



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I ENERGETIKE**

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

KLASA : UP/I-351-03/12-02/68

URBROJ: 517-06-2-2-1-16-83

Zagreb, 23. prosinca 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike na temelju čl. 96. ZUP-a i čl. 97. Zakona o zaštiti okoliša, („Narodne novine, br. 80/13 i 78/15“), a u vezi članka 277. stavak 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13 i 78/15 ) i točkom 1.1. Priloga I. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša („Narodne novine“, br. 114/08), povodom zahtjeva operatera HEP proizvodnja d.o.o. iz Zagreba, Ulica grada Vukovara 37, radi utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje elektrana-toplana EL-TO Zagreb na lokaciji Zagreb, Zagorska 1, donosi

**R J E Š E N J E**  
**o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša**

**I. Za postojeće postrojenje elektrana-toplana Zagreb (EL-TO Zagreb), na lokaciji Zagorska 1, Zagreb, nositelja zahvata tvrtke HEP proizvodnja d.o.o. iz Zagreba, Ulica grada Vukovara 37, utvrđuju se objedinjeni uvjeti zaštite okoliša u točki II. izreke ovog rješenja.**

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

**II.2. U ovom rješenju postoje zaštićeni podaci koji su označeni zelenom bojom. Označeni dijelovi rješenja neće se javno objavljivati.**

**II.3. Tehničko-tehnološko rješenje za postojeće EL-TO Zagreb 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 s rokom razmatranja od pet (5) god.**

**IV. Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike 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 Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša i Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša.**

**VI. Ovo rješenje dostavlja se Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu radi upisa u Očevidnik okolišnih dozvola za postojeća postrojenja.**

**VII. Izdavanjem rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša prestaje važiti rješenje Hrvatskih voda, Vodnogospodarski odjel za gornju Savu, KLASA: UP/I-325-04/12-05/435, URBROJ: 374-25-4-12-2 od 12. prosinca 2012.**

**Obrazloženje**

Operater postojećeg postrojenja HEP-proizvodnja-d.o.o. iz Zagreba, Ulica grada Vukovara 37, podnio je dana 4. lipnja 2012. godine Ministarstvu Zahtjev za provođenje postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeće postrojenje EL-TO Zagreb, Zagorska 1, Zagreb. Uz Zahtjev je priloženo i Tehničko-tehnološko rješenje postojećeg postrojenja EL-TO Zagreb (u daljnjem tekstu TTR) koje su prema narudžbi operatera u skladu s odredbom članka 85. stavka 4., Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 110/07), 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 („Narodne novine“, br. 110/07) (u daljnjem tekstu: Zakon),
2. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: Uredba),

u dijelovima u kojima to nije bilo u suprotnosti s odredbama članka 97. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13 i 78/15“), te :

3. Posebnih propisa o zaštiti pojedinih sastavnica okoliša i posebnih propisa o zaštiti od pojedinih opterećenja, posebno Zakona o zaštiti zraka i Uredbe o граниčnim vrijednostima emisije u zrak iz nepokretnih izvora (u daljnjem tekstu: Uredba o GVE),

u dijelovima u kojima to nije bilo u suprotnosti s odredbama članka 112. Zakona o zaštiti okoliša, („Narodne novine, br. 80/13, 153/13 i 78/15“) koji propisuju način utvrđivanja najboljih raspoloživih tehnika (NRT) kao uvjeta rješenja, te:

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).

u dijelovima u kojima to nije bilo u suprotnosti s odredbama članka 45. Uredbe o okolišnoj dozvoli (Narodne novine, br. 8/14).

O Zahtjevu za provođenje postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša je na propisani način informirana javnost i zainteresirana javnost objavom informacije, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-5 od 6. rujna 2012. godine na internetskoj stranici Ministarstva.

Zaključkom Ministarstva KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-12-4 od 18. rujna 2012. godine te Zaključkom, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-15-53 od 25. veljače 2015. godine odobren je zahtjev za zaštitu tajnosti podataka koji se javno ne objavljuju.

Sukladno odredbama članka 9. Uredbe Ministarstvo je dopisom, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-12-8 od 5. listopada 2012. godine dostavilo Zahtjev i Tehničko-tehnološko rješenje na mišljenje i utvrđivanje uvjeta za postrojenje prema posebnim propisima za pojedine sastavnice okoliša i opterećenja te druge posebne uvjete tijelima i/ili osobama nadležnim prema posebnim propisima: Ministarstvu zdravstva i Ministarstvu poljoprivrede, te svojim ustrojstvenim jedinicama Upravi za zaštitu prirode, Sektoru za zaštitu zraka, tla i mora i Sektoru za održivo gospodarenje otpadom, planove, programe i informacijski sustav.

