



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I PRIRODE**

10000 Zagreb, Radnička cesta 80

Tel: 01 / 3717 111. fax: 01 / 4866 100

KLASA : UP/I-351-03/12-02/69

URBROJ: 517-06-2-2-1-15-53

Zagreb, 26. siječanj 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 KTE Jertovec, donosi

**RJEŠENJE**

**o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša**

- I. Za postojeće postrojenje kombinirane termoelektrane Jertovec (KTE Jertovec), nositelja zahvata tyrtke 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 postrojenje KTE Jertovec 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 KTE Jertovec, Jertovec 151, Konjščina. Uz Zahtjev je priloženo i Tehničko-tehnološko rješenje postojećeg postrojenja KTE Jertovec (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 Ekonerg 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: 2/2232/12mb), Zahtjev za zaštitom podataka u postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje KTE Jertovec (HEP BROJ ZNAK: 2/476/13mb) od 21. veljače 2013. godine, u dijelu koji se odnosi na podatke o postrojenju iz Tehničko-tehnološkog rješenja, te je Zaključkom od 20. kolovoza 2012. godine (KLASA: UP/I 351-03/12-02/69, URBROJ: 517-06-2-2-1-12-5), odobren zahtjev 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 351-03/12-02/69, URBROJ: 517-06-2-2-1-12-4) od 17. kolovoza 2012. godine.

Sukladno odredbama članka 9. Uredbe, Ministarstvo je svojim Zaključkom (KLASA: UP/I 351-03/12-02/69, 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 351-03/12-02/69, URBROJ: 517-06-2-2-1-12-9) od 24. rujna 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 612-07/12-64/153) od 03. listopada 2012., Sektora za atmosferu, more i tlo (KLASA: UP/I 351-01/12-02/382, URBROJ: 517-06-1-1-2-12-2) od 19. prosinca 2012., Sektora za održivi razvoj (KLASA: UP/I 351-01/12-02/383, URBROJ: 517-06-3-2-2-12-2) od 05. studenog 2012. te uvjete Ministarstva zdravlja (KLASA 351-03/12-01/64, URBROJ: 534-09-1-1-1/5-12-3) od 15. listopada 2012. i obvezujuće vodopravno mišljenje Hrvatskih voda, Vodnogospodarski odjel za gornju Savu, (KLASA: 325-04/12-04/026, URBROJ: 374-3112-1-12-2) od 14. studenog 2012.

Zaključkom Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-03/12-02/69, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-15) od 02. siječnja 2013. zatražena je ugradnja pristiglih primjedbi i posebnih uvjeta državnih nadležnih tijela u sklopu postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

Ministarstvo je 15. veljače 2013. zaprimilo Zahtjev za zaštitom podataka u postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, te je Zaključkom (KLASA: UP/I 351-03/12-02/69, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-30) od 05. lipnja 2013., odobrilo Zahtjev. Operater je zatražio zaštitu podataka koji se mijenjao, a odnosi se na dio u Tehničko-tehnološkom rješenju, te je Ministarstvo Zaključkom (KLASA: UP/I 351-03/12-02/69, URBROJ: 517-06-2-2-1-15-52) od 12. siječnja 2015. odobrilo Zahtjev.

Operater je dostavio primjedbe na zaprimljena mišljenja i uvjete, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode donijelo je Zaključak o dopuni Zahtjeva (KLASA: UP/I 351-03/12-02/69, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-27) od 08. svibnja 2013. s očitovanjima Sektora za atmosferu, more i tlo (KLASA: 351-01/12-02/382, URBROJ: 517-06-1-1-2-13-4) od 12. travnja 2013. i Sektora za održivi razvoj (KLASA: 351-01/12-02/383, URBROJ: 517-06-3-2-2-13-4) od 19. ožujka 2013.

Odlukom Ministarstva, (KLASA: UP/I 351-03/12-02/69, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-31) od 06. lipnja 2013. i Zamolbom za pravnu pomoć, (KLASA: UP/I 351-03/12-02/69, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-32) od 06. lipnja 2013., koja je upućena Krapinsko-zagorskoj 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 26. lipnja 2013. do 26. srpnja 2013. u prostorijama Općine Konjščina, Ivica Gluhaka 13, Konjščina, svakim radnim danom od 8,00 do 14,00 sati. Javno izlaganje o Zahtjevu i Tehničko-tehnološkom rješenju održano je dana 22. srpnja 2013. s početkom u 14,00 sati u prostorijama Općine Konjščina, Ivica Gluhaka 13, Konjščina.

Prema Izvješću o održanoj javnoj raspravi, koji je podnio Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Krapinsko-zagorske županije (KLASA: 351-01/13-01/29, URBROJ: 2140/1-07/1-13-8) od 21. kolovoza 2013., na javnoj raspravi nije bilo upisanih primjedbi, niti su na javnom izlaganju postavljena dodatna pitanja.

Ministarstvo je svojim Zaključkom (KLASA: UP/I 351-03/12-02/69, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-35) od 05. 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, ako ih je bilo, a prema obveznom sadržaju knjige objedinjenih uvjeta iz članka 16. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („NN„br.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 te primjenom važećih propisa koji se odnose na predmetno postrojenje, na temelju svega navedenog utvrdilo da je zahtjev operatera osnovan te da je za namjeravano postrojenje iz točke I. izreke ovog rješenja utvrdilo objedinjene uvjete zaštite okoliša kako stoji u izreci pod točkom II. ovog rješenja.

Točka I. i točka II. izreke ovog rješenja utemeljene su na odredbama Zakona o zaštiti okoliša 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 energetske 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) i Direktive o velikim ložištima (LCP Direktiva, "Directive 2001/80/EC on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants").

### **1.2 Procesi**

Procesi se temelje se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz referentnih dokumenata o najboljim raspoloživim tehnikama: LCP BREF: RDNRT za velika ložišta, EFS BREF: RDNRT za emisije iz spremnika, ENE BREF: RDNRT za energetske učinkovitost, ICS BREF: RDNRT za sustave hlađenja, MON BREF: RDNRT za monitoring, IED: Direktive o industrijskim emisijama, LCP Direktiva: Direktive o velikim ložištima.

### **1.3 Tehnike kontrole i prevencije onečišćenja**

Mjere se temelje na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz referentnih dokumenata: LCP BREF: RDNRT za velika ložišta, EFS BREF: RDNRT za emisije iz spremnika, ENE BREF: RDNRT za energetske učinkovitost, ICS BREF: RDNRT za sustave hlađenja, MON BREF: RDNRT za monitoring, IED: Direktive o industrijskim emisijama, LCP Direktiva: Direktive o velikim ložištima, Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11), Zakonu o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14), Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09 i 55/13), Uredba o граниčnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12

i 90/14), Uredba o kakvoći tekućih naftnih goriva (NN 113/13), Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12 i 97/13), Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13 i 43/14), Pravilniku o očevidniku zahvaćenih i korištenih količina voda (NN 81/10), Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

#### **1.4 Gospodarenje otpadom iz postrojenja**

Mjere zaštite okoliša temelje 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 i 39/09) i Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14 i 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) i propisima o gospodarenju posebnim vrstama otpada..

#### **1.5 Korištenje energije i energetska učinkovitost**

Mjere se temelje na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz referentnih dokumenata: LCP BREF: RDNRT za velika ložišta i ENE BREF: RDNRT za energetska učinkovitost.

#### **1.6 Sprječavanje akcidenata**

Mjere se temelje na Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13), 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, 14/14), 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)**

Praćenje emisija u zrak temelji se na Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14), Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12 i 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: 351-01/12-02/382; URBROJ: 517-06-1-1-2-12-2 od 19. prosinca 2012.), danog u sklopu Zaključka Ministarstva zaštite okoliša i prirode, (KLASA: UP/I 351-03/12-02/69, URBROJ: 517-06-2-2-1-12-15), od 2. siječnja 2013.), te na Očitovanju o prijedlogu operatera Sektora za atmosferu, more i tlo, Odjel za mjere sprječavanja i smanjenja onečišćenja zraka (KLASA: 351-01/12-02/382, URBROJ: 517-06-1-1-2-13-4 od 12.4.2013. godine).

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 Vodnogospodarski odjel za gornju Savu od 14. studenog 2012. godine (KLASA 325-04/12-04/026, URBROJ: 374-3112-1-12-2), dostavljeno putem nadležnog Ministarstva poljoprivrede, Uprave vodnog gospodarstva (KLASA: 351-03/12-01/92, URBROJ: 517-06-2-2-1-12-9 od 26. studenog 2012. godine) i Očitovanju na GVE (Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za gornju Savu od 14. travnja 2014. godine (KLASA 325-04/12-04/026, URBROJ: 374-3503-1-14-10). Kako je životni vijek blokova KB1 i KB2 kraći od 10.000 sati rada provoditi povremena mjerenja onečišćujućih tvari u zrak [sukladno Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 19. prosinca 2012.]. Plinsko-turbinski agregati PTA1 i PTA2 (odnosno kombi blokovi KB1 i KB2) su pušteni u rad prije 27. studenoga 2003. i rade godišnje manje od 1500 sati te od 1. siječnja 2016. mogu poštivati blaže GVE iz Priloga 11, točka I Uredbe o GVE za NO<sub>x</sub>.

Granične vrijednosti emisije (određene člankom 100 Uredbe o GVE) treba postići najkasnije do 31. prosinca 2015. godine.

Program praćenja buke u okolišu temelji se na Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13) i Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

### **1.8 Način uklanjanja postrojenja i povratak lokacije u zadovoljavajuće stanje**

Temelji se na dokumentu CARDS 2004: Smjernice za NRT za stavljanje postrojenja van pogona te odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08), Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) i Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN br. 23/14 i 51/14).

## **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 i 90/14) i Uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektora za atmosferu, more i tlo, Odjel za mjere sprječavanja i smanjenja onečišćenja zraka (KLASA: 351-01/12-02/382; URBROJ: 517-06-1-1-2-12-2 od 19. prosinca 2012.), danog u sklopu Zaključka Ministarstva zaštite okoliša i prirode, (KLASA: UP/I 351-03/12-02/69, URBROJ: 517-06-2-2-1-12-15), od 2. siječnja 2013.), te na Očitovanju o prijedlogu operatera Sektora za atmosferu, more i tlo, Odjel za mjere sprječavanja i smanjenja onečišćenja zraka (KLASA: 351-01/12-02/382, URBROJ: 517-06-1-1-2-13-4 od 12.4.2013. godine). Mogućnost podnošenja zahtjeva za izuzećem, u skladu s člankom 111. Uredbe o graničnim vrijednostima emisije (NN, br.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.

### **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 vodopravno mišljenju (Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel Vodnogospodarski odjel za gornju Savu od 14. studenog 2012. godine (KLASA 325-04/12-04/026, URBROJ: 374-3112-1-12-2), dostavljen putem nadležnog Ministarstva poljoprivrede, Uprave vodnog gospodarstva (KLASA: 351-03/12-01/92, URBROJ: 517-06-2-2-1-12-9 od 26. studenog 2012. godine) i Očitovanju na GVE (Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za gornju Savu od 14. travnja 2014. godine (KLASA 325-04/12-04/026, URBROJ: 374-3503-1-14-10). Održavanje i kontrola ispravnosti sustava odvodnje i vodnih građevina detaljno su opisani u sklopu Internog uputstva za provođenje kontrole ispravnosti građevina za odvodnju otpadnih voda koje sadrži Ispitivanje vodonepropusnosti pri projektiranju gradnji i tijekom uporabe, strukturalna stabilnost i osiguranje funkcionalnosti, rokove i obvezne kontrole ispravnosti (u roku od osam godina nakon prethodnog ispitivanja), izradu godišnjeg izvješća o provedenoj kontroli ispravnosti te ovlaštenja i odgovornosti koji regulira kvalitetu otpadnih voda, rad i kontrola internog kanalizacijskog sustava i uređaja za obradu otpadnih voda, način i dinamiku održavanja, čišćenje i pregled kanalizacijskog sustava s objektima imenovanje odgovorne osobe.

### **2.3 Buka**

Temelji se na Zakonu o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13), 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.

### **3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA**

Nisu utvrđeni uvjeti izvan postrojenja.

### **4. PROGRAM POBOLJŠANJA**

Sukladno Politici upravljanja kvalitetom i okolišem KTE Jertovec i Programima poboljšanja u okviru sustava upravljanja kvalitetom i okolišem KTE Jertovec sukladno normama ISO 9001 i 14001 te Planu revitalizacije proizvodnih postrojenja HE, TE-TO i TE u periodu 2011.-2020.–Prijedlog zamjena i rekonstrukcije te neophodnih revitalizacija proizvodnih postrojenja u pogonima.

### **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**

Obveze čuvanja podataka i održavanja informacijskog sustava temelje se na odredbama Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13), Uredbe o informacijskom sustavu zaštite okoliša (NN 68/08), Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša (NN 35/08), Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13 i 43/14), Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13), Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 23/14 i 51/14), Pravilnika o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12 i 97/13).

## **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 (NN 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 i 90/14), Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14), Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13) i ovom postupku..

## **8. OBVEZE PREMA EKONOMSKIM INSTRUMENTIMA ZAŠTITE OKOLIŠA**

### **8.1 Naknada za prostore koje koriste objekti za proizvodnju električne energije**

Temelje se na Zakonu 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 i 101/13).

### **8.2 Naknade za vode 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, 151/13), Pravilniku o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN 79/10, 134/12), Uredbi o visini naknade za korištenje voda (NN 82/10, 83/12, 10/14), Pravilniku o obračunu i naplati naknade za korištenje voda (NN 84/10, 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, 151/13), Pravilniku o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda (NN 83/10, 160/13).

### **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 Uredbi o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i približim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid (NN 71/04), zatim Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša (NN 35/08), 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 i 142/13), Uredbi o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i približim 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 približim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknada na opterećivanje okoliša otpadom (NN 71/04).



Točka **II.2.** Zaštićeni podaci temelje se na odredbama članka 35., Zakona o tajnosti podataka(NN 79/07 i člankom 6. Uredbe u postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša(NN 114/08).

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 obavješćavanje 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 Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6 i 8, 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).



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 inspekcijske poslove, ovdje
4. Pismohrana u spisu predmeta, ovdje

**KNJIGA OBJEDINJENIH UVJETA ZAŠTITE OKOLIŠA S TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIM RJEŠENJEM ZA POSTOJEĆE POSTROJENJE: KOMBINIRANA TERMOELEKTRANA JERTOVEC (KTE Jertovec)**

**1. UVJETI OKOLIŠA**

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

Rad postrojenja

- 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 (NN 114/08), Kombi termoelektrana Jertovec (KTE Jertovec) je postojeće postrojenje namijenjeno proizvodnji električne energije, spada u postojeća energetska postrojenja s izgaranjem nazivne toplinske snage goriva preko 50 MW za koje je obavezno pribaviti rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša.
- 1.1.2 KTE Jertovec je postrojenje za proizvodnju električne energije koje se sastoji od dva "kombi" bloka (2 x 44 MWe; 2 x 123 MWt), sa dva kompleta plinskog turboagregata PTA (plinske turbine i generatora električne energije), parnog kotla na ispušne plinove KU i parnog turboagregata TGA (parne turbine i generatora električne energije).
- 1.1.3 Pomoćni vrelovodni kotao BKG 40, toplinskog učinka 8 600 MJ/h (2,4 MWt)
- 1.1.4 Rashladni sustav parnih turbina koji se sastoji od cijevnog površinskog kondenzatora, pumpe rashladne vode, rashladnog tornja i spojnih cjevovoda

*Tablica 1. Osnovni podaci proizvodnih postrojenja KTE Jertovec*

Proizvodna postrojenja		Gorivo	Nazivno opterećenje	Toplinska snaga goriva	Godina puštanja u pogon
Kombi blok KB1 Dimnjak kotla utilizatora KU1	KB1				1975./78.
	PTA1	PP/LU	31,5 MW <sub>e</sub>	123 MW <sub>tg</sub>	1975.
	KU1	-	58 t/h (41 bar/450 °C)	-	1978.
	TGA1	-	12,5 MW <sub>e</sub>	-	1957.
Kombi blok KB2 Dimnjak kotla utilizatora KU2	KB2				1975./78.
	PTA2	PP/LU	31,5 MW <sub>e</sub>	123 MW <sub>tg</sub>	1975.
	KU2	-	58 t/h (41 bar/450 °C)	-	1978.
	TGA2	-	12,5 MW <sub>e</sub>	-	1958.
Pomoćni kotao Dimnjak pomoćnog kotla BKG	BKG 40	PP/LU	2,4 MW <sub>t</sub> (12,5 bar/194 °C)	2,6 MW <sub>tg</sub>	1974.

PP – prirodni plin.

LU – loživo ulje

## 1.2 Procesi

1.2.1 Glavni proizvodni proces KTE Jertovec je proizvodnja električne energije. Postrojenje čine dva kombi bloka, svaki s 44 MW električne snage.

1.2.2 Pomoćna postrojenja/aktivnosti su:

1.2.2.1 Pogon za kemijsku pripremu vode (KPV),

1.2.2.2 Toplinska priprema vode za dobivanje pare,

1.2.2.3 Stanica za istovar i istakalište loživog ulja,

1.2.2.4 Uređaji za pročišćavanje otpadnih voda i muljeva od dekarbonizacije,

1.2.2.5 Rasklopno postrojenje.

1.2.3 U Kemijskoj pripremi vode (KPV) priprema se dekarbonizirana/filtrirana voda koja iz rijeke Krapine procesom dekarbonizacije i filtracije. Dio dekarbonizirane vode koja, služi kao napojna voda prolazi kroz linije za demineralizaciju, a dio vode koj se koristi za hlađenje za uzimanje uzoraka vode i hlađenje napojnih crpki prolazi kroz neutralnu ionsku izmjenu.

1.2.4 U postrojenju za obradu otpadnih voda i mulja KTE Jertovec procesi su:

- obrada sanitarnih otpadnih voda - obrađuju se na dva biološka uređaja; BIO TIP 150 i BIO TIP 50
- obrada muljeva od dekarbonizacije, otpadnih voda od regeneracija linija za demineralizaciju i neutralnu ionsku izmjenu, otpadne vode od pranja pješčanih filtera, odmuljivanja kotlova i otpadne vode iz rashladnog sustava ugušćivanjem mulja, filtracijom mulja na filter preši te neutralizacijom otpadnih voda
- zauljene otpadne vode s prostora za manipulaciju gorivom/i zauljene vode iz prostora oko spremnika LU (prostor tankvana) – obrađuju se separacijom na trapezno-pločastom-gravitacijskom separatoru i potom na tlačnom filteru s aktivnim ugljenom;

U procesima se koriste sljedeće sirovine:

Postrojenje	Sirovina sekundarna sirovina i druge tvari	Godišnja potrošnja*
Proizvodnja električne i toplinske energije: „kombi“ blokovi 1 i 2, pomoćni vrelododni kotao BKG 40	loživo ulje	38 - 45 t
	prirodni plin	15.088.450,1 - 53.291.022 m <sup>3</sup>
Rashladni sustav i proizvodnja pare	Voda iz rijeke Krapine	70.000 - 124.010 m <sup>3</sup>
Kemijska priprema vode	Natrijev klorid (NaCl)	3 - 4,8 t
	Kloridna kiselina (HCl), 33%**	3,7 - 8,8 t
	Natrijeva lužina (NaOH), 48%	2,8 - 9 t
	Amonijačna voda (NH <sub>4</sub> OH), 25 %	31 - 56 kg
	Levoxin 15, N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> xH <sub>2</sub> O, 15 % otopina	184 - 379 kg
	Hidratizirano vapno, Ca(OH) <sub>2</sub> > 90 %	19,975 - 53,425 t
Upravna zgrada i svi drugi objekti s pitkom i sanitarnom vodom	Pitka i sanitarna voda	1.000 – 5.000 m <sup>3</sup>

\*Napomena: prikazana je prosječna potrošnja tijekom perioda 2007-2011.

\*\*Napomena: dio kloridne kiseline (HCl) se koristi za neutralizaciju otpadnih voda

### 1.2.5 Skladištenje sirovina i pomoćnih tvari

Spremnici na lokaciji postrojenja prema kapacitetu dani su u Tablici 2.

Tablica 2. Spremnici na lokaciji KTE Jertovec

Prostori za skladištenje	Kapacitet	Tehničke karakteristike
Spremnici (loživog ulja LU): R2 i R3	2 x 6.500 m <sup>3</sup>	Nadzemni čelični spremnici na betonskim temeljima, smješteni u zajedničkoj zemljanoj tankvani, koja je odijeljena pregradnim betonskim zidom visine 40 cm. Spremnici su funkcionalno povezani. Ugrađena je oprema za praćenje: alarm i osiguranje sigurnosti, stabilni sustavi hlađenja spremnika u ljetnim mjesecima i vatrodojava. Ukupna količina skladištenja je ograničena Rješenjem za upotrebnu mazutnog gospodarstva na 7.360 m <sup>3</sup> .
Spremnik za kiselinu (HCl) u Kemijskoj pripremi vode (KPV)	17 m <sup>3</sup>	Cilindrična zavarena posuda, zatvorena bombiranim podnicama, horizontalno postavljena na postolje. Zaštićena antikorozivnim premazom izvana i gumiranjem iznutra.
Spremnik za lužinu (NaOH) u Kemijskoj pripremi vode (KPV)	17 m <sup>3</sup>	Cilindrična zavarena posuda, zatvorena bombiranim podnicama, horizontalno postavljena na postolje. Zaštićena antikorozivnim premazom izvana i gumiranjem iznutra. Toplinska izolacija cjevovoda.
Manji spremnici za obradu otpadnih voda u prostorijama uređaja za obradu otpadnih voda	4 m <sup>3</sup>	Konstrukcija prilagođena svojstvima kemikalija koje se skladište
Skladište kemikalija	38 t	Čvrsti objekt u skladu s propisima o opasnim kemikalijama. Kemikalije se skladište u plastičnim bačvama od 60 i 200 l. Kapaciteti po kemikalijama: Amonijačna voda (1 t); Levoxin 15 (2 t); Hidratizirano vapno (20 t); Natrijev klorid (15 t)
Skladište ulja i maziva	1-2 t	Zasebni čvrsti objekt sa svježim uljima u originalnoj ambalaži (metalne bačve od 200 l) s pripadajućim tankvanama
Skladište tehničkih plinova	do 3 t	Zasebni objekt s tri prostorije. Prirodna ventilacija. Čelične boce za plin pod tlakom: acetilen: 0,03 t; kisik: 0,1 t; dušik: 20 boca x 50 l
Skladište opasnog otpada	24 m <sup>3</sup>	Pokretno eko-skladište za opasni otpad s ugrađenom tankvanom, pod ključem. Eko-spremnici i posude za opasni otpad u bivšem skladištu skele i bivšem carinskom skladištu (čvrsti objekti i betonskim podom).
Skladište boja i otapala	<0,1 t	Posebna prostorija s prirodnom ventilacijom i rasvjetom u S izvedbi. Proizvodi u originalnoj ambalaži (limenke).

### 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
LCP BREF	Large Combustion Plants	Velika ložišta
EFS BREF	Emissions from Storage	Emisije iz skladišta
MON BREF	General Principles of Monitoring	Opća načela monitoringa
ICS BREF	Industrial Cooling Systems	Sustavi hlađenja u industriji
ENE BREF	Energy Efficiency	Energetska učinkovitost

### **1.3.2 Interni pravilnici i procedure vezani za zaštitu okoliša**

Primjenjivati integrirani sustav upravljanja kvalitetom i okolišem KTE Jertovec prema ISO 90001:2008 i ISO 14001:2004 za proizvodnju električne energije iz tekućih i plinskih goriva [LCP, poglavlja o NRT6.4 i 7.4 koji odgovara poglavlju 3.15. i NRT 3.15.1].

### **Procesne tehnike za velika ložišta**

- 1.3.3 Kod dopreme i manipulacije prirodnog plina primjenjivati sljedeće mjere:
- ispitivanje nepropusnosti plinskih instalacija provoditi jednom godišnje od strane ovlaštene ustanove; na isti način se vrši i pregled trase plinovoda
  - predgrijavanje zraka za izgaranje i prirodnog plina vršiti filter zagrijačem plina i to vrelom vodom iz sistema centralnog grijanja. [LCP poglavlje o NRT 7.5.1, povezano s mjerama iz tablice 7.34. za prirodni plin]
- 1.3.4 Primjenjivati mjere predobrade tekućeg goriva (loživog ulja - LU): miješanje, mehaničko filtriranje krupnijih čestica i fino filtriranje. [LCP poglavlje o NRT 6.5.2.]
- 1.3.5 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]:
- ugrađene mjere sprečavanja curenja iz spremnika tekućeg goriva, smještenih na betonskim temeljima u zajedničkoj zemljanoj tankvani (dimenzija 50 x 78,5 m, visine nasipa 1,86 m uz dodatni zaštitnik na visini 1,875 m) te uz pregradni betonski zid visine 40 cm.
  - postojeće sustave za mjerenje razine goriva i temperature u spremniku, stabilni sustavi hlađenja spremnika u ljetnim mjesecima, vatrododjavu, alarmne sirene, stabilni sustavi za gašenje i sabirne jame (tankvane) i hidrantska mreža za gašenje požara izvan sabirnog prostora
  - cjevovode za transport goriva (postavljene iznad zemlje) redovito nadzirati i održavati s ciljem prevencije i/ili brzog otkrivanja oštećenja i/ili curenja: u skladu s Pravilima održavanja za elektrane HEP-Proizvodnje d.o.o., utvrđenim godišnjim Planovima održavanja KTE Jertovec i radnim nalogima: mjesečna i godišnja kontrola te održavanje u sklopu remonta.
  - eventualna curenja ili izlivanje s prostora istakališta, mazutne stanice i drugih zauljenih površina odvoditi kanalizacijom i prije ispuštanja obrađivati na separatorima (odvajačima ulja).

### **Procesne tehnike za rashladne sustave**

- 1.3.6 Primjenjivati postojeći zatvoreni rashladni sustav s rashladnim tornjem za nadopunjavanje rashladnog sustava koristi se dekarbonizirana voda da bi se održavala zahtijevana kvaliteta vode u zatvorenom ciklusu zbog ugušćivanja rashladne vode zbog isparavanja. Sniženje karbonatne tvrdoće postizati postupkom dekarbonizacije u postrojenju kemijske pripreme vode, te filtracijom pješčanim filterima, pri čemu opseg i način obrade ovisi o fizikalno-kemijskim svojstvima sirove vode za dopunu i tražene kvalitete vode u sustavu hlađenja. Za pripremu vode ne koristiti biocide. [ICS poglavlje XII.8.1; povezano sa poglavljem o NRT 4.6.3.1]
- 1.3.6.1 Spriječiti direktan kontakt vode iz rashladnog sustava s opasnim i onečišćujućim tvarima (direktnim kontaktom s opremom i slično), a takve vode tretirati kao tehnološke otpadne vode. [ICS poglavlje XII.7.2, Tablica 4.7; povezano sa poglavljem o NRT 4.6.3.2]

## **Smanjenje emisije iz otpadnih voda**

- 1.3.7 Ispuštati prethodno obrađene tehnološke, rashladne i sanitarne otpadne vode (do 50.000 m<sup>3</sup> godišnje), te prethodno obraditi potencijalno onečišćene oborinske vode (u stvarnim količinama) s lokacije KTE Jertovec putem zajedničkog ispusta KMO1 u potok Jertovec, u skladu sa zahtjevima za ispuštanje u površinske vode. [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026].
- 1.3.8 Odvodnju otpadnih voda obavljati putem internog razdjelnog sustava odvodnje i obrade (odvojena odvodnja i obrada oborinskih, sanitarnih i tehnoloških voda) i kroz kontrolno mjerno okno (KMO1) ispuštati u prirodni prijemnik – potok Jertovec i dalje u rijeku Krapinu.
- 1.3.8.1 Sanitarne otpadne vode moraju se obrađivati na dva biološka uređaja: BIO TIP 150 (upravna zgrada i restoran), te BIO TIP 50 (pogonska zgrada) i kroz kontrolno mjerno okno (KMO1) ispuštati u prirodni prijemnik – potok Jertovec i dalje u rijeku Krapinu. Biološki uređaji trebaju biti dovoljnog kapaciteta mora biti dokazano hidrauličkim proračunom, dostatnog za obradu opterećenih voda koje se dovode na njih. [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026].
- 1.3.8.2 Otpadne vode od linije muljeva koja je smještena uz rashladne tornjeve i BIO TIP 50: karbonatni mulj od kemijske pripreme sirove vode, otpadne vode iz rashladnog sustava, otpadne vode od neutralizacije otpadnih voda od regeneracije ionskih izmjenjivača te regeneracije linije demineralizacije, obrađivati putem uređaja za pročišćavanje (taložnica, ugušćivač s flokulacijskim barijerama, pločasta filter preša, dodatni bazen za odzračivanje i neutralizaciju), te preko kontrolnog mjernog okna (KMO1) ispuštati u prirodni prijemnik – potok Jertovec. Uređaj mora biti dovoljnog kapaciteta što mora biti dokazano hidrauličkim proračunom tj. uređaj mora biti dimenzioniran tako da je njegov kapacitet dostatan za obradu opterećenih voda koje se dovode na isti. [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026].
- 1.3.8.3 Oborinske vode sa vanjskih prometno manipulativnih i parkirališnih površina te prostora za manipulaciju gorivom (spremnici naftnih derivata, auto i vagon istakalište) odvoditi sustavom oborinske odvodnje preko slivnika i taložnica te dva odvajača ulja (gravitacijski odjeljivač ulja, trapezno pločasti gravitacijski odjeljivač ulja – TPS), te preko kontrolnog mjernog okna (KMO1) ispuštati u prirodni prijemnik – potok Jertovec. Uređaj mora biti dovoljnog kapaciteta što se mora dokazati hidrauličkim proračunom tj. uređaj mora biti dimenzioniran tako da je njegov kapacitet dostatan za obradu opterećenih voda koje se dovode na isti. [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026].
- 1.3.8.4 Oborinske vode s krovnih površina, te čiste oborinske vode bez prethodne obrade upuštati po terenu, a da se uslijed visokih voda ne ugrozi susjedno zemljište. [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026].
- 1.3.9 Po izgradnji javnog sustava odvodnje naselja Jertovec operater se mora priključiti na njega, a sukladno uvjetima nadležne komunalne tvrtke, odnosno odredbama važeće Odluke o odvodnji otpadnih voda općine Konjščine. [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026]

- 1.3.10 Za tehnološke potrebe, te protupožarne potrebe koristiti vodu iz vlastitog vodozahvata rijeke Krapine u okviru dobivenog koncesijskog prava. Zahvaćena voda iz rijeke Krapine koja se upotrebljava za nadoknadu gubitaka u rashladnom sustavu mora proći kroz kemijsku pripremu vode (dekarbonizacija, pješčani filteri), a za napajanje kotlova utilizatora parne turbine te hlađenje napojnih i cirkulacijskih crpki preko ionskih izmjenjivača (neutralna izmjena i demineralizacija) [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026].
- 1.3.11 Vodoopskrba za sanitarne potrebe priključena je na javnu vodovodnu mrežu prema uvjetima i uz suglasnost o osiguranim količinama od nadležnog distributera. [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026]
- 1.3.12 Građevine za odvodnju sanitarnih otpadnih voda, tehnoloških / rashladnih / otpadnih voda te oborinskih voda sa vanjskih prometno manipulativnih i parkirališnih površina te prostora za manipulaciju gorivom (spremnici naftnih derivata, auto i vagon istakalište) moraju zadovoljiti kriterije strukturalne stabilnosti, funkcionalnosti i vodonepropusnosti, a ispitivanja provoditi sukladno odredbama važeće Odluke o odvodnji otpadnih voda općine Konjščine te Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Kontrolu nepropusnosti operater je dužan obavljati putem ovlaštene i akreditirane osobe za ispitivanje vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026]
- 1.3.13 Potencijalno onečišćene oborinske vode s nenatkrivenog prostora skladišta prethodno pročititi prije ispuštanja u prijemnik – potok Jertovec putem separatora ulje/voda. [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026]
- 1.3.14 Za potrebe pranja i održavanja radnog prostora te vanjskih manipulativnih površina koristiti kemijske pripravke za koje je izdan odgovarajući akt kojim se dopušta proizvodnja, uvoz i stavljanje na tržište kemikalija od strane nadležnog tijela [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026].
- 1.3.15 Provoditi sve obveze iz donesenih internih akata:
- *Pravilnik o radu, kontroli i održavanju objekata za odvodnju i uređaja za obradu otpadnih voda*, 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.
  - *Pravilnik o gospodarenju otpadom HEP-Proizvodnje d.o.o. i Provedbeni akt o gospodarenju otpadom KTE Jertovec*, koji uređuju Katalog otpada, načine gospodarenje i zbrinjavanje otpada, evidencija, nadzor i prijavljivanje otpada te sustav odgovornosti za gospodarenje otpadom u Pogonu KTE Jertovec,
  - *Operativni plan interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda*, 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.

[sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026].

#### **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. [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026].

1.4.2 Otpad čija se vrijedna svojstva mogu iskoristiti treba oporabiti, a ukoliko isto nije moguće, zbrinuti na odgovarajući način prema internom Pravilniku o zbrinjavanju svih vrsta otpada i mulja iz procesa pročišćavanja otpadnih voda (Pravilnik o gospodarenju otpadom u HEP-Proizvodnji d.o.o. – Provedbeni akt o gospodarenju otpadom u KTE Jertovec), a sve u skladu s važećim propisima o vodama i propisima o gospodarenju otpadom. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026 i povezano sa poglavljem o NRT 6.5.3.8, LCP BREF]

- Pravilnik o gospodarenju otpadom u HEP-Proizvodnji d.o.o. – Provedbeni akt o gospodarenju otpadom u KTE Jertovec sadržavaju: katalog svih vrsta otpada koje nastaju na lokaciji postrojenja (ključni broj i naziv otpada te mjesto i proces u kojem otpad nastaje), postupanje 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.

1.4.3 Sve vrste otpada predavati tvrtkama ovlaštenim za sakupljanje pojedine vrste otpada, koje uporabu, odnosno zbrinjavanje moraju povjeriti ovlaštenim tvrtkama za obavljanje djelatnosti gospodarenja pojedinim vrstama otpada. O učestalosti odvoza, vrsti i količini svih vrsta otpada te provedenim ispitivanjima/ karakterizaciji otpada voditi evidenciju. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026 i povezano sa poglavljem o NRT 6.5.3.8, LCP BREF]

- Otpadna ulja koja nastaju u postrojenju (KB: 13 01 10\*, 13 02 05\*, 13 03 07\*) oporabljati (R1, R9) putem pravnih subjekata ovlaštenih za gospodarenje otpadnim uljima. [temeljem mišljenja i očitovanja Sektora za održivi razvoj i Sektora za atmosferu more i tlo]
- Zauljene muljeve i zauljenu vodu iz odvajača ulje/voda (KB: 13 05 02\*, 13 05 07\*) 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.
- 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 oporabe ili zbrinjavanja.

- Muljeve od dekarbonizacije (KB: 19 09 03) nakon prešanja na filter preši, zbrinjavati odlaganjem na odlagalištu neopasnog otpada (D1) ili drugim odgovarajućim postupcima oporabe ili zbrinjavanja.
- Izolacijske materijale koji nisu navedeni pod 17 06 01 i 17 06 03 - kamena vuna (KB: 17 06 04) zbrinjavati odlaganjem na odlagalištu neopasnog otpada (D1) ili drugim odgovarajućim postupcima oporabe ili zbrinjavanja.

## **1.5 Korištenje energije i energetska učinkovitost**

- 1.5.1 U postrojenju provoditi sustave upravljanja energetsom učinkovitošću, koji su integrirani u ostale sustave upravljanja poslovnim aktivnostima. [ENE poglavlje 2.1; povezano poglavljem o NRT 4.2.1]
- 1.5.2 Provoditi entalpijske i eksergijske analize toplinskih tokova kod svake rekonstrukcije kotla, bloka ili cijelog postrojenja kojima se određuju moguća mjesta uštede energije [ENE poglavlje 2.13; povezano sa poglavljem o NRT 4.2.2.2 – NRT br. 5].
- 1.5.3 Provoditi godišnje termo-ekonomske analize potrošnje energenata i proizvodnje na razini cijelog sustava primjenom energetskog modeliranja, baza podataka i bilanci. [ENE poglavlje 2.14; povezano sa poglavljem o NRT 4.2.2.2 – NRT br. 5].
- 1.5.4 Potrošnju energije nadzirati primjenom energetskog modeliranja, korištenja baza podataka i bilanci [ENE poglavlje 2.15; povezano sa poglavljem o NRT 4.2.2.2 – NRT br. 5].
- 1.5.5 Voditi očevidnike o potrošnji energenata, utrošku električne energije, potrošnji vode i pare te uspostaviti i održavati dokumentirane procedure dnevnog praćenja (monitoringa) i mjerenja ključnih karakteristika rada i aktivnosti koje mogu imati značajan utjecaj na energetska učinkovitost [ENE poglavlja 1.3 i 1.3.4; povezana sa poglavljem o NRT 4.2.2.4 - NRT tehnika br. 8].
- 1.5.6 Na temelju rezultata praćenja iz mjere 1.5.5 posebno omjera proizvedene električne energije u MWh u odnosu na toplinu iz goriva u godišnjim bilancama i izvješćima za prethodnu godinu ocjenjivati energetska učinkovitost, kao i efekte određenih promjena/rekonstrukcija na energetska učinkovitost pojedinih sustava. [ENE poglavlja 1.3.6 i 1.5.2; povezano sa poglavljem o NRT 4.2.2.4; 4.2.9 – NRT tehnika br. 8].
- 1.5.7 Proces izgaranja provoditi primjenom 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). [sve povezano sa ENE poglavljem o NRT 4.3.1 - NRT tehnika br. 17]
- 1.5.8 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: povezano sa poglavljem o NRT 4.3.3 - NRT tehnika br. 19].

## 1.6 Sprječavanje akcidenata

- 1.6.1 Skladištenje tekućeg goriva (LU): na spremnicima koristiti opremu za praćenje, alarm i osiguranje sigurnosti - mjerenje razine goriva i temperature u spremniku, stabilne sustave hlađenja spremnika u ljetnim mjesecima, vatrodojavu, alarmne sirene, stabilne sustave za gašenje i sabirne jame (tankvane) te hidrantsku mrežu za gašenje požara izvan sabirnog prostora. [povezano s poglavljem o NRT 6.5.1 LCP BREF].
- 1.6.2 Tekuće gorivo (LU) mehanički obrađivati prije korištenja filtracijom: kod istovara na mehaničkom filteru u sklopu cjevovoda, u dobavnoj stanici na usisnim i tlačnim filterima te na filterima u cjevovodu i ispred djelatnika protoka goriva u zgradi plinske turbine kako bi se smanjio udio krute nečistoće u gorivu. [povezano s poglavljem o NRT 6.5.2 LCP BREF].
- 1.6.3 Ispitivanje nepropusnosti plinskih instalacija provoditi jednom godišnje od strane ovlaštene pravne osobe, na isti način vršiti i pregled trase plinovoda. Filtriranje i zagrijavanje plina prije redukcije tlaka plina (25 bara - 18 bara) provoditi filter-zagrijačem plina i to vrelom vodom iz sistema centralnog grijanja (para iz pomoćnog kotla BKG ili iz glavnog kotla preko reducir stanice 45/7 bara). [povezano s poglavljem o NRT 7.5.1 LCP BREF].
- 1.6.4 Sve spremnike održavati u sukladnosti s fizikalnim i kemijskim svojstvima supstanci/pripravaka koji se skladište, osobito sigurnosne aspektima, kontrolu skladišta, održavanju i drugim pitanjima zaštite okoliša. [EFS poglavlje 4.1.2.1 i EFS dodatak 8.19; povezano s poglavljem o NRT 5.1.1.1]
- 1.6.5 Nadzemni spremnici trebaju biti u tankvanama i izloženi atmosferskom tlaku te s mogućnošću prilaza [EFS poglavlje 4.1.2.3; povezano s poglavljem o NRT 5.1.1.1]
- 1.6.6 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. U slučaju uočenih nedostataka i kvarova odmah pristupiti popravljanju. [poglavlje 4.1.2.2; povezano sa poglavljem o NRT 5.1.1.1].
- 1.6.7 Rukovanje spremnicima i njihovo punjenje/praznjenje provoditi u skladu internim dokumentima (Pogonski priručnik - Tehnički uvjeti prijema i skladištenja tekućeg goriva u pogonu KTE Jertovec i druge pogonske upute) s naglaskom na smanjenje emisija u zrak, vode i tlo. Provoditi organizacijske mjere sprječavanja pojave akcidenata koji mogu dovesti do emisije u tlo, kao i procedure sanacije ukoliko dođe

do onečišćenja tla uslijed istjecanja sukladno operativnim planovima koji između ostalog moraju sadržavati sljedeće:

- edukacija odgovornih osoba i radnika o postupanju s gorivom i kemikalijama, postupcima kojima se sprječavaju akcidenti ili u slučaju njihove pojave sprječava prodor emisija u okoliš,
- 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 1.6.6 te provjere rada sustava odvodnje prema internom pravilniku (interno i periodično).

1.6.8 Provoditi i jednom godišnje ažurirati i *Operativni plan interventnih mjera u slučaju onečišćenja voda, Plan zaštite od požara i eksplozija, Plan zaštite i spašavanja, Obavijest o prisutnosti malih količina opasnih tvari u postrojenju (unutarnji plan), Operativni plan zaštite i spašavanja te Procjenu ugroženosti stanovništva materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća*. Temeljem navedenih planova planirati i provoditi vježbe i edukacije djelatnika. [EFS poglavlje 4.1.6.1; povezano sa poglavljem o NRT 5.1.1.3]

1.6.9 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 KTE Jertovec u skladu s potrebama i dinamikom iz Pravila održavanja za elektrane HEP-Proizvodnje d.o.o. te utvrđenim planovima održavanja i radnim nalogima KTE Jertovec, 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; povezano sa poglavljem o NRT 5.2.1]

1.6.10 Sve spremnike sa zapaljivim tekućinama uključiti u sustavni nadzor i kontrolu u skladu s propisima o zaštiti od požara. Spremnike smjestiti na odgovarajuće udaljenosti u skladu sa propisima o zaštiti od požara. Opremu za zaštitu od požara jednom godišnje nadzirati i servisirati. Organizirati vatrogasno dežurstvo na lokaciji. [EFS poglavlja 4.1.6.2.1 do 4.1.6.2.4 i tablica 4.8; povezano sa poglavljem o NRT 5.1.1.3]

1.6.11 Instalirati sustav za gašenje požara u skladu s procijenjenim požarnim opterećenjem lokacije. U Ex zonama postupati u skladu sa izrađenim *Planom zaštite od požara i tehnološke eksplozije. Planom zaštite od požara i tehnološke eksplozije* razraditi mjere i postupke svih radnika, te način postupanja vatrogasnih postrojbi i drugih sudionika u akciji gašenja požara na građevinama KTE Jertovec. [EFS poglavlje 4.1.7.5; povezano sa poglavljem o NRT 5.1.2]

1.6.12 Primjenjivati zaštitnu opremu, u područjima najveće ugroženosti od požara, prilagoditi požarnom riziku sukladno *Procjeni ugroženosti stanovništva materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća*. [EFS poglavlje 4.1.7.6; povezano sa poglavljem o NRT 5.1.2]

1.6.13 Prilikom istovara zapaljivih opasnih tvari zabranjeno je pušenje i korištenje vozila koja nemaju ugrađen sustav sprječavanja nastanka iskri. [EFS poglavlje 4.1.7.6.1; povezano sa poglavljem o NRT 5.1.2]

## 1.7 Sustav praćenja (monitoring)

### Praćenje emisija u zrak

1.7.1 Provoditi povremena mjerenja onečišćujućih tvari u zrak blokova KB1 i KB2 [sukladno Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 19. prosinca 2012.].

1.7.2 Na postojeće plinske turbine za hitne slučajeve koje rade manje od 500 radnih sati godišnje ne primjenjuju se GVE. Evidentirati utrošene radne sate [sukladno Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 12. travnja 2013.].

1.7.3 Ukoliko plinsko-turbinski agregati PTA1 i PTA2 budu radili više od 500 sati rada godišnje tada treba povremeno svakih šest mjeseci pratiti emisije SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i krutih čestica, temperaturu, volumni udio kisika i emitirani maseni protok na svakom ispustu za vrste goriva koje se koriste [sukladno Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 19. prosinca 2012. i 12. travnja 2013.].

1.7.4 Ukoliko plinsko-turbinski agregati PTA1 i PTA2 budu radili više od 500 sati godišnje ali u kontinuitetu manje od šest mjeseci, tada treba povremeno jednom godišnje u razmacima koji ne smiju biti kraći od šest mjeseci pratiti emisije SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i krutih čestica, temperaturu, volumni udio kisika i emitirani maseni protok na svakom ispustu za vrste goriva koje se koriste [sukladno Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 19. prosinca 2012. i 12. travnja 2013.].