U vezi zatraženih mišljenja i utvrđivanja uvjeta prema posebnim propisima, Ministarstvo je zaprimilo uvjete i mišljenja svojih ustrojstvenih jedinica, Uprave za zaštitu prirode, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-07-12-9 od 29. listopada 2012. godine, Sektora za zaštitu zraka, tla i mora, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013. godine, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-1-2-13-24 od 25. rujna 2013. godine, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-1-2-14-28 od 20. studenog 2013. godine, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-1-2-14-32 od 28. siječnja 2014. godine, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-1-2-15-48 od 13. siječnja 2015. godine i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-1-2-15-50 od 5. veljače 2015. godine, Sektora za održivo gospodarenje otpadom, planove, programe i informacijski sustav, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-3-2-1-12-12 od 19. studenog 2012. godine te uvjete Ministarstva zdravstva, KLASA: UP/I 351-03/12-01/68, URBROJ: 534-12-11 od 14. studenog 2012., KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 534-16-70 od 18. siječnja 2016. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 534-16-74 od 25. veljače 2016. godine, Obvezujuće vodopravno mišljenje Hrvatskih voda, Vodnogospodarski odjel za gornju Savu, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. godine i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine.

Zaključkom Ministarstva, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-17 od 10. lipnja 2013. godine, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-13-25 od 30. rujna 2013. godine i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-14-36 od 8. rujna 2014. godine, određena je ugradnja pristiglih mišljenja i posebnih uvjeta nadležnih državnih i javnih tijela u dokumentaciju za vođenje postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

Ministarstvo je Zaključkom, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-15-57 od 8. travnja 2016. godine, odobrilo dopunu Zahtjeva graničnim vrijednostima emisija u zrak (GVE) za plinske turbine PTA-1 i 2 (blokovi H i J) koje su operateru odobrene temeljem odobrenog izuzeća.

Odlukom Ministarstva, KLASA: UP/I UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-15-59 od 7. srpnja 2015. godine upućena je stručna podloga zahtjeva na javnu raspravu. Obavijest o javnom uvidu i javnom izlaganju objavljena je na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike ([www.mzoip.hr](http://www.mzoip.hr)), na internetskim stranicama i na oglasnoj ploči Grada Zagreba te u dnevnom tisku "Večernji list" od 15. srpnja 2015., dok je Informacija o odluci da se zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, s tehničko-tehnološkim rješenjem upućuje na javnu raspravu, objavljena pod brojem, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-15-61 od 15. srpnja 2015. godine.

Javna rasprava o Zahtjevu s Tehničko-tehnološkim rješenjem radi sudjelovanja javnosti i zainteresirane javnosti u postupku odlučivanja o predmetnom zahtjevu sukladno odredbama članka 139. stavka 2. Zakona, održana je u razdoblju od 27. srpnja 2015. do 26. kolovoza 2015. u prostorijama Ministarstva zaštite okoliša i energetike, soba 11, 3 kat-krilo, radnim danom od 9,00 do 13,00 sati. Javno izlaganje o Zahtjevu i Tehničko-tehnološkom rješenju održano je 30. srpnja 2015. s početkom u 11,00 sati u dvorani na trećem katu – DV3K, Radnička cesta 80, Zagreb. Prema Izvješću o održanoj javnoj raspravi, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-15-64 od 31. kolovoza 2015. godine, tijekom trajanja javnog uvida u knjigu primjedbi nije upisana niti jedna primjedba, prijedlog ili mišljenje. Ministarstvo je dopisom, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-16-79 od 1. prosinca 2016. godine temeljem članka 21. Uredba o ISJ dostavilo izvješće o provedenoj javnoj raspravi Gradu Zagrebu.

Ministarstva zdravstva nije moglo dati svoje konačno mišljenje na Zahtjev s Tehničko-tehnološkim rješenjem zbog prekoračenja razine buke u zoni mješovite namjene. Od tijela je zatraženo ponovno mišljenje, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-16-78 od 4. studenog 2016. godine na prijedlog knjige uvjeta u skladu s odredbama čl. 12. Uredbe o okolišnoj

dozvoli, zbog okolnosti da je predmetno pitanje razine buke u međuvremenu riješeno. Nadležno se tijelo svojim odgovorom, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-16-82 od 16. prosinca 2016. godine očitovalo da nema daljnjih primjedbi na uvjete rješenja.

Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za gornju Savu, dale su konačno mišljenje, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-16-68 od 11. siječnja 2016. godine na prijedlog knjige uvjeta u skladu s odredbama čl. 12 Uredbe o okolišnoj dozvoli zbog promjene Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (Narodne novine br. 80/13, 43/14 i 27/15), kojim se slažu s utvrđenim uvjetima rješenja.

Sektor za zaštitu zraka, tla i mora očitovao se dopisom, KLASA: UP/I 351-03/12-01/68, URBROJ: 517-06-1-1-2-16-69 od 12. siječnja 2016. godine na prijedlog knjige uvjeta u skladu s odredbama čl. 12. Uredbe o okolišnoj dozvoli, kojim se slaže s utvrđenim uvjetima rješenja. budući da očitovanje na Zahtjev u tom trenutku više nije bilo predmetno.

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 je 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“ (dalje NN) br. 114/08), utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz referentnih dokumenata o najboljim raspoloživim tehnikama (RDNRT): za velika ložišta (LCP BREF, „Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants“, July 2006), za emisije iz spremnika (EFS BREF, „Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage“, July 2006), za energetska učinkovitost (ENE BREF, „Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency“, February 2009) i za monitoring (MON BREF, „Reference Document on the General Principles of Monitoring“, July 2003) te Direktive o industrijskim emisijama (IED Direktiva, „Directive 2010/75/EU on industrial emissions (integrated pollution prevention and control)“) i Direktive o velikim 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**

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

### **1.3. Tehnike kontrole i prevencije onečišćenja i korištenje energije i energetska efikasnost**

Tehnike kontrole i prevencije onečišćenja temelje se na utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za velika ložišta (LCP BREF), RDNRT za sustave hlađenja (ICS BREF), RDNRT za emisije iz spremnika (EFS BREF), RDNRT za energetska efikasnost (ENE BREF) i RDNRT za monitoring (MON BREF), te IED-a i LCP Direktive, Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14), Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13), Zakona o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14), poglavlja IV Državnog plana mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11), Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11), Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16), Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14), Uredbi o kvaliteti tekućih naftnih goriva (NN 113/13, 76/14 i 56/15) te Pravilnika o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13) i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN145/04). Uvjeti korištenja voda definirani su odredbama Zakona o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14) i Pravilnika o očevidniku zahvaćenih i korištenih količina voda (NN 81/10).

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

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

Gospodarenje otpadom iz postrojenja temelji se na Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13), Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15), Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15), Pravilniku o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 114/15), propisima o gospodarenju posebnim vrstama otpada te uvjetima Sektora za održivo gospodarenje otpadom, planove programe i informacijski sustav. Obzirom na odluku Operatera da će otpadna ulja predavati ovlaštenim sakupljačima, uvjeti za suspaljivanje otpadnih ulja na lokaciji se ne primjenjuju.

#### **1.5. Sprječavanje akcidenata**

Mjere se temelje na Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15), Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 44/14), Pravilniku o registru postrojenja u kojima su prisutne opasne tvari i o očevidniku prijavljenih velikih nesreća (139/14), 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 (71/14, 118/14 i 154/14), Zakonu o vodama (NN 153/09, 63/11, 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).

#### **1.6. 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, 90/14, nadalje: Ureda o GVE), 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), te na uvjetima Ministarstva zaštite okoliša i energetike, Sektoru za zaštitu zraka, tla i mora. Nacionalni propis je usklađen s europskim propisom (IED) direktivom kojim se propisuje GVE za postrojenje.

U slučaju rada pojedinih uređaja spojenih na zajednički dimnjak manje od 1500 sati rada godišnje, izraženo kao pomični prosjek u razdoblju od 5 godina, sukladno stavkama (3) i (11) Priloga 8

Uredbe o GVE, od 1. siječnja 2018. godine emisije za svaki od tih uređaja prate se posebno.

Sukladno članku 116 Uredbe o GVE, u slučaju životnog vijeka manjeg od 10 000 radnih sati veliki uređaj za loženje ne mora provoditi kontinuirano mjerenje. U tom slučaju treba povremeno, svakih šest mjeseci mjeriti emisije SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, krute čestice, temperaturu, volumni udio kisika i emitirani maseni protok otpadnih plinova.

Obzirom na toplinsku snagu manju od 100 MW plinske turbine blokova H i J moraju samo povremeno, svakih šest mjeseci, mjeriti emisije: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, krutih čestica (dimnog broja do 1. siječnja 2016.), temperaturu, volumni udio kisika i emitirani maseni protok u otpadnim plinovima, sukladno članku 115. Uredbe o GVE.

Praćenje emisija otpadnih voda temelji se na Zakonu o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14), Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16), utvrđivanju najboljih raspoloživih tehnika iz RDNRT za monitoring (MON BREF) te Obvezujućem vodopravnom mišljenju Hrvatskih voda.