1.7.5 Za pomoćni kotao BKG 40 (mali uređaj za loženje) treba povremeno, jednom u dvije godine, u razmacima koji ne smiju biti kraći od dvanaest mjeseci mjeriti NO<sub>x</sub>, CO i dimni broj [sukladno Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 19. prosinca 2012.].

1.7.6 Za povremena mjerenja angažirati za to ovlaštenu ispitni laboratorij (akreditiran od strane HAA).

**Tablica 3: Najvažnije norme i metode mjerenja relevantne za povremena mjerenje emisijskih veličina u zrak i parametara stanja otpadnih plinova**

Onečišćujuća tvar / parametar	Norma / analitička metoda mjerenja
Uzorkovanje O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	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)
	IIRN ISO 6141:2008 Analiza plina – zahtjev za certificiranje plinova i plinskih smjesa za umjeravanje (ISO 6141:2006)
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 HRN EN 15058:2008 Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje masene koncentracije ugljik monoksida (CO) – nedisperzivna infracrvena spektrometrija, EN 15058:2006
SO <sub>2</sub>	HRN EN 14791:2006 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje masene koncentracije sumporova dioksida, EN 14791:2005

Onečišćujuća tvar / parametar	Norma / analitička metoda mjerenja
	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 <sub>x</sub>	HRN EN 14792:2007 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje masene koncentracije dušikovih oksida (NO <sub>x</sub> ) – kemiluminescencija, EN 14792:2005
Krute čestice	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
Dimni broj	HRN DIN 51402-1:2010 Ispitivanje otpadnih plinova iz uljnih kotlovnica – vizualno i fotometrijsko određivanje dimnog broja, DIN 51402-1:1986
Brzina i obujamski protok	HRN ISO 10780:1997 Emisije iz nepokretnih izvora – Mjerenje brzine i obujamskog protoka plinova u odvodnom kanalu, ISO 10780:1994  HRN ISO 14164:2010 Emisije iz nepokretnih izvora – mjerenje brzine i obujamskog protoka plinova u odvodnom kanalu
O <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub> ) – paramagnetizam, EN 14789:2005
H <sub>2</sub> O	HRN EN 14790:2008 Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje vodene pare u odvodnome kanalu (EN 14790:2005)  HRN EN 12953:2004 Dimnocijevni kotlovi-11. dio: Ispitivanje prihvatljivosti (EN 12953-11:2003)
Temperatura	HRN EN 60584-1:2014 Termoparovi – 1 dio: Referentne tablice (IEC 60584-1:2013; EN 60584-1:2013)  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 - 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  <u>Electromagnetic Compatibility (EMC) directive 2004/108/EC, EN 61326-1:2006 emission (group 1, class B) and immunity (industrial application)</u>  CSN EN 837-1:1998 Pressure gauges - Part 1: Bourdon tube pressure gauges - Dimensions, metrology, requirements and testing  CSN EN 837-2:1997 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).

1.7.7 Rezultati povremenih mjerenja iskazuju se kao polusatne srednje vrijednosti u skladu s propisanim primijenjenim metodama. Polusatne srednje vrijednosti pri izmjenenom 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 % za kotao i 15 % za plinske turbine). 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. Srednja vrijednost određuje se prema hrvatskim normama ili metodama koje daju međusobno usporedive rezultate sukladno Pravilniku o praćenju emisija u zrak. 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:

$E_{mj} - [\mu E_{mj}] > E_{gr}$  - 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. Podatke o emisijama u zrak potrebno je dostavljati u registar onečišćavanja okoliša koji vodi Agencija za zaštitu okoliša.

Na svim ispuštima otpadnih plinova i čestica prašine potrebno je osigurati mjerna mjesta koja se koriste za povremena praćenje emisija. Mjerno mjesto mora odgovarati zahtjevima iz norme HRN EN 15259 i tehničke specifikacije HRS CEN/TS 15675. Za potrebe povremenog praćenja emisije krutih čestica i plinovitih tvari potrebno je izvesti mjerno mjesto iza zadnje ogrjevne površine kotla sukladno članku 6. norme HRN EN 15259. Za postojeća postrojenja ako to nije tehnički izvedivo, mjerno 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. Mjerenja je potrebno provoditi sukladno Pravilniku o praćenju emisija u zrak [sukladno *Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 19. prosinca 2012.*].

## **Praćenje emisija otpadnih voda**

- 1.7.8 Ispitivati kakvoću i mjeriti protoke pročišćenih otpadnih voda za lokacije postojećeg postrojenja KTE Jertovec u Konjščini. Provoditi u kontrolno mjernom oknu (KMO1) prije upusta u prirodni prijemnik – potok Jertovec, šest /6/ puta godišnje, kao trenutačni uzorak, putem ovlaštenog laboratorija iz važeće Objave popisa laboratorija i to na slijedeće pokazatelje: mjerodavni protok, pH, temperaturu, boju, miris, taložive tvari, suspendiranu tvar, suhi ostatak, vidljivu otpadnu tvar, sadržaj otopljenog kisika,  $BPK_5$ ,  $KPK_{Cr}$  te pokazatelje koji se ispuštaju na temelju tehnološkog procesa: teškohlapljive lipofilne tvari /ukupna ulja i masti/, ukupni ugljikovodici, deterđenti anionski, deterđenti neionski, ukupni fosfor te ukupni dušik. [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026].
- 1.7.9 Kontrolu kakvoće ispuštenih otpadnih voda iz točke 1.7.10 provoditi u vrijeme trajanja tehnološkog procesa i u sušnom razdoblju o čemu ovlaštenu laboratorij treba dati izjavu kod dostave rezultata [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026].

1.7.10 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 4. Tablica analitičkih metoda i normi za mjerenje parametara u otpadnim vodama*

Parametar	Metoda mjerenja
pH	HRN ISO 10523:2012
Temperatura vode	SM*
Taložive tvari	SM*
suspendirana tvar	SM*
BPK <sub>5</sub>	HRN EN 1899-1:2004
KPK	HRN ISO 15705:2003
Teškohlapive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)	SM*
Ukupni ugljikovodici	HRN EN ISO 9377-2:2002; SM*
Detergenti anionski	HRN EN 903:2002
Detergenti neionski	HRN ISO 7875-2:1998
Ukupni fosfor	HRN ISO 6878:2008
Ukupni dušik	SM* (Kjeldahl)+ (NO <sub>2</sub> -N+NO <sub>3</sub> -N); HRN EN 26777:1998, SM*
Boja	HRN EN ISO 7887:2001
Miris	SM*

\*SM-Standardne metode za ispitivanje otpadne vode, ALFA, AWWA, WEF (1998) 20ed

## 1.8 Način uklanjanja postrojenja i povratak lokacije u zadovoljavajuće stanje

- 1.8.1 Za potrebe razgradnje postrojenja nakon prestanka rada postrojenja, potrebno je izraditi Plan zatvaranja postrojenja u roku šest mjeseci od izdavanja ovog rješenja koji treba uključivati sljedeće aktivnosti: (sukladno poglavlju L i kriteriju 10. Priloga IV. Uredbe).
- 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). Ostalne količine vratiti dobavljaču, a ako ovo nije moguće, materijale poslati na obradu/oporabu ili zbrinjavanje putem ovlaštene pravne osobe za zbrinjavanje ove vrste otpada.(obrazloženje: kriterij 10. Priloga IV. Uredbe).
- 1.8.1.2 Sve spremnike i pripadajuće cjevovode i odvođe/drenaže očistiti i dekontaminirati u skladu s postojećim procedurama čišćenja. Sve tankvane i istakališta oprati te pregledati kako bi se osiguralo da nisu onečišćene. (obrazloženje: kriterij 10. Priloga IV. Uredbe).
- 1.8.1.3 Rashladni tornjevi/rashladni sustav - rashladnu vodu ispustiti u tehnološki interni sustav odvodnje u zadnjoj fazi proizvodnje. Provesti čišćenje i dezinfekciju. (obrazloženje: kriterij 10. Priloga IV. Uredbe).
- 1.8.1.4 Sustav opskrbe pomoćnim medijima - sve sustave opskrbe pomoćnim medijima isprazniti kako bi se spriječila pojava oštećenja od smrzavanja.(obrazloženje: kriterij 10. Priloga IV. Uredbe).
- 1.8.1.5 Sustav odvodnje i obrade otpadnih voda - sve bazene za prihvata i obradu otpadnih voda te pripadni sustav odvodnje isprazniti i očistiti te provesti pregled kako bi se osigurala njihova čistoća (dekontaminirati). Kod privremenog skladišta otpada s pripadnom drenažom i sabirnom jamom očistiti od mogućih onečišćenja. Separatore ulja s taložnicima očistiti od nakupljenog ulja i taloga.(obrazloženje: kriterij 10. Priloga IV. Uredbe).



- 1.8.1.6 Laboratoriji - očistiti laboratorijsku opremu u kojoj mogu zaostati ostatne količine kemikalija.(obrazloženje: kriterij 10. Priloga IV. Uredbe).
- 1.8.1.7 Oporaba/zbrinjavanje otpada - sav opasni (otpadna otapala, filtarski materijal, otpadna ambalaža, otpadni mulj, elektronički otpad i dr.) i neopasni otpad (različiti kruti otpad iz ureda i dr.), osobito otpad od procesa čišćenja oporabiti i/ili zbrinuti putem ovlaštene pravne osobe za zbrinjavanje pojedine vrste otpada.(obrazloženje: kriteriju 10. Priloga IV. Uredbe).
- 1.8.1.8 Otpadne vode koje se neće moći obraditi jer će nastati nakon zatvaranja postrojenja, sakupiti i otpremiti na obradu ili zbrinjavanje izvan lokacije - obrada u drugom uređaju za obradu otpadnih voda ili zbrinjavanje putem ovlaštene pravne osobe. [LCP BREF, povezano s poglavljem o zajedničkim procesima smanjenja emisija 3.15. i NRT 3.15.1]

## 2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA

### 2.1 Emisije u zrak

2.1.1 Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak iz ispusta Z1 (dimnjak kotla utilizatora KU1) i Z2 (dimnjak kotla utilizatora KU2) su sljedeće:

Tablica 5. Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak iz ispusta Z1 i Z2

#### - Za prirodni plin

Prirodni plin		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.
CO	mg/m <sup>3</sup>	100	100
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200	200
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	350	150
krute čestice	mg/m <sup>3</sup>	5	5

#### - Za loživo ulje

Tekuće gorivo(LU)		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.
CO	mg/m <sup>3</sup>	100	100
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200	200
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	350	200
krute čestice	mg/m <sup>3</sup>	50	50

U slučaju traženja izuzeća za ispuste Z1 i Z2, za razdoblje od 01. siječnja 2016. Do 31. prosinca 2023. godine, mogu se tražiti sljedeće GVE:

- **Za prirodni plin:** CO: 100 mg/m<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub>: 200 mg/m<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub>: 150 mg/m<sup>3</sup>, krute čestice: 5 mg/m<sup>3</sup>.
- **Za loživo ulje:** CO: 100 mg/m<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub>: 200 mg/m<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub>: 200 mg/m<sup>3</sup>, krute čestice: 50 mg/m<sup>3</sup>.

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 15 % za tekuća i plinska goriva.

2.1.2 Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak iz ispusta Z3 pomoćnog kotla BKG 40 (toplinske snage goriva 2,6 MW<sub>tg</sub>) su sljedeće:

Tablica 6. Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak iz ispusta Z3 pomoćnog kotla BKG 40:

- **Za prirodni plin**

Prirodni plin		GVE
CO	mg/m <sup>3</sup>	100
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200
dimni broj	-	0

- **Za loživo ulje**

Tekuće gorivo (LU)		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.
CO	mg/m <sup>3</sup>	175	175
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	400	350
dimni broj	-	1	1

U slučaju traženja izuzeća iz ispusta Z3 pomoćnog kotla, za razdoblje od 01. siječnja 2016. do 31. prosinca 2023. godine, mogu se tražiti sljedeće GVE:

- **Za loživo ulje:** CO: 175 mg/m<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub>: 350 mg/m<sup>3</sup>, dimni broj: 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 % za tekuća i plinska goriva.

## 2.2 Emisije otpadnih voda

2.2.1 KTE Jertovec je dozvoljeno ispuštanje:

- tehnoloških / rashladnih / otpadnih voda i sanitarnih otpadnih voda u količini do Q = 50.000 m<sup>3</sup>/godišnje, odnosno do Q = 500 m<sup>3</sup>/dan, odnosno do Q = 5,8 l/s te
- oborinskih voda s vanjskih manipulativnih i parkirališnih prostora te prostora za manipulaciju gorivom u stvarnim količinama

putem jednog kontrolno mjernog okna (KMO1) u prirodni prijemnik: potok Jertovec i dalje u rijeku Krapinu [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026].

2.2.2 Dozvoljene vrijednosti emisija

Dozvoljene koncentracije u otpadnim vodama koje se ispuštaju u potok Jertovec putem KMO1 navedene su u sljedećoj tablici:

Tablica 7. Dozvoljene koncentracije u otpadnim vodama KTE Jertovec

Parametar	GV na kontrolnom oknu KMO1
- pH	- između 6,5 – 9,0
- Temperatura	- 30 °C
- Taložive tvari	- 0,5 ml/lh
Suspendirana tvar	35 mg/l
BPK <sub>5</sub>	25 mgO <sub>2</sub> /l
KPK	125 mgO <sub>2</sub> /l

Parametar	GV na kontrolnom oknu KMO1
Teško-lapive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)	20 mg/l
Ukupni ugljikovodici	10 mg/l
Detergenti anionski	1 mg/l
Detergenti neionski	1 mg/l
Ukupni fosfor	2 mg P/l
Ukupni dušik	15 mg N/l

- U slučaju ispitivanja pokazatelja u KMO1 koji nisu navedeni u prethodnoj tablici, isti moraju biti u skladu s važećim Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisije otpadnih voda za upust u prirodni prijemnik. [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026]

### 2.3 Buka

2.3.1 Postrojenje KTE Jertovec 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.

2.3.2 Lokacija postrojenja dijelom graniči sa zonom mješovite sa zonom mješovite – pretežno stambene namjene što je 3. zona za koju su najviše ocjenske razine buke danju 55 db(A), a noću 45 db(A).

2.3.3 Ocjenska razina imisije buke koja bi nastala od novoprojektiranih, izgrađenih, rekonstruiranih ili adaptiranih građevina sa pripadnim izvorima buke ne smije povećati postojeće razine buke za više od 1 dB(A). Svi novi izvori buke u zgradi i izvan nje zajedno ne smiju povisiti postojeću razinu buke u boravišnim prostorijama.

2.3.4 Mjerenje razine buke može obavljati samo pravna osoba ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke. Rezultati mjerenja buke objavljenog od strane ovlaštene tvrtke pokazuju da razina buke ovisno o zoni namjene prostora ne prelazi najviše dozvoljene razine za dnevne i noćne uvjete. [sukladno posebnim uvjetima Ministarstva zdravlja od 15. listopada 2012.]

### 2.4 Postupanje u slučaju prekoračenja uvjeta pri normalnom radu postrojenja

Ako se tijekom mjerenja / analize emisija utvrdi nedopušteno odstupanje (prekoračenje) izmjerenih vrijednosti od GVE, potrebno je poduzeti sljedeće:

- konstatirati da je došlo do prekoračenja,
- pronaći uzroke prekoračenja,
- ukloniti uzroke prekoračenja,
- ponoviti mjerenja/analize kako bi se potvrdilo da nema prekoračenja.

## 3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA

Nisu utvrđeni uvjeti izvan postrojenja.

#### **4. PROGRAM POBOLJŠANJA**

Program poboljšanja temelji se na politici upravljanja kvalitetom i okolišem KTE Jertovec *Ciljevima i programima upravljanja okolišem* u sklopu sustava upravljanja okolišem sukladno normi ISO 14001, te *Planu revitalizacije proizvodnih postrojenja HE, TE-TO i TE u periodu 2011.-2020.* – Prijedlog zamjena i rekonstrukcije te neophodnih revitalizacija proizvodnih postrojenja u pogonima. Planirane mjere poboljšanja su:

- 4.1.1 Rekonstrukcija linija regeneracije u postrojenju kemijske pripreme vode (KPV).
- 4.1.2 Izraditi Plan zatvaranja postrojenja i to najkasnije 6 mjeseci prije početka aktivnosti zatvaranja i razgradnje, koji mora minimalno propisati mjere nakon prestanka rada postrojenja iz točke 1.8. ove Knjige OUZO.

#### **5. UVJETI ZAŠTITE NA RADU**

Ne određuju se u ovom postupku, već u posebnom postupku temeljem Zakona o zaštiti na radu.

#### **6. OBVEZE ČUVANJA PODATAKA I ODRŽAVANJA INFORMACIJSKOG SUSTAVA**

- 6.1.1 Podaci o provjeri i umjeravanju mjernog instrumenta za obavljanje pojedinačnih mjerenja čuvaju se pet godina.
- 6.1.2 Operater je dužan čuvati izvješće o provedenom prvom i povremenom mjerenju pet godina.
- 6.1.3 Podatke o svim provedenim ispitivanjima otpadnih voda putem vanjskog ovlaštenog laboratorija pohranjivati, a izvješće o rezultatima ispitivanja čuvati najmanje 5 godina.
- 6.1.4 Podatke o nastanku i tijeku pojedine vrste otpada potrebno je voditi u Očevidniku i dostavljati na propisanom obrascu u Informatičku bazu Registra onečišćavanja okoliša (dalje: ROO). Ovjerene obrasce Očevidnika i prijavnih listova čuvati pet godina.
- 6.1.5 Podatke o operateru, organizacijskoj jedinici te emisijama onečišćujućih tvari u zrak dostavljati na propisanom obrascu u ROO. Ovjerene obrasce čuvati pet godina.
- 6.1.6 Dokumenti navedeni u ovom Rješenju kao i rezultati praćenja i postupanja pod točkama 1.3.15, 1.4.2, 1.6.6, 1.6.8, 1.7.8, 2.3.4, 6.1.1-6.1.5, 7.1.1, 7.1.2, 7.2.1-7.2.4. i 7.3.1. moraju biti dostupni u slučaju postupanja i inspeksijskog nadzora.

#### **7. OBVEZE IZVJEŠTAVANJA JAVNOSTI I NADLEŽNIH TIJELA PREMA ZAKONU**

##### **7.1 Emisije u zrak**

- 7.1.1 Izvješće o obavljenim prvim i povremenim mjerenjima operater je dužan dostaviti Agenciji za zaštitu okoliša do 31. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu u pisanom i elektroničkom obliku.
- 7.1.2 Podatke o emisijama onečišćujućih tvari u zrak dostavljati u ROO na propisanom obrascu (PI-Z-1) do 1. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu.
- 7.1.3 Ako se od 1. siječnja 2016. godine budu za plinsko turbinske agregate PTA1 i PTA2 primjenjivale blaže GVE zbog manje od 1500 sati rada godišnje, svake godine za proteklu kalendarsku godinu dostavljati podatke o godišnjem broju sati rada izraženo kao pomični prosjek u razdoblju od 5 godina [sukladno Uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo od 19. prosinca 2012.

## **7.2 Emisije otpadnih voda**

- 7.2.1 Podatke o količini zahvaćenih i korištenih voda, dostavljati jednom mjesečno Hrvatskim vodama – VGO za gornju Savu propisanim očevidnikom.
- 7.2.2 Podatke o izmjerenoj protoci i obavljenom ispitivanju pročišćenih tehnoloških /rashladnih/ otpadnih voda te sanitarnih otpadnih voda dostavljati Hrvatskim vodama, Vodnogospodarskom odjelu za gornju Savu, Službi zaštite voda, u roku mjesec dana od obavljenog uzorkovanja, putem Očevidnika ispitivanja trenutačnih uzoraka, propisanih Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, Prilog 1A, Obrazac B1 te nadležnoj vodopravnoj inspekciji. [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026]
- 7.2.3 Podatke o količinama ispuštenih sanitarnih i tehnoloških /rashladnih/ otpadnih voda treba dostavljati jednom mjesečno očevidnikom iz Priloga 1A Obrazac A1 te jednom godišnje očevidnikom iz Priloga 1A Obrazac A2, propisanih Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, dostavljati Hrvatskim vodama, Vodnogospodarskom odjelu za gornju Savu, Službi zaštite voda u električkom i pisanom obliku. [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA 325-04/12-04/026]
- 7.2.4 Podatke o emisijama onečišćujućih tvari u vode prijaviti u Informatičku bazu ROO do 1. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu. te njihovu ovjerenu kopiju na propisanom obrascu (PI-V) čuvati pet godina.

## **7.3 Otpad**

- 7.3.1 Za sav nastali otpad, osim komunalnog otpada, potrebno je voditi propisani Očevidnik o nastanku i tijeku otpada te dostavljati podatke iz očevidnika nadležnom tijelu na propisanom obrascu PL-PPO u Informatičku bazu ROO do 1. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu, te njihovu ovjerenu kopiju čuvati pet godina.

## **8. OBVEZE PO EKONOMSKIM INSTRUMENTIMA ZAŠTITE OKOLIŠA**

Operater postrojenjem KTE Jertovec 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. KTE Jertovec je kao energetska subjekt dužna plaćati naknadu Općini Konjščina, 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 Naknade za vodu i koncesiju**

Naknada za korištenje voda: KTE Jertovec pripada u kategoriju obveznika koji zahvaćaju vodu radi korištenja za tehnološke i slične potrebe. Naknada za zahvaćanje voda radi korištenja za tehnološke i slične potrebe obračunava se na količinu zahvaćene vode. Ova naknada plaća se mjesečno Hrvatskim vodama, Vodnogospodarskom odjelu za gornju Savu, Službi zaštite voda, prema količini zahvaćene vode.

Koncesijska naknada za korištenje voda: Koncesijska naknada, koja iznosi 10% od naknade za korištenje voda KTE Jertovec plaća u korist Krapinsko zagorske županije, tromjesječno.

Naknada za zaštitu voda: naknada zbog onečišćenja voda. KTE Jertovec obveznik je plaćanja ove naknade budući da Hrvatske vode, obračunavaju naknadu za zaštitu voda od osoba koje ispuštaju otpadne vode temeljem vodopravne dozvole ili rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša. KTE Jertovec je obveznik plaćanja naknade za zaštitu voda za ispuštanje svih otpadnih voda koje se putem kontrolnog okna KMO1 ispuštaju u prirodni recipijent.

Osnovica za obračun naknade za zaštitu voda jesu stvarne količine ispuštenih otpadnih voda uvažavajući indeks fiksnog tehnološkog gubitka vode od 55 % za termoenergetsko postrojenje prema Pravilniku o obračunavanju i plaćanju naknada za zaštitu voda. Naknada se obračunava prema stvarnim podacima o osnovici i pokazateljima onečišćenja voda prema graničnim vrijednostima iz točke 2.2. ovog Rješenja, odnosno točke 4. Obvezujućeg vodopravnog mišljenja. Obračunsko razdoblje za obračun naknade 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 određene su kvartalno.

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<sup>2</sup>) 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 energetska učinkovitost**

Naknada onečišćivača okoliša: naknada na emisije u okoliš:

- oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid (emisija NO<sub>2</sub>)
- oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid (u daljnjem tekstu: emisija SO<sub>2</sub>).

Obveznici plaćanja naknade na emisiju u okoliš SO<sub>2</sub> i/ili NO<sub>2</sub> su pravne i fizičke osobe koje u okviru svoje djelatnosti imaju u vlasništvu ili koriste pojedinačni izvor emisije SO<sub>2</sub> i/ili NO<sub>2</sub>, a to su tehnološki procesi, industrijski pogoni, uređaji i objekti iz kojih se ispušta:

- SO<sub>2</sub> u zrak u količini većoj od 100 kg godišnje,
- NO<sub>2</sub> u zrak u količini većoj od 30 kg godišnje.

Osnova za obračun naknade je godišnja količina emisije SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> 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 sastoji se od obračuna iznosa naknade za prethodno obračunsko razdoblje i privremenog obračuna (akontacije) za naredno obračunsko razdoblje. Obračun iznosa naknade za prethodno obračunsko razdoblje utvrđuje se na temelju podataka o godišnjim količinama emisija SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> iz prethodnoga obračunskog razdoblja te iznosa jedinične naknade i korektivnih poticajnih koeficijenata. Privremeni obračun (akontacija) za naredno obračunsko razdoblje temelji se na obračunu za prethodno obračunsko razdoblje. 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**  
**uskladenja postojećeg postrojenja**  
**KTE Jertovec**



## SADRŽAJ

<b>1. Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja .....</b>	<b>5</b>
<b>Plan s prikazom lokacije zahvata s obuhvatom cijelog postrojenja (situacija) .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Opis postrojenja.....</b>	<b>9</b>
1.1. Procesi koji se koriste u postrojenju, uključujući usluge (energija, obrada vode...) .....	9
1.1.1. „Kombi“ blokovi 1 i 2 .....	9
1.1.2. Stanica za istovar i istakalište loživog ulja (LU) .....	12
1.1.3. Tokovi tehnološke vode .....	12
1.1.4. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.....	15
<b>2. Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima .....</b>	<b>17</b>
<b>3. Procesni dijagrami toka .....</b>	<b>18</b>
<b>4. Procesna dokumentacija postrojenja .....</b>	<b>21</b>
<b>5. Sva ostala dokumentacija koja je potrebna radi objašnjenja svih obilježja i uvjeta provođenja predmetne djelatnosti koja se obavlja u postrojenju .....</b>	<b>22</b>
<b>6. Kriteriji na temelju kojih su utvrđuju najbolje raspoložive tehnike za usklađenje .....</b>	<b>22</b>
6.1. Tehničko tehnološka analiza – emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora - velikih ložišta (>50 MW <sub>tg</sub> ).....	22
6.1.1. Pregled utvrđenih odstupanja .....	22
6.2. Plan usklađivanja postrojenja KTE Jertovec .....	23
6.2.1. Plan smanjivanja emisija .....	24
6.2.2. Uredba o GVE - LCP direktiva.....	25
6.2.3. Uredba o OUZO - IPPC direktiva.....	26
6.2.4. Direktiva o industrijskim emisijama .....	26
6.2.4.1. Opće odredbe .....	27
6.2.4.2. Procjena angažmana.....	28
6.2.4.3. Granične vrijednosti emisija u zrak .....	28
6.2.4.4. Izuzeće zbog ograničenog godišnjeg broja sati rada.....	29
6.2.4.5. Izuzeće zbog ograničenog životnog vijeka .....	29
6.2.4.6. Kontinuirano mjerenje emisije iz plinskih turbina.....	30
6.2.5. Usklađenost s najboljim raspoloživim tehnikama .....	30
6.2.5.1. NRT za smanjenje emisije NO <sub>x</sub> i CO .....	30
6.2.5.2. Kontinuirano mjerenje emisije NO <sub>x</sub> i CO iz plinskih turbina. ....	31
6.2.5.3. Energetska učinkovitost proizvodnje električne energije .....	31
6.2.5.4. Procjena utjecaja na okoliš.....	31
6.2.6. Mjere usklađivanja KTE Jertovec.....	32

6.2.6.1.	Emisija NO <sub>x</sub> .....	32
6.2.6.2.	Mjerenje emisija.....	32
<b>7.</b>	<b>Pomoćni kotao.....</b>	<b>33</b>
<b>8.</b>	<b>Pregled predloženih mjera usklađivanja KTE Jertovec.....</b>	<b>34</b>
8.1.	Izjava o uključivanju utvrđenih mjera i obveza .....	36
Prilog 1.	Popis slika .....	38
Prilog 2.	Popis tablica.....	38
<b>REFERENCE</b>	<b>.....</b>	<b>39</b>
<b>OZNAKE I KRATICE</b>	<b>.....</b>	<b>41</b>

## 1. Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja



Kombi termoelektrana Jertovec (KTE Jertovec) je isključivo namijenjena proizvodnji električne energije. Postrojenje čine dva kombi bloka: KB1 i KB2, svaki 44 MW električne snage. Kombi blok 1 (KB1) se sastoji od plinskog turboagregata PTA1 (plinske turbine i generatora električne energije), parnog kotla na ispušne plinove KU1 i parnog turboagregata TGA1 (parne turbine i generatora električne energije). Kombi blok 2 (KB2) se sastoji od plinskog turboagregata PTA2, parnog kotla na ispušne plinove KU2 i parnog turboagregata TGA2.

Svaki plinski turboagregat može raditi samostalno (otvoreni ciklus) ili u kombiniranoj blokovskoj sprezi s kotlom na ispušne plinove i parnim turboagregatom, kada se toplina ispušnih plinova plinskih turbina koristi u kotlu za proizvodnju pare za pogon parne turbine. Parovodi od kotlova na ispušne plinove do parnih turbina su od 1998. godine međusobno spojeni, tako da svaki plinski turboagregat može raditi u kombi bloku sa svakom parnom turbinom. Ovaj unakrsni način rada koristi se rijetko, uglavnom prilikom održavanja ili remonta.

Osnovno gorivo plinskih turbina je prirodni plin, a pričuvno gorivo je loživo ulje (LU). Prosječni udjel topline loživog ulja u ukupno utrošenoj toplini goriva u zadnjih 5 godina iznosio je 0,01 %.

U tablici 1. su dani osnovni podaci proizvodnih postrojenja KTE Jertovec. Pojedine proizvodne jedinice kombi blokova KTE Jertovec potječu iz različitih razdoblja izgradnje KTE Jertovec.

**Tablica 1.** Osnovni podaci proizvodnih postrojenja KTE Jertovec

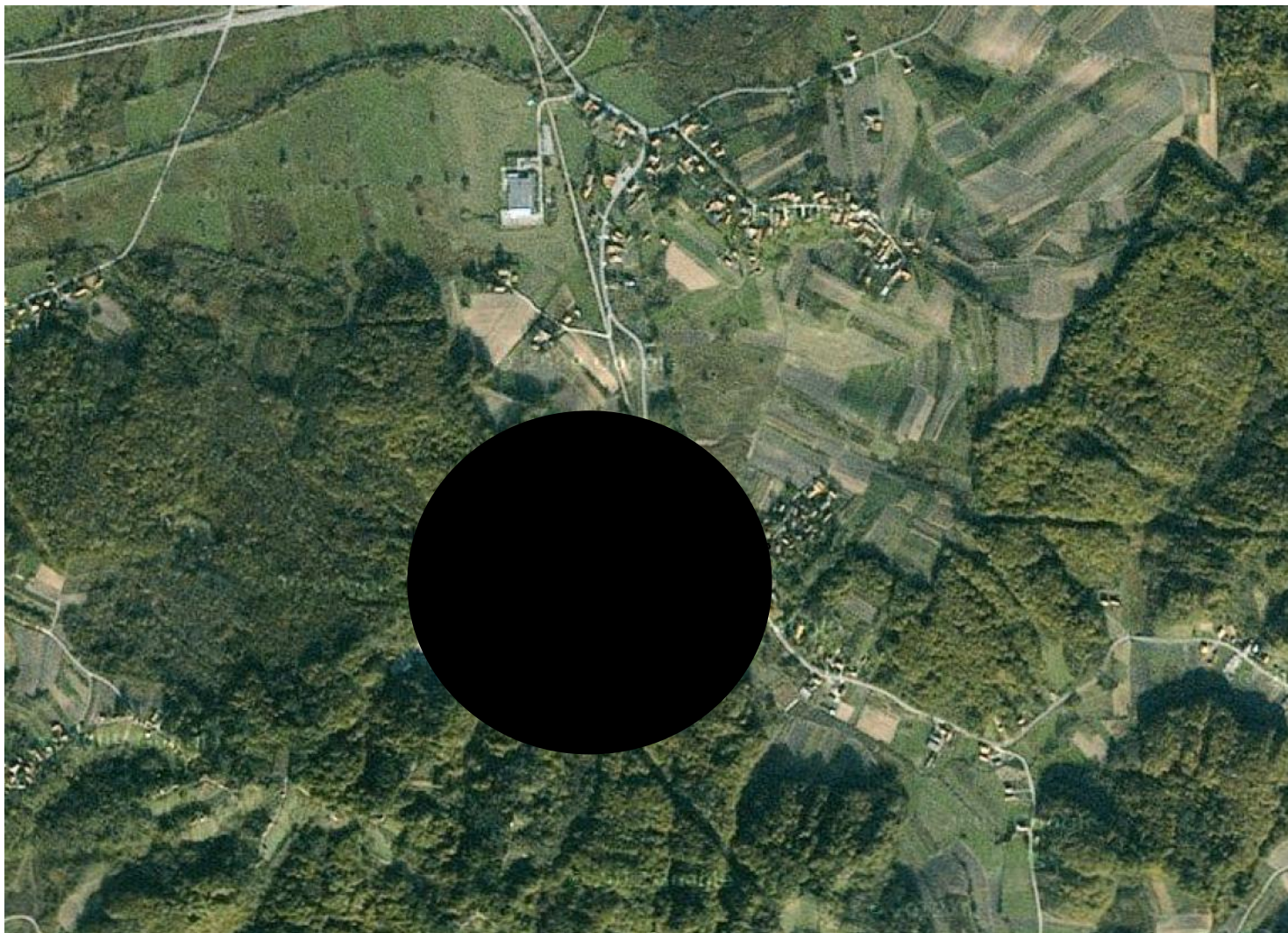
Proizvodna postrojenja		Gorivo	Nazivno opterećenje	Toplinsk a snaga goriva	Godina puštanja u pogon	Godina nominirana za dekomisiju
Kombi blok KB1	KB1				1975./78.	
	PTA1	PP/LU	31,5 MW <sub>e</sub>	123 MW <sub>tg</sub>	1975.	
	KU1	-	58 t/h (41 bar/450 °C)	-	1978.	
	TGA1	-	12,5 MW <sub>e</sub>	-	1957.	
Kombi blok KB2	KB2				1975./78.	
	PTA2	PP/LU	31,5 MW <sub>e</sub>	123 MW <sub>tg</sub>	1975.	
	KU2	-	58 t/h (41 bar/450 °C)	-	1978.	
	TGA2	-	12,5 MW <sub>e</sub>	-	1958.	
Pomoćni kotao	BKG 40	PP/LU	2,4 MW <sub>t</sub> (12,5 bar/194 °C)	2,6 MW <sub>tg</sub>	1974.	Mali uređaj za loženje

PP – prirodni plin.

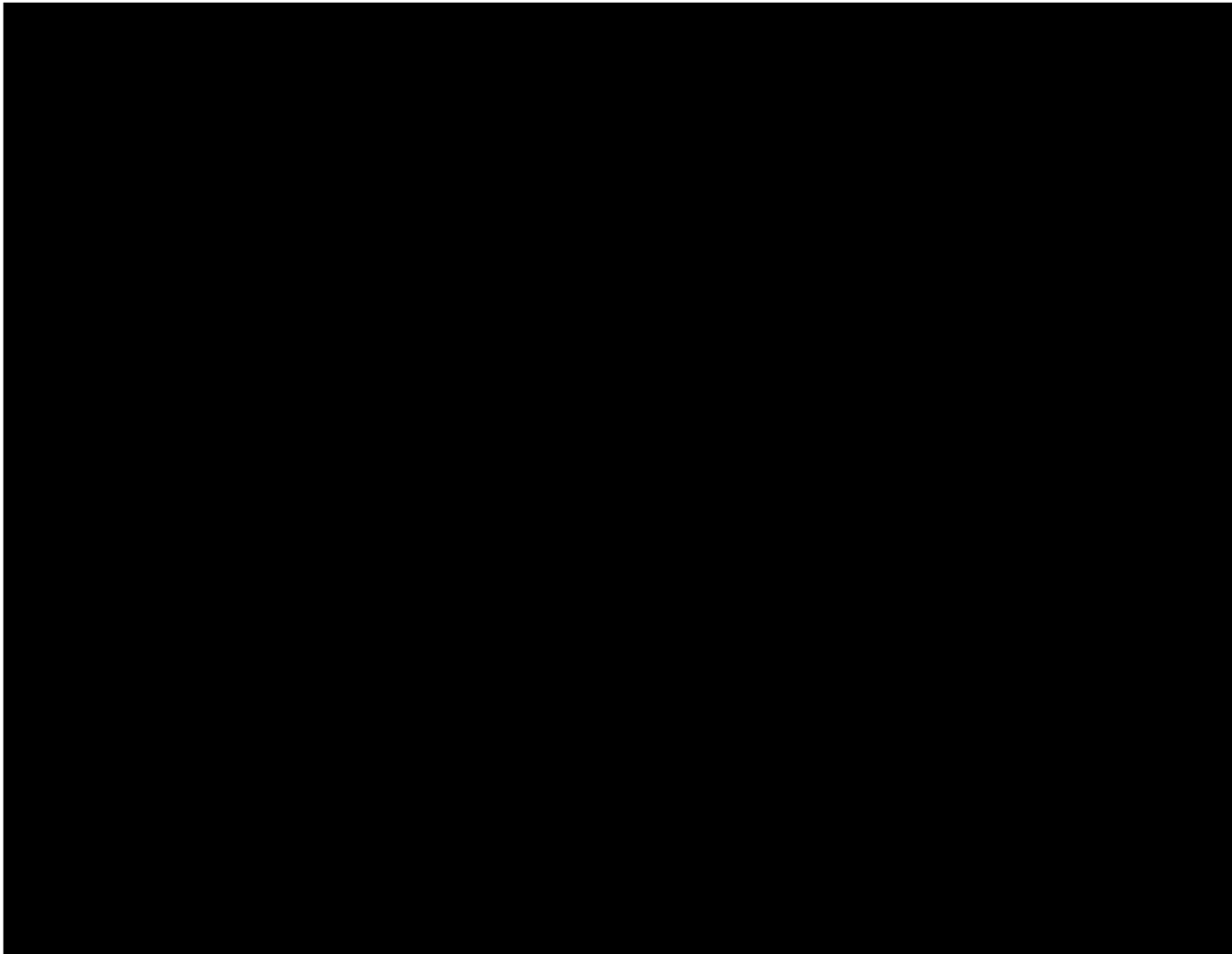
LU – loživo ulje

KTE Jertovec je interventna termoelektrana, čiji rad karakterizira mali angažman i veliki broj startanja blokova. Stoga proizvodnja električne energije i vrijednosti ukupnih godišnjih emisija, znatno variraju. Kada se ne očekuje duži kontinuirani rad plinski turboagregati PTA1 i PTA2 rade samostalno (jedan ili oba). Kod dužeg rada se koriste kombi blokovi u cjelini (jedan ili oba), jer s energetskeg stajališta imaju veću efikasnost. Oba kombi bloka su odradila relativno mali broj sati s mnogo ulazaka i izlazaka iz pogona, uz dugačke periode hladne rezerve. Tijekom posljednjih 5 godina prosječno ostvareni angažman bio je ispod 1.500 sati godišnje.

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

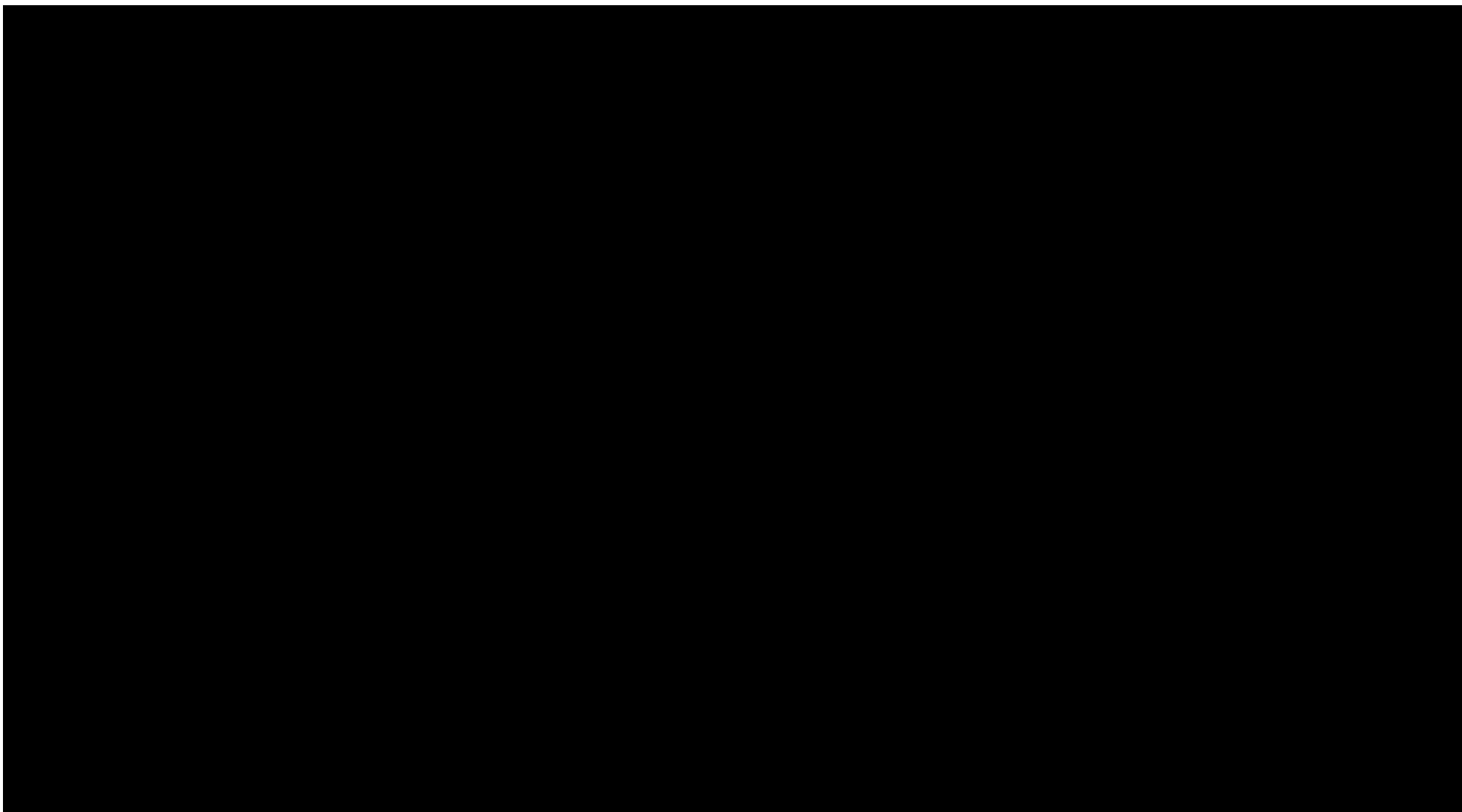


Slika 1. Smještaj KTE Jertovec



**Slika 2.** Izvod iz katastarskog plana





**Slika 3.** Situacija KTE Jertovec

## 1. Opis postrojenja

Kombi termoelektrana Jertovec (KTE Jertovec) je isključivo namijenjena proizvodnji električne energije. Postrojenje za proizvodnju el. energije čine dva „kombi“bloka: KB1 i KB2, koji se sastoje od: dvije plinske turbine Westinghouse, dva parna kotla na otpadnu toplinu Cockerill i dvije parne turbine Jugoturbina s pripadajućom pomoćnom opremom. Naziv „kombi“ dolazi od toga što u tom bloku kombinirano rade plinski i parni agregat. Svaki „kombi“ blok ima 44 MW instalirane snage i optimalni potrošak topline 11.698 kJ/kWh. Svaki plinski turboagregat može raditi samostalno (otvoreni ciklus) ili u kombiniranoj blokovskoj sprezi s kotlom na ispušne plinove i parnim turboagregatom, kada se toplina ispušnih plinova plinskih turbina koristi u kotlu za proizvodnju pare za parne turbine. Parovodi od generatora pare do parnih turbina su od 1998. godine međusobno spojeni, tako da svaki plinski turboagregat može raditi u kombi bloku sa svakom parnom turbinom. Ovaj unakrsni način rada koristi se rijetko, uglavnom prilikom održavanja ili remonta. Osnovno gorivo plinskih turbina je prirodni plin, a pričuvno gorivo je loživo ulje. KTE Jertovec je interventna termoelektrana, te njena proizvodnja znatno varira i ovisi o uvjetima, stanju i potrebama elektroenergetskog sustava. Kao posljedica toga primjenjuju se dva načina rada. Kada se ne očekuje duži kontinuirani rad plinski turboagregati rade samostalno (jedan ili oba). Kod dužeg rada se koriste kombi blokovi u cjelini (jedan ili oba), jer s energetskog stajališta imaju veću efikasnost. Oba kombi bloka su odradila relativno mali broj sati s mnogo ulazaka i izlazaka iz pogona, uz dugačke periode hladne rezerve. Najveći broj radnih sati postrojenja su provela u kombi sprezi.

Vrijeme potrebno za puštanje u pogon od stanja mirovanja do punog opterećenja za plinske turboagregate iznosi 20 minuta, a za kombi blok 90 minuta.

Pomoćni kotao može biti ložen prirodnim plinom ili loživim uljem.

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

#### 1.1.1. „Kombi“ blokovi 1 i 2

Snaga: 2x44 MWe – oznake „Kombi blok 1“ i „Kombi blok 2“ na Slici 6.

„Kombi blokovi 1 i 2“ sastoje se od plinskih turboagregata PTA1 i PTA2 (plinskih turbina i generatora električne energije), parnih kotlova na ispušne plinove KU1 i KU2 i parnih turboagregata TGA1 i TGA2 (parnih turbina i generatora električne energije).

Glavna postrojenja KB1 i KB2 ustrojena su na sljedeći način:

$$KB1 = PTA1 \rightarrow KU1 \rightarrow TGA1$$
$$KB2 = PTA2 \rightarrow KU2 \rightarrow TGA2$$

Kao pogonsko gorivo koristi loživo ulje i/ili prirodni plin.

#### Plinski turboagregati broj 1 i 2

Snaga: 2x31,5 MWe – oznake PTA1 i PTA2 na slici 6.

Plinski turboagregati broj 1 i 2 sastoje se od plinskih turbina PT1 i PT2 i trofaznih generatora električne energije PTG1 i PTG2. Osnovni tehnički i nazivni radni parametri plinskih turbina PT1 i PT2 i generatora PTG1 i PTG2 dani su tablicama 2. i 3.

**Tablica 2.** Nazivni podaci plinskih turbina

Plinska turbina	PT1	PT2
proizvođač:	Westinghouse, USA	
tip:	W-251-B1	
tvornički broj:	17A 2291	17A 2261
godina puštanja u pogon:	1975.	1975.
nazivna snaga:	31,5 MW <sub>el</sub> *	
maksimalna snaga:	40,0 MW <sub>el</sub>	
količina goriva:	2,92 kg/s*	
količina ispušnih plinova:	158,48 kg/s*	
temperatura komprimiranog zraka:	~ 340 °C*	
temperatura plinova na ulazu u turbinu:	1019 °C	
temperatura ispušnih plinova:	480 °C - 500 °C	
broj okretaja turbine:	80,9 s <sup>-1</sup>	
stupanj korisnog djelovanja (η):	0,28*	
broj stupnjeva plinske turbine:	3	
kompresioni odnos:	1:10	
nazivni tlak kompresora:	10 bar	
količina usisanog zraka:	155,56 kg/s*	
broj stupnjeva kompresora:	18	

\* za temperaturu okoline 15°C, tlak 1,013 bar, vlažnost zraka 70 % i loživo ulje

**Tablica 3.** Nazivni podaci električnih generatora plinskih turboagregata

Generator	PTG1 (u spoju s PT1)	PTG2 (u spoju s PT2)
proizvođač:	ACEC, USA	
tip:	TAW 840B1	
tvornički broj:	1ME 11077	1ME 11073
godina puštanja u pogon:	1975.	1975.
nazivna prividna snaga:	39,7 MVA, ISO (15°C) 34,1 MVA, IEC (40°C)	
nazivni napon i opseg regulacije:	11 kV ± 5 %	
nazivna struja:	2.085 A, ISO (15 °C) 1.790 A, IEC (40 °C)	
nazivna brzina vrtnje:	3.000 min <sup>-1</sup>	
nazivna frekvencija:	50 Hz	
nazivni faktor snage:	0,85	
klasa izolacije namota:	B	
vrsta uzbude:	statička uzbuda, tiristorski poluupravljivi 3F mosni spoj	
napon i struja uzbude:	320 V, 750 A, ISO (15°C) 280 V, 656 A, IEC (40°C)	
regulator napona:	potencijometar (elektromotorni prigon)	

Parni kotlovi na ispušne plinove broj 1 i 2 (kotlovi "utilizatori" broj 1 i 2)

Kapacitet: 2x16,11 kg/s pare - oznake KU1 i KU2 na slici 6.

Osnovni tehnički i nazivni radni parametri KU1 i KU2 dani su tablici 4.

**Tablica 4.** Nazivni podaci kotlova na ispušne plinove

Kotao na ispušne plinove	KU1	KU2
proizvođač:	COCKERIL, Belgija	
godina puštanja u pogon:	1978.	1978.
dimenzije spiralno orebrenih cijevi:	Ø 31,8 mm x 4 mm	
radni tlak:	41 bar	
radna temperatura:	440 °C	
kapacitet generatora pare:	16,11 kg/s	
nazivni tlak pare:	41 bar	
nazivna temperatura pare:	450°C	

Parni turboagregati broj 1 i 2

Parni turboagregati broj 1 i 2, koji se sastoje od parnih turbina T1 i T2 i trofaznog generatora električne energije TG1 i TG2.

Osnovni tehnički i nazivni radni parametri parnih turbina T1 i T2 i trofaznih generatora električne energije TG1 i TG2 dani su tablicama 5. i 6.

**Tablica 5.** Nazivni podaci parnih turbina

Parna turbina	T1	T2
proizvođač:	Jugoturbina, Jugoslavija	
tip:	akcijska s dvostepenim Curtis-om	
tvornički broj:	TK 204	TK 203
godina puštanja u pogon:	1958.	1957.
nazivna snaga:	12,5 MW <sub>el</sub>	
nominalna snaga:	11,5 MW <sub>el</sub>	
nazivni tlak svježe pare:	36 bar, maksimalno 43 bar	
nazivna temperatura sveže pare:	435°C, maksimalno 450°C	
količina svježe pare:	16,11 kg/s, maksimalno 17,8 kg/s	
broj okretaja turbine:	50 s <sup>-1</sup>	
stupanj korisnog djelovanja ( $\eta$ ):	0,27	
broj akcijskih stupnjeva:	17	

**Tablica 6.** Nazivni podaci generatora parnih turboagregata

Generator	TG1 (u spoju s T1)	TG2 (u spoju s T2)
proizvođač:	Rade Končar, Jugoslavija	
tip:	S 160/182-2	
tvornički broj:	11159A	11304
datum puštanja u pogon:	1958.	1957.
nazivna prividna snaga:	16 MVA	
nazivni napon i opseg regulacije:	10,5 kV ± 5 %	
nazivna struja:	880 A	
nazivna brzina vrtnje:	3.000 min <sup>-1</sup>	
nazivna frekvencija:	50 Hz	
nazivni faktor snage:	0,8	
klasa izolacije namota:	B	
vrsta uzbude:	istosmjerni generator J 36/12-6, Rade Končar	
napon i struja uzbude:	112 V, 430 A	
regulator napona:	YGUF, Rade Končar	

### Pomoćni kotao

Snaga: 2,4 MWt

Pomoćni vrelovodni kotao BKG 40. Osnovne tehničke značajke pomoćnog kotla dane su u tablici 7.

**Tablica 7.** Nazivni podaci pomoćnog kotla

Pomoćni kotao	BKG 40
proizvođač:	TPK Zagreb
toplinski učin:	8.600 MJ/h (2,4 MW)
radni tlak:	12,5 bar
radna temperatura:	194°C
gorivo:	prirodni plin ili loživo ulje

**Tablica 8.** Osnovni tehnički podaci o spremnicima loživog ulja

Spremnik	R2 i R3
volumen:	2 x 6.500 m <sup>3</sup>
vanjski promjer:	22,5 m
visina plašta:	17 m
Max. količina punjenja:	7.500 m <sup>3</sup> – ukupno
tip krova:	fiksni
udaljenost između spremnika:	16 m
tankvana:	zajednička, zemljana; pregrađena zidom visine 40 cm
dimenzije tankvane:	50 m x 78,5 m
visina nasipa tankvane:	1,86 m (+ zaštitnik nasipa do kote 187,5 m)
površina tankvane – ukupno:	3.925 m <sup>2</sup>
volumen tankvane – ukupno:	7.300 m <sup>3</sup>
površina tankvane – bez spremnika:	3.130 m <sup>2</sup>
volumen tankvane – bez spremnika:	5.822 m <sup>3</sup>
hlađenje spremnika:	ugrađeno

#### **1.1.2. Stanica za istovar i istakalište loživog ulja (LU)**

Kod istovara LU, u sklopu cjevovoda LU, postavljen je mehanički (žičani) filter za uklanjanje krutih nečistoća iz loživog ulja. U stanici postoje usisni i tlačni filteri na cjevovodu LU ispred i iza pumpi za dobavu LU u plinske turbine. LU se povremeno koristi kao pogonsko gorivo za kotlove „kombi“ bloka 1 i 2.

#### **1.1.3. Tokovi tehnološke vode**

##### Kemijska priprema vode (oznaka KPVna slici 6.)

sastoji se od procesa obrade sirove vode iz rijeke Krapine dekarbonizacijom i filtracijom (80 m<sup>3</sup>/h) i procesom demineralizacije (10 m<sup>3</sup>/h) te ionske izmjene (6 m<sup>3</sup>/h).

Dekarbonizirana voda se koristi za nadopunu rashladnog sustava i za pripremu deionizirane i demineralizirane vode. Deionizirana voda se koristi za hlađenje pumpi i mjesta za uzimanje uzorka vode.

Demineralizirana voda se koristi kao napojna voda i kao dopuna ciklusu voda-para u termoenergetskom postrojenju.

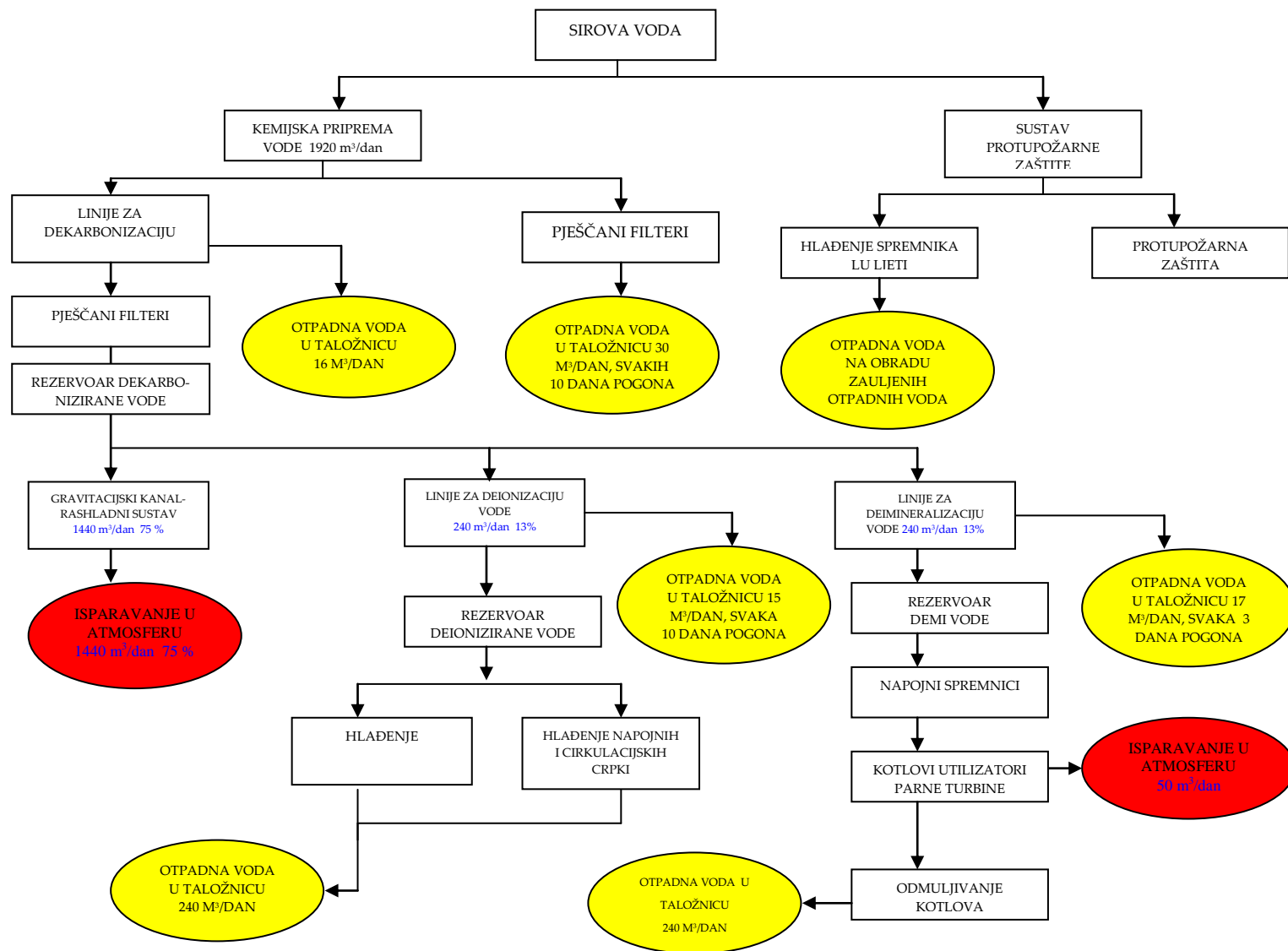
#### Toplinska priprema vode

Vode koje se koriste za dobivanje pare prolaze postrojenjem za toplinsku pripremu gdje se predgrijavaju i iz njih se izdvaja kisik da se spriječi oksidacija u cjevovodima.

#### Rashladna voda

Protok: 2 x 3.500 t/h

Rashladni sustav svake parne turbine sastoji se od cijevnog površinskog kondenzatora, pumpe rashladne vode, rashladnog tornja i spojnih cjevovoda.



Slika 4. Dijagram toka tehnološke vode u KTE Jertovec

#### **1.1.4. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda**

Sanitarne otpadne vode pročišćavaju se preko dva biološka uređaja: BIO TIP 150 (upravna zgrada i restoran) i BIO TIP 50 (pogonska zgrada).

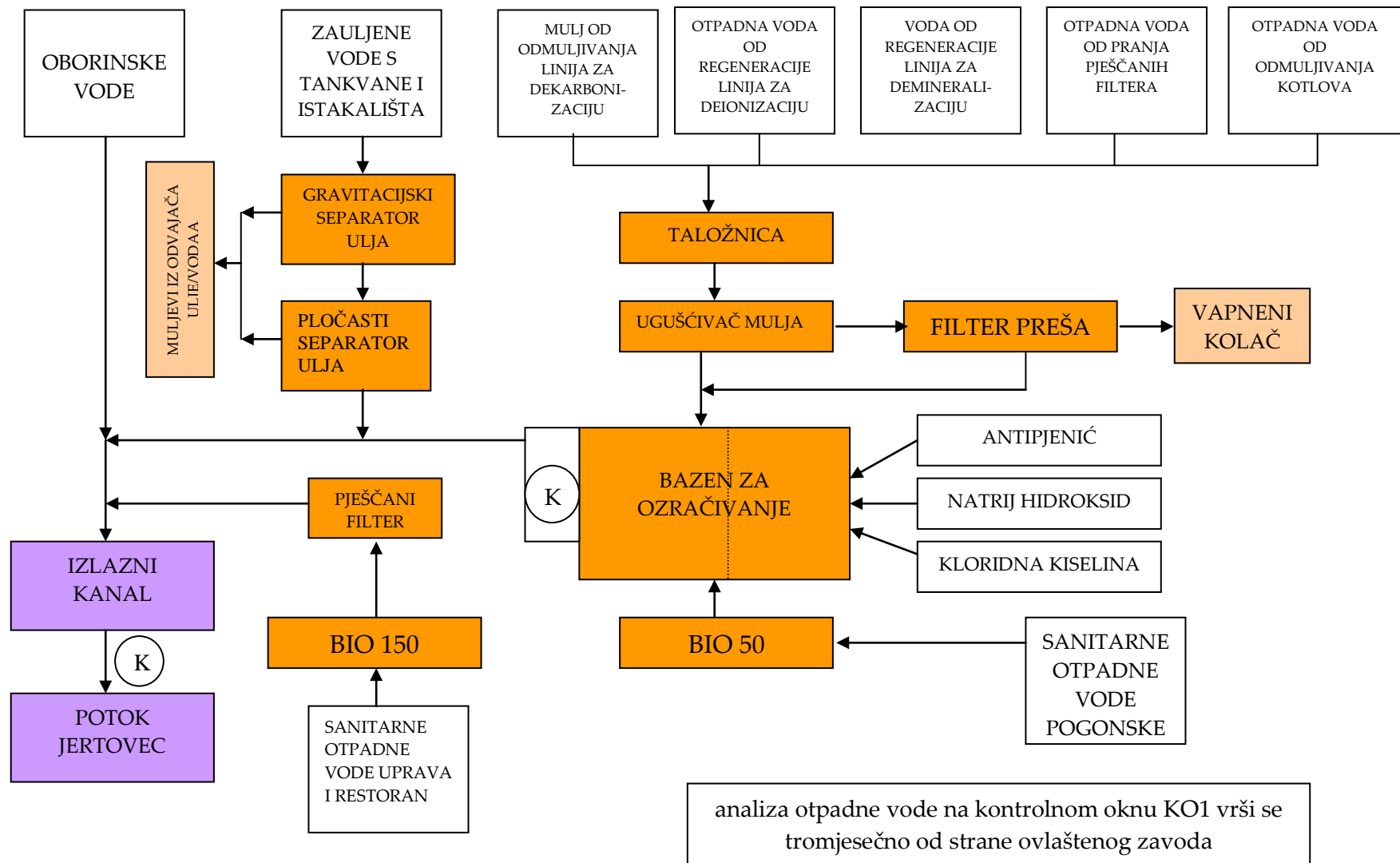
Na liniji za obradu otpadnih muljeva tretira se karbonatni mulj, otpadne vode iz rashladnog sustava, otpadne vode od neutralizacije otpadnih voda od regeneracije linije demineralizacije te regeneracije ionskih izmjenjivača

Zauljene oborinske otpadne vode sa prostora za manipulaciju gorivom prethodno se mehanički pročišćavaju preko gravitacijskog i trapezno-pločasto-gravitacijskog separatora i potom tlačnog filtera s aktivnim ugljenom.

Zbog dislociranosti objekata na lokaciji KTE Jertovec izgrađena su tri sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda:

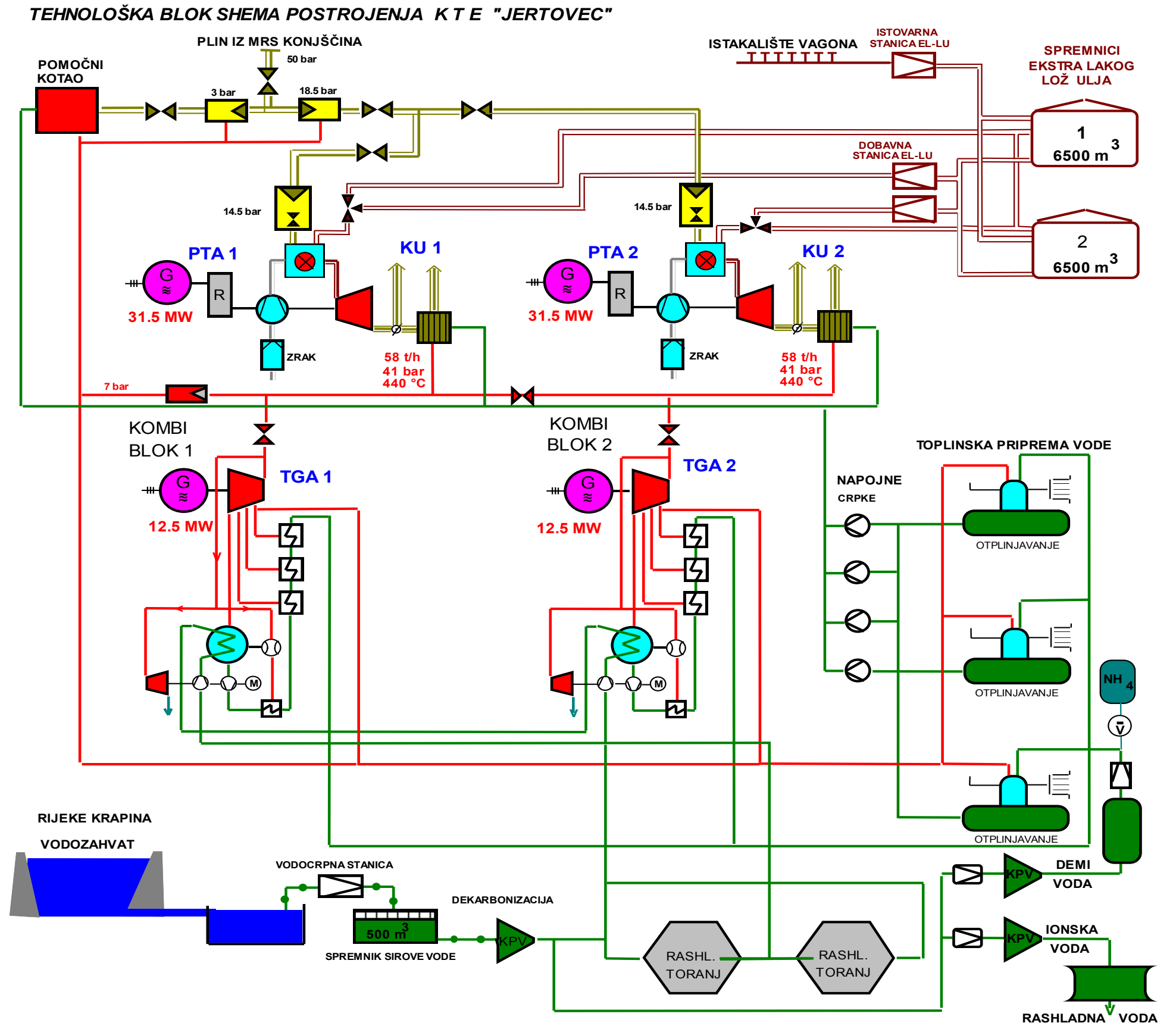
- sanitarne otpadne vode,
- tehološke-procesne vode – dekarbonizacija i
- potencijalno zauljene – oborinske vode.





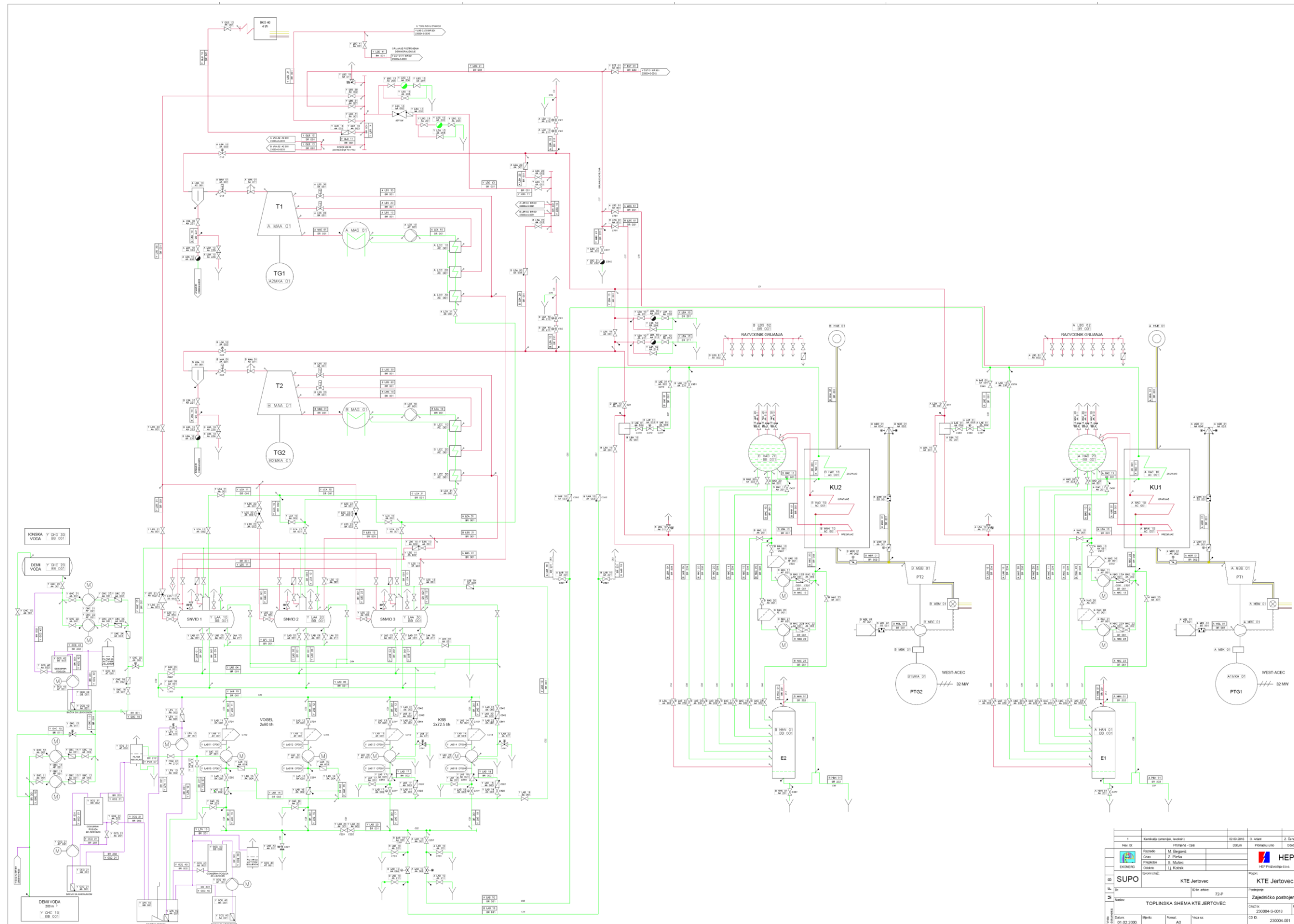
Slika 5. Blok shema uređaja za obradu otpadnih voda KTE Jertovec

2. Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima

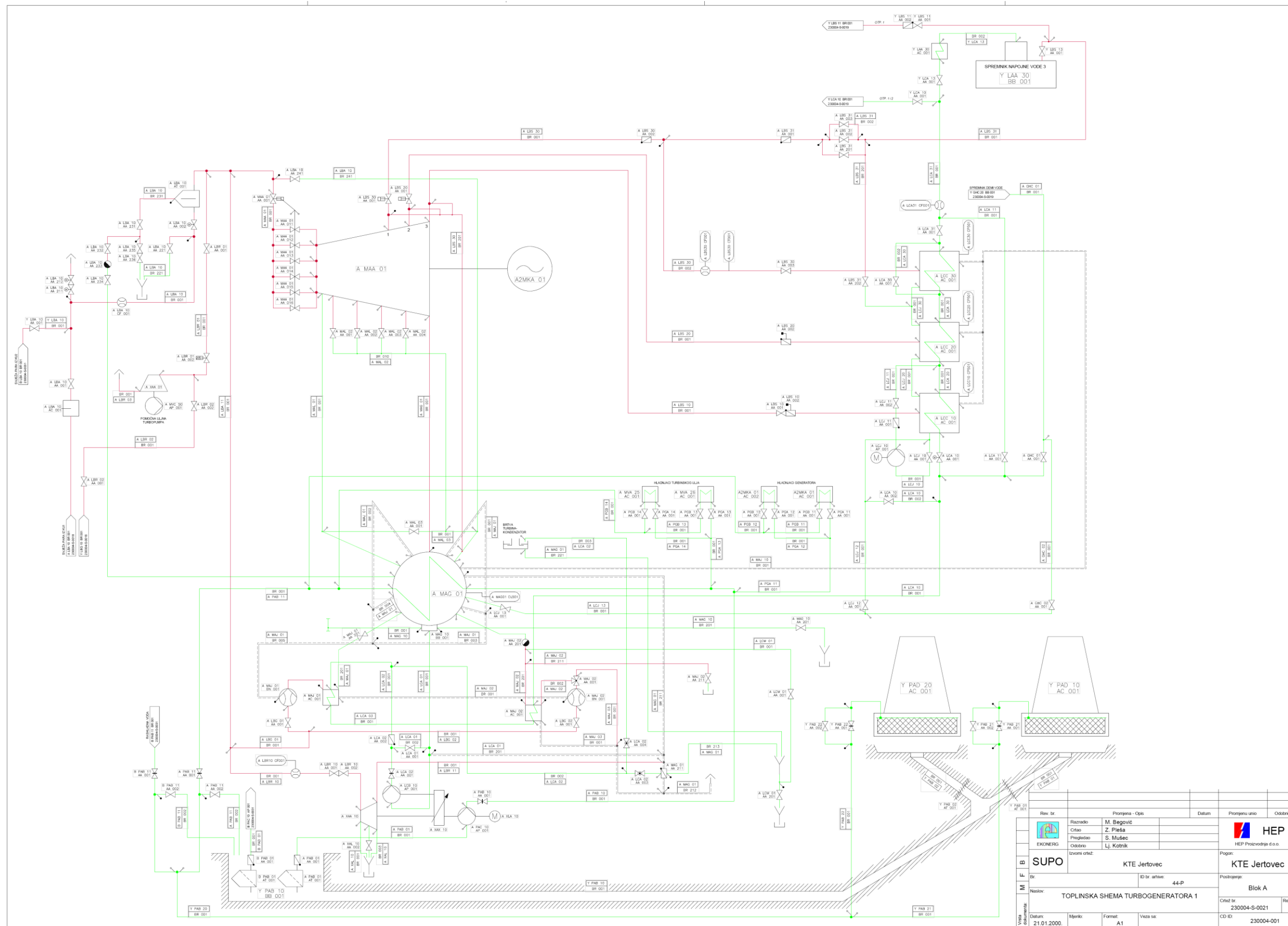


Slika 6. Tehnološka blok shema postrojenja KTE Jertovec

### 3. Procesni dijagrami toka

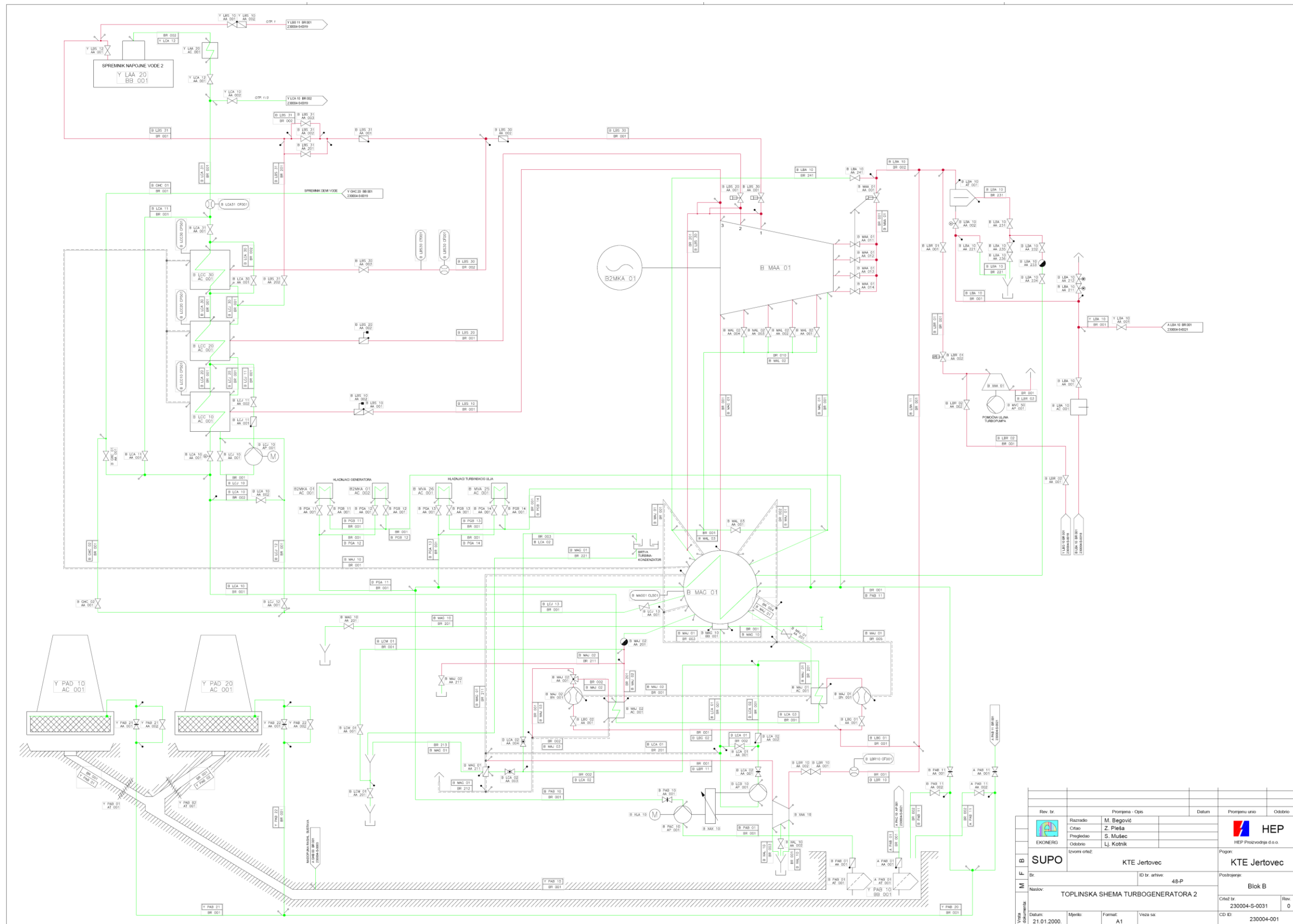


Slika 7. Toplinska shema KTE Jertovec



Rev. br.	Projekcija - Opis	Datum	Projektor	Odobrio
1	Racunski: M. Begović Crtao: Z. Prčić Projekcio: S. Mušec Odobrio: Lj. Kotnik			
Izvorni crtež:		HEP HEP Proizvodnja d.o.o.		
ID	SUPO	KTE Jertovec	KTE Jertovec	
Lr		ID br. arhive: 44-P	Postrojenje: Blok A	
M	Naslov: TOPLINSKA SCHEMA TURBOGENERATORA 1		Crtež br. 230004-S-0021	Rev. 0
Datum: 21.01.2000.		Mjerilo:	Format: A1	Većica sa: 230004-001

Slika 8. Toplinska shema TURBOGENERATORA 1



Slika 9. Toplinska shema TURBOGENERATORA 2

#### 4. Procesna dokumentacija postrojenja

Na razini postrojenja KTE Jertovec u funkciji je dokumentacija koja se može podijeliti na četiri razine:

**I. razina** – Poslovnik upravljanja s politikom kvalitete i zaštite okoliša

- sadrži osnovne elemente sustava upravljanja kvalitetom i okolišem prema zahtjevima normi ISO 9001 i ISO 14001 kao i veze sa dokumentacijom nižih razina kao i važećih zakona i propisa u RH.

**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 KTE Jertovec.

**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,
  - Očevidnik potrošnje opasnih kemikalija,
  - REZTOK baza za praćenje svih investicija u zaštitu 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,
  - 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 te
  - Aplikacija za verifikaciju emisija onečišćujućih tvari u zrak.

## **5. Sva ostala dokumentacija koja je potrebna radi objašnjenja svih obilježja i uvjeta provođenja predmetne djelatnosti koja se obavlja u postrojenju**

KTE Jertovec 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,
- Obavijest prisutnosti malih količina opasnih tvari u postrojenju, sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 114/08),
- Plan evakuacije i spašavanja u slučaju izvanrednog događaja,
- 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 KTE Jertovec ,
- Pravilnik o gospodarenju otpadom HEP - Proizvodnje d.o.o. i Provedbeni akt o gospodarenju otpadom za KTE Jertovec,
- Planovi gospodarenja otpadom.

Dokumentacija sustava upravljanja okolišem prema normama ISO 9001:2008 i ISO 14001:2004. Temeljem navedenih planova planirane su redovite vježbe i edukacija djelatnika, dok pravilnici i radne upute propisuju gospodarenje svim vrstama otpada, predobradu tehnoloških otpadnih voda te kontrolu, preventivno održavanje i periodičnu provjeru vodonepropusnosti sustava interne odvodnje. Dodatno propisana je i provodi se preventivna provjera sustava za odvodnju i prihvat tekućeg opasnog otpada.

## **6. Kriteriji na temelju kojih su utvrđuju najbolje raspoložive tehnike za usklađenje**

### **6.1. Tehničko tehnološka analiza – emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora - velikih ložišta (>50 MW<sub>tg</sub>)**

#### **6.1.1. Pregled utvrđenih odstupanja**

Analizom stanja postojećih postrojenja KTE Jertovec (APO dokument broj 25-10-2681/29 i EKONERG dokument broj I-02-0499) utvrđena su sljedeća odstupanja kombi blokova KB1 i KB2:

- oba kombi bloka (KB1 i KB2) ne zadovoljavaju raspon vrijednosti (NRT-GVE, *engl.* BAT-AELs) određen *Referentnim dokumentom o najboljim raspoloživim tehnikama za velike termoenergetske uređaje (engl. LCP BREF)* za emisiju NO<sub>x</sub>,
- oba kombi bloka (KB1 i KB2) ne mjere kontinuirano emisije NO<sub>x</sub> i CO,
- energetska učinkovitost proizvodnje električne energije oba kombi bloka niža je od LCP BREF-om preporučene učinkovitosti, te
- nije proveden postupak procjene utjecaja na okoliš niti je gospodarski subjekt ili nadležno tijelo napravilo model disperzije emisija u okoliš.

Vrijednosti emisija i usporedba s propisanim NRT-GVE rasponima emisija (*engl.* BAT-AELs) dani su u tablici 9.

**Tablica 9.** Emisije u zrak kombi blokova KTE Jertovec

Izvor emisije	Onečišćujuća tvar	Način smanjenja emisija	Gorivo	Emisije mg/m <sup>3</sup> sdp15%	LCP BREF mg/m <sup>3</sup> sdp15%
KB1 123 MW <sub>ig</sub>	CO	nema	PP	7 – 33	5 - 100
	NO <sub>x</sub>	nema	PP	228 – 257	20 - 90
	SO <sub>2</sub>	nema	PP	<7	korištenje PP je NRT
	čestice	nema	PP	.*	korištenje PP je NRT
	CO	nema	LU	11	5 - 100
	NO <sub>x</sub>	nema	LU	406	20 - 90
	SO <sub>2</sub>	nema	LU	162	korištenje LU je NRT
	čestice	nema	LU	.*	korištenje LU je NRT
KB2 123 MW <sub>ig</sub>	CO	nema	PP	9 – 107	5 - 100
	NO <sub>x</sub>	nema	PP	237 – 262	20 - 90
	SO <sub>2</sub>	nema	PP	< 10	korištenje PP je NRT
	čestice	nema	PP	.*	korištenje PP je NRT
	CO	nema	LU	10	5 - 100
	NO <sub>x</sub>	nema	LU	389	20 - 90
	SO <sub>2</sub>	nema	LU	164	korištenje LU je NRT
	čestice	nema	LU	.*	korištenje LU je NRT

\* Prema članku 118. Uredbe o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari iz stacionarnih izvora (Narodne novine 21/2007, 150/2008) za postojeće plinske turbine koje rade više od 500 sati ali manje od 2 000 sati godišnje mjeri se dimni broj.

PP – prirodni plin.

LU – loživo ulje

Premda oba kombi bloka (KB1 i KB2) ne zadovoljavaju NRT-GVE za emisiju NO<sub>x</sub>-a i za plinsko i za tekuće gorivo, ovdje su prvenstveno analizirane mogućnosti usklađenja za plinsko gorivo jer se rezervno tekuće gorivo (loživo ulje) u normalnom radu ne koristi. Prosječni udjel topline u ukupno utrošenoj toplini goriva u zadnjih 5 godina iznosio je svega 0,01%. Pri tome se loživo ulje koristilo samo tijekom periodičnih provjera sustava tekućeg goriva ili za potrebe povremenog mjerenja emisija u zrak.

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 8.2.5.1 i 8.2.5.2.

## 6.2. Plan usklađivanja postrojenja KTE Jertovec

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 2/ je u potpunosti implementirana u hrvatsko zakonodavstvo Zakonom o zaštiti okoliša /Ref 3/ i Uredbom o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša /Ref 4/ (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 KTE



Jertovec s odrednicama hrvatske i europske regulative relevantne za postupak ishođenja okolišne dozvole. Pri tome su posebno naglašeni stavovi koje su u izradi tehničko-tehnološkog rješenja usvojili ovlaštenici (konzorcij APO i EKONERG) kod oprečnih zahtjeva regulative.

Prema *Analizi postojećeg stanja postrojenja KTE Jertovec (APO dokument broj 25-10-2681/29 i EKONERG dokument broj I-02-0499)*, 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) postojeća postrojenja KTE Jertovec uskladila do konca prijelaznog perioda koji za HEP-ova postrojenja traje do 1. siječnja 2018. godine.

### 6.2.1. Plan smanjivanja emisija

Sukladno članku 129. *Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora /Ref 5/* (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 uzrak iz nepokretnih izvora /Ref 22/* (nadalje: *Uredba o GVE (NN 117/12)*) koja je usklađena s aktima Europske unije.

Sukladno stavci (3), članka 130. *Uredbe o GVE*, Vlada Republike Hrvatske je 19. prosinca 2008. godine donijela *Odluku o prihvatanju Plana smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica kod velikih uređaja za loženje i plinskih turbina na području Republike Hrvatske /Ref 6/* (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 10. je dan pregled mjera, potrebnih financijskih sredstava i rokova usklađenja postojećih velikih uređaja za loženje i plinskih turbina HEP-a prema *Planu smanjivanja emisija*. U razdoblju od 2009. do 2017. godine HEP treba uložiti [REDACTED]. Do danas su jedino na kotlovima K-8 i K-9 bloka B u EL-TO Zagreb ugrađeni lowNO<sub>x</sub> plamenici za što je utrošeno približno [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<sub>x</sub>) u pogonu EL-TO Zagreb, vrijednost investicije je [REDACTED]. Ove rekonstrukcije bi trebale biti gotove do konca [REDACTED] godine. Ako i ove investicije uračunamo u dosada provedene mjere, tada je od predviđenog do danas ostvareno svega 8 %. 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.

**Tablica 10.** Plan smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica za velike uređaje za loženje i plinske turbine HEP-a /Ref 6/

Pogon	Postrojenja	Mjera	10 <sup>6</sup> kn	10 <sup>6</sup> EUR	Rok usklađenja s Uredbom o GVE	Prestanak rada
KTE Jertovec	KB1	Rekonstrukcija sustava loženja i ugradnja DeNO <sub>x</sub> -a	78,75	10,50	2017.	
	KB2	Rekonstrukcija sustava loženja i ugradnja DeNO <sub>x</sub> -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 <sub>x</sub> -a i DeNO <sub>x</sub> -a	316,50	42,20	2011.	2019.
	K-7	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO <sub>x</sub> -a i DeNO <sub>x</sub> -a	67,50	9,00	2012.	
	WK-3	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO <sub>x</sub> -a i DeNO <sub>x</sub> -a	141,00	18,80	2011.	
	blok H blok J	Rekonstrukcija sustava loženja i ugradnja DeNO <sub>x</sub> -a	100,50	13,40	2017.	
TE-TO Zagreb	blok C	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO <sub>x</sub> -a i DeNO <sub>x</sub> -a	761,25	101,50	2011.	2019.
	PK3	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO <sub>x</sub> -a i DeNO <sub>x</sub> -a	45,00	6,00	2011.	
	VK3					2009.
	VK4					2009.
	VK5	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO <sub>x</sub> -a i DeNO <sub>x</sub> -a	133,50	17,80	2011.	
	VK6	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO <sub>x</sub> -a i DeNO <sub>x</sub> -a	133,50	17,80	2011.	
	blok K					
	blok L					
TE-TO Osijek	blok 45 MW					
	PTA-1					
	PTA-2					
TE Sisak	blok A					2013.
	blok B	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO <sub>x</sub> -a i DeNO <sub>x</sub> -a	1 174,50	156,60	2015.	2019.
TE Rijeka	blok 320 MW	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO <sub>x</sub> -a i DeNO <sub>x</sub> -a	1 940,25	258,70	2012.	
TE Plomin	TE Plomin 1					2015.
	TE Plomin 2	Ugradnja DeNO <sub>x</sub> -a	462,75	61,70	2015.	
UKUPNO			5 433,75	724,50		

Prema *Planu smanjivanja emisija* u rekonstrukciju sustava loženja i ugradnju DeNO<sub>x</sub>-a u svaki kombi blok KTE Jertovca treba do 2017. godine uložiti 10,5 milijuna eura.

Premda su tehnike usklađivanja postojećih uređaja za loženje i plinskih turbina te potrebna financijska sredstva navedena u *Planu smanjivanja emisija* aktualni i danas, glavni nedostatak plana je tehno-ekonomska nedorečenost rješenja. U planu su samo nabrojana potencijalna tehničko-tehnološka rješenja bez analiza o tehničkoj prikladnosti i ekonomskoj prihvatljivosti ovih rješenja za određenu plinsku turbinu, kotao ili grupu kotlova koji dijele zajednički ispuš.

### 6.2.2. 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 7/ određuje način mjerenja i granične vrijednosti emisija (GVE, engl. ELV) za SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> 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) 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.

### 6.2.3. 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 termoeenergetska postrojenja KTE Jertovec toplinske snage goriva iznad 50 MW (kombi blokovi KB1 i KB2) najvažniji su sljedeći referentni dokument:

- vertikalni (sektorski) *Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama za velike termoeenergetske uređaje* /Ref 8/,
- horizontalni *Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama o emisijama kod skladištenja* /Ref 9/,
- horizontalni *Referentni dokument o primjeni najboljih raspoloživih tehnika u industrijskim sustavima hlađenja* /Ref 10/,
- horizontalni *Referentni dokument o osnovnim principima praćenja emisija* /Ref 11/, i
- horizontalni *Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama za energetske učinkovitost* /Ref 12/,
- horizontalni *Referentni dokument o ekonomskim aspektima i učincima prijenosa onečišćenja s medija na medij*, /Ref 13/,
- horizontalni *Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama za djelatnosti obrade otpada* /Ref 14/.

U RDNRT-ima su navedeni rasponi vrijednosti emisija NRT-GVE (engl. BAT-AELs) dostižni primjenom najboljih raspoloživih tehnika (NRT, engl. BAT) za „nova“ i „postojeća“ postrojenja. Pri tome u RDNRT-ima, kao i u *Uredbi o OUZO*, nije definirano 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 su kombi blokovi KB1 i KB2 „postojeća“ postrojenja.

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 *Analize postojećeg stanja postrojenja KTE Jertovec* ovlaštenici su usvojili upravo ovu definiciju „postojećeg“ postrojenja. Stoga su emisije u zrak iz kombi blokovi KB1 i KB2 uspoređene s NRT-GVE-ima za „postojeća“ postrojenja.

### 6.2.4. Direktiva o industrijskim emisijama

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

#### 6.2.4.1. Opće odredbe

Zlouporaba 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 15/. Nakon dugotrajnog procesa usvajanja, Europska komisija 24. studenog 2010. godine donosi revidiranu *Direktivu o industrijskim emisijama* 2010/75/EU (*IED*). 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 17/,
- *Direktiva 82/883/EEZ o postupcima nadzora i praćenja okoline na koje djeluje otpad iz industrije titan-dioksida* /Ref 18/,
- *Direktiva 92/112/EEZ o postupcima usklađivanja programa za smanjenje i konačno potpuno uklanjanje onečišćenja uzrokovano otpadom iz industrije titan-dioksida* /Ref 19/,
- *Direktiva 1999/13/EZ kojom se ograničavaju emisije hlapljivih organskih spojeva nastalih uporabom organskih otapala u nekim djelatnostima i postrojenjima* /Ref 20/,
- *Direktiva 2000/76/EC o spaljivanju otpada* /Ref 21/,
- *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* će u potpunosti zamijeniti *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 još nije službeno 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, uredbi 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 pristupanju 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*. Premda pravno gledano *IED* još nije obvezujući, ovlaštenici (konzorcij APO i Ekonerg) smatraju da bi njegovo ignoriranje moglo dovesti do krivih poslovnih odluka glede usklađivanja HEP-ovih postrojenja. Stoga su se ovlaštenici kod izrade *tehničko-tehnoloških rješenja usklađenja postojećih postrojenja* HEP-a rukovodili s dvije temeljne pretpostavke. Prva je prijelazni period, koji za HEP-ova termoenergetska postrojenja traje do 31. prosinca 2017. godine, a druga je da će obavezna primjena *IED-a* uslijediti tek nakon isteka prijelaznog perioda, dakle od 1. siječnja 2018. godine.

Kako *IED* još nije implementiran u hrvatsko zakonodavstvo, u ovom trenutku nije moguće predvidjeti kako će zakonodavac propisati one obveze koje su *IED*-om prepuštene nacionalnim vlastima svake države članice. Stoga zahtjevi *IED*-a dani u ovom tehničko-tehnološkom rješenju predstavljaju samo neslužbeno viđenje pojedinih članaka ove direktive.

U konačnici se i kod *IED*-a i kod *IPPC direktive (Uredbe o OUZO)* ishodenje 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<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, 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)*. *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 (izuzeće zbog ograničenog životnog vijeka, izuzeće zbog ograničenog godišnjeg broja sati rada) koja su analizirana u poglavljima 8.2.4.4 i 8.2.4.5.

#### 6.2.4.2. 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 postrojenja KTE Jertovec (tablica 11.) korištena je dugoročna elektroenergetska bilanca HEP-a za razdoblje od 2012. do 2020. godine

**Tablica 11.** Procijenjeni angažman postrojenja KTE Jertovec 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	
KTE Jertovec	KB1	931	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	KB2	497	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

#### 6.2.4.3. Granične vrijednosti emisija u zrak

U *tablici 12.* dana usporedba emisija u zrak iz kombi blokova KB1 i KB2 KTE Jertovec s minimalnim obvezujućim GVE-ima prema *IED*-u i rasponima emisija u zrak (NRT-GVE) propisanih LCP BREF-om. Pored toga, u tablici su dane i granične vrijednosti emisija određene *Uredbom o GVE* i *LCP direktivom*.

**Tablica 12.** Usporedba emisija u zrak iz kombi blokova s GVE-ima prema IED-u, Uredbi o GVE i LCP direktivi te NRT-GVE-ima propisanim LCP BREF-om

KTE Jertovec	Gorivo i toplinska snaga goriva	Emisije u zrak		IED		LCP BREF	Uredba o GVE	LCP direktiva
		Polutant	mg/m <sup>3</sup> sdp15%	GVE <sup>(1)</sup>	GVE za ≤ 1 500 h/god <sup>(2)</sup>	NRT-GVE	GVE <sup>(3)</sup>	GVE <sup>(4)</sup>
				mg/m <sup>3</sup> sdp15%	mg/m <sup>3</sup> sdp15%			
KB1	PP 123 MW <sub>g</sub>	CO	7 - 33	100	100	5 - 100	100	-
		NO <sub>x</sub>	228 - 257	50	150	20 - 90 (120)	350	-
	LU 123 MW <sub>g</sub>	CO	11	100	100	5 - 100	100	-
		NO <sub>x</sub>	406	90	200	20 - 90 (120)	350	-
KB2	PP 123 MW <sub>g</sub>	CO	9 - 107	100	100	5 - 100	100	-
		NO <sub>x</sub>	237 - 262	50	150	20 - 90 (120)	350	-
	LU 123 MW <sub>g</sub>	CO	10	100	100	5 - 100	100	-
		NO <sub>x</sub>	389	90	200	20 - 90 (120)	350	-

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

(2): IED, GVE-i 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 za postojeće plinske turbine nakon 31. prosinca 2017. godine koje rade više od 500 sati ali manje od 2 000 sati godišnje.

(4): LCP direktivom nisu propisane GVE-i za plinske turbine puštene u rad do 27. 11. 2003.

406 Uređaj ne zadovoljava GVE (IED) ili NRT-GVE (LCP BREF).

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

Prema dijelu 1 dodatka V IED-a, minimalne obvezujuće GVE za NO<sub>x</sub> za „stare“ termoenergetske uređaje su strože od gornjih vrijednosti raspona emisija u zrak (NRT-GVE) propisanih LCP BREF-om. Ipak, IED predviđa i blaže GVE za postrojenja koja mogu koristiti izuzeća navedena u narednim poglavljima.

#### 6.2.4.4. Izuzeće zbog ograničenog godišnjeg broja sati rada

Prema elektroenergetskoj bilanci, u razdoblju od 2012. do 2020. godine svaki kombi blok (KB1 i KB2) radio bi svega 554 h/god (tablica 11.). IED za plinske turbine i kombi-kogeneracijska postrojenja koji će raditi najviše 1.500 h/god (iskazano kao pomični prosjek kroz 5 godina) a koji su pušteni u rad prije 27. studenog 2003. godine propisuje blaže GVE za NO<sub>x</sub> kod izgaranja plinskog i tekućeg goriva. Korištenje ovog izuzeća ne bi donijelo boljitke jer je emisija NO<sub>x</sub>-a iz oba kombi bloka veća i od blažih graničnih vrijednosti danih u tablici 12. (IED, GVE≤1.500 h/god).

#### 6.2.4.5. 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 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 iskoriste izuzeće ograničenog životnog uređaji ne moraju prestati s radom, već mogu ishodovati novu okolišnu dozvolu, ali ovaj put u skladu sa GVE-ima propisanim za nova postrojenja.

Prema elektroenergetskoj bilanci angažman svakog kombi bloka (KB1 ili KB2) u razdoblju od 2012. do 2020. godine biti će svega 554 h/god. Stoga u razdoblju od 8 godina (od 1. siječnja 2016. godine do 1. siječnja 2024.) možemo očekivati najviše 4.432 radnih sati, što je znatno manje od dozvoljenih 17.500 sati. Za korištenje ovog izuzeća, korisnik treba poslati samo pisanu izjavu nadležnom stručnom tijelu do 1. siječnja 2014. godine. Najkasnije do 1. siječnja 2016. godine

zemlje članice moraju Europskoj komisiji dostaviti listu uređaja koji će koristiti ovo izuzeće, te podatke o toplinskoj snazi, vrsti goriva i GVE-ima. Korisnik uređaja mora osigurati barem zadovoljenje GVE-a navedenih u okolišnoj dozvoli (koji će vrijediti na dan 31. prosinac 2015.) ili barem GVE-a propisanih *LPC direktivom*. Za plinske turbine puštene u rad do 27. studenog 2003. godine *LPC direktivom* nisu propisane GVE (vidi tablicu 12.).

**Ukoliko u razdoblju od 1. siječnja 2016. godine do dekomisije 2021. godine ili najkasnije do 1. siječnja 2024. svaki kombi blok (KB1 ili KB2) bude radio najviše 17.500 sati isključivo na prirodni plin, korištenjem izuzeća zbog ograničenog životnog vijeka zadovoljiti će odredbe IED-a, naravno ukoliko u okolišnoj dozvoli ne budu navedeni stroži uvjeti glede emisije NO<sub>x</sub> od onih propisanih člankom 118 Uredbe o GVE za postojeće plinske turbine koje rade više od 500 h/god ali manje od 2.000 h/god (NO<sub>x</sub> ≤ 350 mg/m<sup>3</sup><sub>sdp15%</sub>).**

#### 6.2.4.6. Kontinuirano mjerenje emisije iz plinskih turbina

IED člankom 38 i 3. dijelom *dodatka V* određuje obaveze praćenja emisija iz velikih termoenergetskih uređaja. Koncentracija SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, krutih čestica i CO u otpadnim plinovima velikih termoenergetskih uređaja koji spaljuju plinovita goriva s nazivnom toplinskom snagom goriva jednakom ili većom od 100 MW<sub>tg</sub> moraju se mjeriti kontinuirano. Kontinuirana mjerenja obuhvaćaju i mjerenje udjela kisika, temperature, tlaka i vodene pare u otpadnom plinu. Kontinuirano mjerenje udjela vodene pare nije potrebno ako se mjerenje vrši u suhim plinovima.

Prema stavci 2. 3. dijela dodatka V IED-a, nadležno tijelo može odlučiti da kontinuirana mjerenja nisu potrebna u sljedećim slučajevima: ako je preostali životni vijek uređaja manji od 10 000 sati rada ili za mjerenje SO<sub>2</sub> i krutih čestica iz uređaja loženih prirodnim plinom.

Procijenjeni angažman svakog kombi bloka do 2020. godine je 554 h/god, a za dekomisiju oba bloka nominirana je 2021. godina. Dakle, u preostalom životnom vijeku od 10 godina možemo očekivati manje od 10.000 radnih sati rada. U tom slučaju, sukladno stavci 2. 3. dijela dodatka V IED-a nadležno tijelo može odlučiti da kontinuirana mjerenja za kombi blokove KB1 i KB2 KTE Jertovca nisu potrebna.

Prema stavci 3. 3. dijela dodatka V IED-a, ako kontinuirana mjerenja nisu potrebna, treba kod plinom loženih uređaja samo povremeno, najmanje svakih 6 mjeseci, mjeriti emisije SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, krute čestice i CO. Važno je napomenuti da se ove obveze znatno razlikuju od opsega i učestalosti mjerenja prema Uredbi o GVE i LCP-BREF-u (vidi poglavlje 8.2.5.2), ali su u skladu s novom Uredbom o GVE (NN 117/12).

#### 6.2.5. Usklađenost s najboljim raspoloživim tehnikama

##### 6.2.5.1. NRT za smanjenje emisije NO<sub>x</sub> i CO

Najbolje raspoložive tehnike (NRT-i) predložene u zaključcima LCP BREF-a kojima je moguće postići NRT-GVE za NO<sub>x</sub> kod plinskog goriva dane su u tablici 13.

**Tablica 13.** NRT-i za smanjenje emisije NO<sub>x</sub> i CO iz uređaja loženih plinskim gorivom (prema tablici 7.36 LCP BREF-a)

Vrsta postrojenja	Emisija		Udio O <sub>2</sub>	NRT	Praćenje emisije
	NO <sub>x</sub>	CO			
	mg/m <sup>3</sup> <sub>sdp3%</sub>	mg/m <sup>3</sup> <sub>sdp3%</sub>	%vol.		
<b>Plinske turbine</b>					
Nove	20 – 50	5 – 30	15	DLN (standardna oprema) ili SCR	Kontinuirano
Postojeće	20 – 75	5 – 100	15	DLN kao nadogradnja	Kontinuirano

Vrsta postrojenja	Emisija		Udio O <sub>2</sub>	NRT	Praćenje emisije
	NO <sub>x</sub>	CO			
	mg/m <sup>3</sup> <sub>sdp3%</sub>	mg/m <sup>3</sup> <sub>sdp3%</sub>	%vol.		
	50 – 90	30 – 100	15	Ubrizgavanje vode ili pare ili SCR	Kontinuirano
<b>Kombi postrojenja (CCGT)</b>					
Nova bez dodatnog loženja (KNOT)	20 – 50	5 – 100	15	DLN ili SCR	Kontinuirano
Postojeća bez dodatnog loženja (KNOT)	20 – 90	5 – 100	15	DLN ili ubrizgavanje vode/pare ili SCR ako je predviđen prostor u kotlu	Kontinuirano

### 6.2.5.2. Kontinuirano mjerenje emisije NO<sub>x</sub> i CO iz plinskih turbina

Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama za velike termoenergetske uređaje (LCP BREF) u poglavlju 7.5.4. (tab. 7.36 i 7.37) smatra za postojeće plinske turbine kontinuirano mjerenje emisije NO<sub>x</sub> i CO nužnim. Pri tome kontinuirano mjerenje treba biti ustrojeno sukladno poglavlju 5.1 Referentnog dokumenta o osnovnim principima praćenja emisija (engl. MON BREF). S druge strane, prema Uredbi o GVE kontinuirano mjerenje nije nužno. Prema stavku 5, članka 126. Uredbe o GVE emisija onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima iz postojećih plinskih turbina na tekuće i plinsko gorivo utvrđuje se povremenim mjerenjima, najmanje jedanput godišnje.

### 6.2.5.3. Energetska učinkovitost proizvodnje električne energije

Energetska učinkovitost proizvodnje električne energije kombi bloka KB1 je 32%, a kombi bloka KB2 je 31%, što je niže od raspona (50% do 54%) preporučenog u poglavlju 7.5.2. (tab. 7.35) LCP BREF-a za postojeće kombi cikluse. Horizontalni Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama za energetska učinkovitost (engl. ENE BREF) se u poglavljima 3.4 i 4.3.4 relevantnim za poboljšanje energetske učinkovitosti kombi-kogeneracijskih postrojenja poziva na LCP BREF. Tako su u poglavlju 7.4.2. (tab. 7.29) i poglavlju 7.5.2 LCP BREF-a navedene tehnike i mjere za povećanje energetske učinkovitosti plinom loženih kotlova i turbina.

U tijeku je zamjena sustava vođenja plinskih turboagregata PTA1 i PTA2 blokova KB1 i KB2. Ovaj zahvat je u tab. 7.29 LCP BREF-a naveden kao mjera povećanja energetske učinkovitosti. Prava svrha zamjene je povećanje pouzdanosti već dotrajalog sustav vođenja a tek potom povećanje energetske učinkovitosti. Provođenje zahvata kao što su: predgrijavanje goriva otpadnom toplinom (rekuperacija topline), hlađenje elemenata turbine parom umjesto zrakom, zamjena lopatica kompresora i turbine lopaticama novije generacije je složen, skup i tehnički neizvjestan posao. Svi prethodno nabrojani zahvati ne bi povećali energetska učinkovitost proizvodnje električne energije za 18% (KB1), odnosno za 19% (KB2). Pri tome treba imati na umu da su plinski turboagregati PTA1 i PTA2 stari 36 godina, parni kotlovi na ispušne plinove KU1 i KU2 stari su 33 godine, parni turboagregat TGA1 kombi bloka KB1 ima 54 godine a parni turboagregat TGA2 kombi bloka KB2 53 godine.

Pored toga, ekonomski nije opravdano ulagati znatnija financijska sredstva u rekonstrukciju postrojenja koja će sukladno elektroenergetskoj bilanci HEP-a [REDACTED].

### 6.2.5.4. Procjena utjecaja na okoliš

Prema stavci (1) članka 24. Uredbe o OUZO: „Postupak utvrđivanja objedinjenih uvjeta za postojeća postrojenja provodi se kao objedinjeni postupak sukladno ovoj Uredbi u slučaju kada je mišljenjem Ministarstva iz članka 23. ove Uredbe predviđeno da se postupak usklađivanja postrojenja sa Zakonom i



ovom Uredbom provede tako da postupak utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša obuhvati i procjenu utjecaja na okoliš.”

Postupak procjene utjecaja KTE Jertovec na okoliš nije proveden niti je gospodarski subjekt ili nadležno tijelo napravilo model disperzije emisija u okoliš sukladno poglavlju 5.4 *Referentnog dokumenta o osnovnim principima praćenja emisija (engl. MON BREF)* jer su postojeća postrojenja KTE Jertovca izgrađena prije donošenja zakonske regulative o procjeni utjecaja na okoliš.

**Smatra se da Analiza postojećeg stanja postrojenja KTE Jertovec (APO dokument broj 25-10-2681/29 i EKONERG dokument broj I-02-0499) i Zahtjev za utvrđivanje OUZO za postojeće postrojenje KTE Jertovec sadrži sve elemente procjene utjecaja na okoliš, tako da dodatna procjena utjecaja KTE Jertovec na okoliš nije nužna.**

## 6.2.6. Mjere usklađivanja KTE Jertovec

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 od 1. siječnja 2018. godine.

Oba kombi bloka (KB1 i KB2) bila bi usklađena za zahtjevima *IED*-a od 1. siječnja 2018. godine usvajanjem mjera navedenih u nastavku.

### 6.2.6.1. Emisija NO<sub>x</sub>

Od 1. siječnja 2016. do dekomisije 2021. godine (ili najkasnije do 1. siječnja 2024.) svaki blok će raditi najviše 17.500 sati isključivo na prirodni plin. Korištenjem izuzeća zbog ograničenog životnog vijeka oba bloka bi zadovoljila odredbe *IED*-a glede emisija u zrak ukoliko u okolišnoj dozvoli ne budu navedeni stroži uvjeti glede emisije NO<sub>x</sub> od onih propisanih člankom 118 *Uredbe o GVE* za postojeće plinske turbine koje rade više od 500 h/god ali manje od 2.000 h/god (350 mg/m<sup>3</sup><sub>sdp15%</sub>).

### 6.2.6.2. Mjerenje emisija

*LCP BREF* u poglavlju 7.5.4. (tab. 7.36 i 7.37) smatra za postojeće plinske turbine i kombi blokove kontinuirano mjerenje emisije NO<sub>x</sub> i CO nužnim.

Prema *Uredbi o GVE* kontinuirano mjerenje nije nužno. Prema stavku 5, članka 126. *Uredbe o GVE* emisija onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima iz postojećih plinskih turbina na tekuće i plinsko gorivo utvrđuje se povremenim mjerenjima, najmanje jedanput godišnje.

Prema stavci 2. 3. dijela dodatka V *IED*-a, nadležno tijelo može odlučiti da kontinuirana mjerenja nisu potrebna ako je preostali životni vijek uređaja manji od 10.000 sati rada ili za mjerenje SO<sub>2</sub> i krutih čestica iz uređaja loženih prirodnim plinom. Tada, sukladno stavci 3. 3. dijela dodatka V *IED*-a, treba kod plinom loženih uređaja samo povremeno, najmanje svakih 6 mjeseci, mjeriti emisije SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, krute čestice i CO. *IED* je nova europska direktiva, te njene zahtjeve možemo pravno smatrati „lex specialis“. Stoga će nakon 1. siječnja 2018. godine iz ispusta plinskih turboagregata PTA1 i PTA2 trebati samo povremeno, svakih šest mjeseci, mjeriti emisije SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, krutih čestica i CO. Ova povremena mjerenja će postati obavezna tek od 1. siječnja 2018. godine a njihova primjena ne zahtjeva dugotrajne pripremne radnje.

**U prvoj okolišnoj dozvoli predlaže se Ministarstvu zaštite okoliša i prirode zadržati važeće obveze mjerenja emisija, sada određene novom Uredbom o GVE (NN 117/12) koja za postojeće plinske turbine koje će raditi manje od 10.000 sati rada propisuje identične obveze glede mjerenja emisija kao i IED.**

## 7. Pomoćni kotao

Zbog toplinske snage goriva manje od 3 MW (mali uređaji za loženje) pomoćni vrelovodni kotao BKG 40 ne podliježe obvezi ishođenja okolišne dozvole. Ipak, kako se zahtjev podnosi za pogon KTE Jertovec u cjelini u nastavku je dan pregled emisija i usporedba s GVE-ima i za ovaj kotao.

**Tablica 14.** Usporedba emisija u zrak iz pomoćnog vrelovodnog kotla BKG 40 s GVE-ima

KTE Jertovec		Gorivo i toplinska snaga goriva	Emisije u zrak		GVE <sup>(1)</sup>
			Polutant	mg/m <sup>3</sup> <sub>sdp3%</sub>	mg/m <sup>3</sup> <sub>sdp3%</sub>
Dimnjak 30 m	BKG 40	PP 2,6 MW <sub>tg</sub>	CO	0 - 35	100
			SO <sub>2</sub>	1 - 22	-
			NO <sub>x</sub>	131 - 191	200
			dim. broj	0	0
		EL 2,6 MW <sub>tg</sub>	CO	0 - 9	175
			SO <sub>2</sub>	92 - 584	-
			NO <sub>x</sub>	164 - 269	250/350
			dim. broj	0	1

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

50

Uređaj ne zadovoljava GVE.

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

Pomoćni kotao BKG 40 u KTE Jertovcu zadovoljava propisane GVE na oba goriva.

Opseg praćenja emisija (dimni broj, CO i NO<sub>x</sub> kod oba goriva) prema novoj Uredbi o GVE (NN 117/12) je manji (sada ne uključuje mjerenje toplinskih gubitaka u otpadnom plinu) a frekvencija mjerenja (najmanje jednom u dvije godine) je ostala ista.

## 8. Pregled predloženih mjera usklađivanja KTE Jertovec

Glede usklađivanja kombi blokova KTE Jertovec, predlaže se u okolišnu dozvolu uvrstiti sljedeće:

**Tablica 15. Pregled predloženih mjera za usklađivanje KTE Jertovec**

Neusklađenost prema dokumentu	Mjera	Sredstva		Rok																																																		
		10 <sup>6</sup> kn	10 <sup>6</sup> kn/god																																																			
Emisija NO <sub>x</sub> iz plinskih turboagregata PTA1 i PTA2 kombi blokova KB1 i KB2 na prirodni plin prema tab. 7.36 i 7.37 LCP BREF-a ≤ 90 mg/m <sup>3</sup> <sub>sdp15%</sub> (IED ≤ 150 m <sup>3</sup> <sub>sdp15%</sub> za ≤ 1 500 h/god).	<p>PTA1 i PTA2 su pušteni u rad prije 27. studenoga 2003. i rade manje od 1 500 h/god<sup>a)</sup>. Sukladno tome granične vrijednosti emisija za PTA 1 i PTA su:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Prirodni plin</th> <th>do 31. 12. 2015.</th> <th>od 1. 1. 2016.</th> <th>do 31. 12. 2023.</th> <th>od 1. 1. 2024.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>mg/m<sup>3</sup></td> <td>100</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>mg/m<sup>3</sup></td> <td>200</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NO<sub>x</sub></td> <td>mg/m<sup>3</sup></td> <td>350<sup>a)</sup></td> <td>150<sup>a)</sup></td> <td>350<sup>b)</sup> / 50<sup>b)</sup></td> </tr> <tr> <td>prašina</td> <td>mg/m<sup>3</sup></td> <td></td> <td>5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Loživo ulje</th> <th>do 31. 12. 2015.</th> <th>od 1. 1. 2016.</th> <th>do 31. 12. 2023.</th> <th>od 1. 1. 2024.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>mg/m<sup>3</sup></td> <td>100</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>mg/m<sup>3</sup></td> <td>200</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>NO<sub>x</sub></td> <td>mg/m<sup>3</sup></td> <td>350<sup>a)</sup></td> <td>200<sup>a)</sup></td> <td>350<sup>b)</sup> / 50<sup>b)</sup></td> </tr> <tr> <td>prašina</td> <td>mg/m<sup>3</sup></td> <td></td> <td>50</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>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 15 % za tekuća i plinska goriva.</p> <p>U skladu s člankom 111 Uredbe o GVE (NN 117/12) najkasnije do 1. prosinca 2015. uputiti zahtjev Ministarstvu zaštite okoliša i prirode za korištenje izuzeća ograničenog životnog vijeka<sup>b)</sup>.</p>	Prirodni plin	do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	do 31. 12. 2023.	od 1. 1. 2024.	CO	mg/m <sup>3</sup>	100			SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200			NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	350 <sup>a)</sup>	150 <sup>a)</sup>	350 <sup>b)</sup> / 50 <sup>b)</sup>	prašina	mg/m <sup>3</sup>		5		Loživo ulje	do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	do 31. 12. 2023.	od 1. 1. 2024.	CO	mg/m <sup>3</sup>	100			SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200			NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	350 <sup>a)</sup>	200 <sup>a)</sup>	350 <sup>b)</sup> / 50 <sup>b)</sup>	prašina	mg/m <sup>3</sup>		50		-	-	1. 12. 2015. <sup>b)</sup>
Prirodni plin	do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	do 31. 12. 2023.	od 1. 1. 2024.																																																		
CO	mg/m <sup>3</sup>	100																																																				
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200																																																				
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	350 <sup>a)</sup>	150 <sup>a)</sup>	350 <sup>b)</sup> / 50 <sup>b)</sup>																																																		
prašina	mg/m <sup>3</sup>		5																																																			
Loživo ulje	do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	do 31. 12. 2023.	od 1. 1. 2024.																																																		
CO	mg/m <sup>3</sup>	100																																																				
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200																																																				
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	350 <sup>a)</sup>	200 <sup>a)</sup>	350 <sup>b)</sup> / 50 <sup>b)</sup>																																																		
prašina	mg/m <sup>3</sup>		50																																																			
Emisija NO <sub>x</sub> iz plinskih turboagregata PTA1 i PTA2 kombi blokova KB1 i KB2 na loživo ulje prema poglavlju 6.5.4 i tablici 7.37 LCP BREF-a ≤ 90 mg/m <sup>3</sup> <sub>sdp15%</sub> (IED ≤ 200 m <sup>3</sup> <sub>sdp15%</sub> za ≤ 1 500 h/god).	Loživo ulje je rezervno gorivo i u normalnom radu se ne koristi. <sup>a)</sup>	-	-	-																																																		
Mjerenje NO <sub>x</sub> i CO iz plinskih turboagregata PTA1 i PTA2 treba biti kontinuirano prema poglavlju 7.5.4. (tab. 7.37) LCP BREF-a.	<p>Prema 3. dijelu dodatka V IED-a nadležno tijelo može odlučiti da kontinuirana mjerenja nisu potrebna ako je:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• preostali životni vijek uređaja manji od 10 000 sati rada,</li> <li>• za mjerenje SO<sub>2</sub> i prašine kod loženja prirodnim plinom.</li> </ul> <p>U preostalom životnom vijeku (do 2021. godine) možemo očekivati manje od 10 000 radnih sati rada svakog bloka. Prema 3. dijelu dodatka V IED-a ako kontinuirana mjerenja nisu potrebna, kod plinom loženih uređaja treba najmanje svakih 6 mjeseci mjeriti SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, prašinu i CO.</p> <p>Sukladno stavci 6 Priloga 11/I Uredbe o GVE (NN 117/12) na postojeće plinske turbine za hitne slučajeve koje rade manje od 500 radnih sati godišnje ne primjenjuju se GVE iz stavka 1. Priloga. Operator takvih postrojenja dužan je evidentirati utrošene radne sate.</p> <p>Ukoliko plinsko-turbinski agregati PTA1 i PTA2 budu radili više od 500 sati godišnje ali najviše do 1 500 sati godišnje, tada treba povremeno jedanput godišnje u razmacima koji ne smiju biti kraći od šest mjeseci pratiti emisije SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i krutih čestica, temperature, volumnog udjela kisika i emitirani maseni protok na svakom ispustu za vrste goriva koje se koriste.</p> <p>Ukoliko plinsko-turbinski agregati PTA1 i PTA2 budu radili više od 1 500 sati rada godišnje tada treba sukladno stavci 3 članka 115 Uredbe o GVE (NN 117/12) povremeno svakih šest mjeseci pratiti emisije SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i krutih čestica, temperature, volumnog udjela kisika i emitirani maseni protok na svakom ispustu za vrste goriva koje se koriste.</p>	-	■	odmah																																																		
Energetska učinkovitost proizvodnje električne energije za postojeće kombi blokove kod proizvodnje električne energije sa ili bez dodatnog loženja ≥ 50 % prema poglavlju 7.5.2. (tab. 7.35) LCP BREF-a	<p>Energetska učinkovitost kombi bloka KB1 je 32 %, a kombi bloka KB2 je 31 %.</p> <p>Primjena mjera koje bi energetska učinkovitost kombi blokova povećala za 18 % (KB1), odnosno za 19 % (KB2) nije tehnički ni ekonomski opravdana. Poglavitno zbog malog godišnjeg broja sati rada i mogućih tehničkih problema ugradnje sustava novije generacije u stara postrojenja.</p>	-	■	-																																																		

Postupak procjene utjecaja KTE Jertovec na okoliš nije proveden niti je gospodarski subjekt ili nadležno tijelo napravilo model disperzije emisija u okoliš	Sva postojeća postrojenja KTE Jertovec izgrađena su prije donošenja zakonske regulative o procjeni utjecaja na okoliš. Smatramo da <i>Analiza postojećeg stanja postrojenja KTE Jertovec</i> (APO dokument broj 25-10-2681/29 i Ekoneg dokument broj I-02-0499) sadrži sve elemente procjene utjecaja na okoliš, tako da dodatna procjena utjecaja KTE Jertovec na okoliš nije nužna.	-	█	-
---	---	---	---	---

- a) Plinsko-turbinski agregati PTA1 i PTA2 koji su pušteni u rad prije 27. studenoga 2003. i rade godišnje manje od 1 500 sati od 1. siječnja 2016. mogu poštivati blaže GVE iz priloga 11, točka I *Uredbe o GVE (NN 117/12)* za NO<sub>x</sub>. Ako se od 1. siječnja 2016. godine budu za plinsko turbinske agregate PTA1 i PTA2 primjenjivale blaže GVE zbog manje od 1 500 sati rada godišnje, potrebno je svake godine za proteklu kalendarsku godinu dostavljati podatke o godišnjem broju sati rada izraženo kao pomični prosjek u razdoblju od 5 godina.
- b) Sukladno članku 33 *IED-a*, odnosno sukladno članku 111 *Uredbe o GVE (NN 117/12)* plinsko-turbinski agregati PTA1 i PTA2 (odnosno kombi blokovi KB1 i KB2) mogu koristiti izuzeće ograničenog životnog vijeka. Ovo izuzeće bi se primjenjivalo od 1. siječnja 2016. do 31. prosinca 2023. Granične vrijednosti za NO<sub>x</sub> koje u razdoblju dok traje izuzeće treba poštivati su one iz Priloga 11 točka II *Uredbe o GVE (NN 117/12) – stavka (3) koja se odnosi na postojeće plinske turbine koje rade više od 500 ali manje od 2 000 sati godišnje*. Nakon isteka izuzeća ograničenog životnog (nakon 17 500 sati rada od 1. siječnja 2016. godine ili najkasnije do 1. siječnja 2024. godine, ovisno koji od ova dva uvjeta prije nastupi) kombi blokovi ne moraju prestati s radom ali u tom slučaju za njih vrijede GVE za nova postrojenja!
- c) Elektroenergetskom bilancom u razdoblju od 2012. do 2020. godine predviđen je rad blokova KB1 i KB2 isključivo na prirodni plin.

## 8.1. 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: 03.06.2013.

Predmet: **Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za KTE Jertovec**  
**- 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 slijedeću

### IZJAVU

Izjavljujemo da će se za potrebe provedbe predloženih mjera za usklađivanje KTE Jertovec 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 okoliša, 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					Rok																									
Emisije iz plinsko-turbinskih agregata PTA1 i PTA2 kombi blokova KB1 i KB2 moraju biti u skladu sa sljedećim graničnim vrijednostima emisija:					1. 12. 2015. <sup>b)</sup>																									
<table border="1"><thead><tr><th>Priradni plin</th><th>do 31. 12. 2015.</th><th>od 1. 1. 2016.</th><th>do 31. 12. 2023.</th><th>od 1. 1. 2024.</th></tr></thead><tbody><tr><td>CO</td><td>mg/m<sup>3</sup></td><td colspan="3">100</td></tr><tr><td>SO<sub>2</sub></td><td>mg/m<sup>3</sup></td><td colspan="3">200</td></tr><tr><td>NO<sub>x</sub></td><td>mg/m<sup>3</sup></td><td>350 <sup>a)</sup></td><td>150 <sup>a)</sup></td><td>50 <sup>b)</sup></td></tr><tr><td>prašina</td><td>mg/m<sup>3</sup></td><td colspan="3">5</td></tr></tbody></table>						Priradni plin	do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	do 31. 12. 2023.	od 1. 1. 2024.	CO	mg/m <sup>3</sup>	100			SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200			NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	350 <sup>a)</sup>	150 <sup>a)</sup>	50 <sup>b)</sup>	prašina	mg/m <sup>3</sup>	5		
Priradni plin	do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	do 31. 12. 2023.	od 1. 1. 2024.																										
CO	mg/m <sup>3</sup>	100																												
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200																												
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	350 <sup>a)</sup>	150 <sup>a)</sup>	50 <sup>b)</sup>																										
prašina	mg/m <sup>3</sup>	5																												
<table border="1"><thead><tr><th>Plinsko ulje</th><th>do 31. 12. 2015.</th><th>od 1. 1. 2016.</th><th>do 31. 12. 2023.</th><th>od 1. 1. 2024.</th></tr></thead><tbody><tr><td>CO</td><td>mg/m<sup>3</sup></td><td colspan="3">100</td></tr><tr><td>SO<sub>2</sub></td><td>mg/m<sup>3</sup></td><td colspan="3">200</td></tr><tr><td>NO<sub>x</sub></td><td>mg/m<sup>3</sup></td><td>350 <sup>a)</sup></td><td>200 <sup>a)</sup></td><td>50 <sup>b)</sup></td></tr><tr><td>prašina</td><td>mg/m<sup>3</sup></td><td colspan="3">50</td></tr></tbody></table>						Plinsko ulje	do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	do 31. 12. 2023.	od 1. 1. 2024.	CO	mg/m <sup>3</sup>	100			SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200			NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	350 <sup>a)</sup>	200 <sup>a)</sup>	50 <sup>b)</sup>	prašina	mg/m <sup>3</sup>	50		
Plinsko ulje	do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	do 31. 12. 2023.	od 1. 1. 2024.																										
CO	mg/m <sup>3</sup>	100																												
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	200																												
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	350 <sup>a)</sup>	200 <sup>a)</sup>	50 <sup>b)</sup>																										
prašina	mg/m <sup>3</sup>	50																												
Najkasnije do 1. prosinca 2015. uputiti zahtjev Ministarstvu zaštite okoliša i prirode za korištenje izuzeća ograničenog životnog vijeka <sup>b)</sup> .																														
Iz ispusta plinsko-turbinskih agregata PTA1 i PTA2 treba povremeno mjeriti emisije samo ako rade više od 500 sati godišnje <sup>a)</sup> .					odmah <sup>c)</sup>																									

- Plinsko-turbinski agregati PTA1 i PTA2 koji su pušteni u rad prije 27. studenoga 2003. i rade godišnje manje od 1 500 sati od 1. siječnja 2016. mogu poštivati blaže GVE iz priloga 11, točka I *Uredbe o GVE (NN 117/12)* za NO<sub>x</sub>. Ako se od 1. siječnja 2016. godine budu za plinsko turbinske agregate PTA1 i PTA2 primjenjivale blaže GVE zbog manje od 1 500 sati rada godišnje, potrebno je svake godine za proteklu kalendarsku godinu dostavljati podatke o godišnjem broju sati rada izraženo kao pomični prosjek u razdoblju od 5 godina.
- Sukladno članku 33 *IED-a*, odnosno sukladno članku 111 *Uredbe o GVE (NN 117/12)* plinsko-turbinski agregati PTA1 i PTA2 (odnosno kombi blokovi KB1 i KB2) mogu koristiti izuzeće ograničenog životnog vijeka. Ovo izuzeće bi se primjenjivalo od 1. siječnja 2016. do 31. prosinca 2023. Granične vrijednosti za NO<sub>x</sub> koje u razdoblju dok traje izuzeće treba poštivati su one iz Priloga 11 točka II *Uredbe o GVE (NN 117/12)* – stavka (3) koja se odnosi na postojeće plinske turbine koje rade više od 500 ali manje od 2 000 sati godišnje. Nakon isteka izuzeća ograničenog životnog (nakon 17 500 sati rada od 1. siječnja 2016. godine ili najkasnije do 1. siječnja 2024. godine, ovisno koji od ova dva uvjeta prije nastupi) kombi blokovi ne moraju prestati s radom ali u tom slučaju za njih vrijede GVE za nova postrojenja!
- Sukladno stavci 6 Priloga 11/I *Uredbe o GVE (NN 117/12)* na postojeće plinske turbine za hitne slučajeve koje rade manje od 500 radnih sati godišnje ne primjenjuju se GVE iz stavka 1. Priloga. Operater takvih postrojenja dužan je evidentirati utrošene radne sate.

Ukoliko plinsko-turbinski agregati PTA1 i PTA2 budu radili više od 500 sati godišnje ali najviše do 1 500 sati godišnje, tada treba povremeno jedanput godišnje u razmacima koji ne smiju biti kraći od šest mjeseci pratiti emisije SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i krutih čestica, temperature, volumnog udjela kisika i emitirani maseni protok na svakom ispustu za vrste goriva koje se koriste u toj ogrjevnoj sezoni.

Ukoliko plinsko-turbinski agregati PTA1 i PTA2 budu radili više od 1 500 sati rada godišnje tada treba sukladno stavci 3 članka 115 *Uredbe o GVE (NN 117/12)* povremeno svakih šest mjeseci pratiti emisije SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i krutih čestica, temperature, volumnog udjela kisika i emitirani maseni protok na svakom ispustu za vrste goriva koje se koriste u toj ogrjevnoj sezoni.

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 KTE Jertovec
Slika 2.	Izvod iz katastarskog plana
Slika 3.	Situacija KTE Jertovec
Slika 4.	Dijagram toka tehnološke vode u KTE Jertovec
Slika 5.	Blok shema uređaja za obradu otpadnih voda KTE Jertovec
Slika 6.	Tehnološka blok shema postrojenja KTE Jertovec
Slika 7.	Toplinska shema KTE Jertovec
Slika 8.	Toplinska shema TURBOGENERATORA 1
Slika 9.	Toplinska shema TURBOGENERATORA 2

## Prilog 2. Popis tablica

Tablica 1.	Osnovni podaci proizvodnih postrojenja KTE Jertovec
Tablica 2.	Nazivni podaci plinskih turbina
Tablica 3.	Nazivni podaci električnih generatora plinskih turboagregata
Tablica 4.	Nazivni podaci kotlova na ispušne plinove
Tablica 5.	Nazivni podaci parnih turbina
Tablica 6.	Nazivni podaci generatora parnih turboagregata
Tablica 7.	Nazivni podaci pomoćnog kotla
Tablica 8.	Osnovni tehnički podaci o spremnicima loživog ulja
Tablica 9.	Emisije u zrak kombi blokova KTE Jertovec
Tablica 10.	Plan smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica za velike uređaje za loženje i plinske turbine HEP-a
Tablica 11.	Procijenjeni angažman postrojenja KTE Jertovec od 2012. do 2020. godine
Tablica 12.	Usporedba emisija u zrak iz kombi blokova s GVE-ima prema IED-u, Uredbi o GVE i LCP direktivi te NRT-GVE-ima propisanim LCP BREF-om
Tablica 13.	NRT-i za smanjenje emisije NO <sub>x</sub> i CO iz uređaja loženih plinskim gorivom
Tablica 14.	Usporedba emisija u zrak iz pomoćnog vrelovodnog kotla BKG 40 s GVE-ima
Tablica 15.	Pregled predloženih mjera za usklađivanje KTE Jertovec

## REFERENCE

- Ref 1 Uredba o kakvoći tekućih naftnih goriva; Narodne novine 53/2006, 154/2008 i 81/2010.
- Ref 2 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 3 Zakon o zaštiti okoliša; Narodne novine 110/2007.
- Ref 4 Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša; Narodne novine 114/2008.
- Ref 5 Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora; Narodne novine 21/2007, 150/2008.
- Ref 6 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 7 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 8 Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants; European Commission, July 2006.
- Ref 9 Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage; European Commission, July 2006.
- Ref 10 Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems, European Commission, December 2001.
- Ref 11 Reference Document on the General Principles of Monitoring; European Commission, July 2003.
- Ref 12 Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency; European Commission, February 2009.
- Ref 13 Reference Document on Economics and Cross-Media Effects; European Commission, July 2006.
- Ref 14 Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries; European Commission, August 2006.
- Ref 15 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 16 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 17 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 18 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 19 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 20 Direktiva 1999/13/EZ kojom se ograničavaju emisije hlapljivih organskih spojeva nastalih uporabom organskih otapala u nekim djelatnostima i postrojenjima /Ref 21/,



- Ref 21 Direktiva 2000/76/EC o spaljivanju otpada.
- Ref 22 Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora; Narodne novine 117/2012. U tekstu se koristi kratica *Uredba o GVE (NN 117/12)*.

## OZNAKE I KRATICE

bar	jedinica za tlak, 10 <sup>5</sup> 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 <sub>x</sub>	<i>engl.</i> nitrogen oxide abatement; smanjenje dušikovih oksida.
DeSO <sub>x</sub>	<i>engl.</i> sulphur oxide abatement; smanjenje sumpornih oksida.
DLN	<i>engl.</i> Dry low NO <sub>x</sub> , plamenik ili komora izgaranja s niskom emisijom NO <sub>x</sub> 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 desetom 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 <sub>e</sub>	indeks e označava električnu energiju, odnosno snagu električne energije.
kW <sub>t</sub>	indeks t označava toplinsku energiju, odnosno snagu toplinske energije.
kW <sub>tg</sub>	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).
LU	Loživo
LUT	Loživo Ulje Teško.
m <sub>n</sub> <sup>3</sup>	metar normni kubni (m <sup>3</sup> pri normalnom stanju plina od 101.325 Pa i 0°C).
m <sub>n</sub> <sup>3</sup> <sub>sdp</sub>	metar normni kubni suhih otpadnih plinova.
m <sub>n</sub> <sup>3</sup> <sub>sdp15%</sub>	metar normni kubni suhih otpadnih plinova kod 15% volumnog udjela kisika u suhim otpadnim plinovima.
MW	megavat, $10^6$ W.
MW <sub>e</sub>	indeks e označava električnu energiju, odnosno snagu električne energije.
MW <sub>t</sub>	indeks t označava toplinsku energiju, odnosno snagu toplinske energije.
MW <sub>tg</sub>	indeks tg označava toplinsku energiju goriva, odnosno snagu topline goriva.
MZOP	Ministarstvo zaštite okoliša i prirode.
MZOPUG	Ministarstvo zaštite okoliša prostornog uređenja i graditeljstva.
NERP	<i>engl.</i> National Emission Reduction Plan, nacionalni plan smanjenja emisija.
NO	dušikov oksid, dušik(II) oksid.
NO <sub>2</sub>	dušikov dioksid, dušik(IV) oksid.
NO <sub>x</sub>	dušikovi oksidi; NO i NO <sub>2</sub> iskazani kao NO <sub>2</sub> .
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 <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	sumporni dioksid.
SO <sub>3</sub>	sumporni trioksid.
SO <sub>x</sub>	sumporni oksidi; SO <sub>2</sub> i SO <sub>3</sub> iskazani kao SO <sub>2</sub> .
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.
TE-TO	TErmoelektrana–TOplana.
VTU	Veliki Termoenergetski Uređaji, isto što i <i>engl.</i> LCP - veliki uređaji za loženje i plinske turbine.
VE	VjetroElektrana.