Praćenje buke u okolišu provedeno je temeljem Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13) i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) i uvjetima Ministarstva zdravstva.

### **1.7. Način uklanjanja postrojenja i povratak lokacije u zadovoljavajuće stanje**

Temelji se na odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08), Zakonu o gradnji (NN 153/13), Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13), Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14) te na referentnim dokumentima o NRT i Smjernicama za najbolje raspoložive tehnike za stavljanje postrojenja izvan pogona.

## **2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJE**

### **2.1. Emisije u zrak**

Temelje se na Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14, nadalje: Uredba o GVE), Uvjetima ministarstva zaštite okoliša i prirode, Sektoru za zaštitu zraka, tla i mora kao i na temelju prijelaznog razdoblja za usklađivanje iz Ugovora o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji („Narodne novine“ – Međunarodni ugovori, broj 2/2012 od 28. ožujka 2012.).

Do 31. prosinca 2017. godine propisane su blaže GVE obzirom na prijelazno razdoblje za usklađivanje iz Ugovora o pristupanju Republike Hrvatske Europskoj uniji (Narodne novine – Međunarodni ugovori, broj 2/2012 od 28. ožujka 2012.). U vezi primjene Međunarodnog ugovora utvrđeno je da prema članku 2. podstavak 7.(j) Direktive 2001/80/EZ predmetne plinske turbine - blokovi H i J, nisu obveznici propisivanja graničnih vrijednosti emisija zbog svoje starost (pušteno u rad 1994.), te time zadovoljavaju zahtjeve Direktive 2008/1/EZ, čl. 19.(2), u pogledu određivanja graničnih vrijednosti emisija prema toj direktivi. Sukladno članku 107. Uredbe o GVE (NN 117/12, 90/14) i odobrenju Ministarstva zaštite okoliša i energetike, Zaključak, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-15-57 od 2. travnja 2015.) blokovi H i J od 1. siječnja 2016. do 1. siječnja 2023. godine koriste izuzeće za toplane, a sve u skladu odredbama članka 35. stavak 1.(d) Direktive 2010/75/EU i nacionalnog propisa kojim se prenose navedene odredbe te poštivanjem Međunarodnog ugovora.

Emisije i GVE kotlova K-6, K-7, K-8, K-9, WK-3 i WK-4 do 31. prosinca 2017. godine

primjenjuju se za svaki kotao zasebno, a od 1. siječnja 2018. primjenjuje se pristup zajedničkog dimnjaka sukladno članku 106 Uredbe o GVE (NN 117/12, 90/14).

Toplinska snaga kod tekućeg goriva kotlova koji će od 1. siječnja 2018. godine imati status jednog velikog uređaja za loženje ovisi o tome koji od postojećih kotlova će biti u radu od 1. siječnja 2018. Ako svi kotlovi (K-6, K-7, K-8, K-9, WK-3 i WK-4) ostanu u radu, tada će od 1. siječnja 2018. činiti jedan uređaj za loženje toplinske snage tekućeg goriva 551 MW. Sukladno stavkama (1), (7) i (14) Priloga 8 Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14) uređaji za loženje toplinske snage goriva veće od 300 MW imaju GVE: NO<sub>x</sub> 150 mg/m<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> 200 mg/m<sup>3</sup> i krute čestice 20 mg/m<sup>3</sup>. Uređaji za loženje toplinske snage goriva od 100 MW do 300 MW imaju GVE: NO<sub>x</sub> 200 mg/m<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> 250 mg/m<sup>3</sup> i krute čestice 25 mg/m<sup>3</sup>. Nacionalni propis je usklađen s europskim propisom (IED) direktivom kojim se propisuje GVE za postrojenje.

U slučaju rada pojedinih uređaja spojenih na zajednički dimnjak Z1 manje od 1500 sati rada godišnje, izraženo kao pomični prosjek u razdoblju od 5 godina od 1. siječnja 2018. godine, primjenjuju se granične vrijednosti emisija u odnosu na ukupnu snagu svih uređaja spojenih na zajednički dimnjak, a emisije za svaki od tih uređaja prate se posebno i moraju zadovoljavati odredbe Međunarodnog ugovora u pogledu propisanih vrijednosti od 1. siječnja 2018.

## **2.2. Emisije otpadnih voda**

Temelje se na Zakonu o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14), Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16) i Obvezujućem vodopravnom mišljenju od 4. travnja 2013. godine.

## **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 Generalnom urbanističkom planu grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 16/2007, 8/2009 i 7/2013) i uvjetima i mišljenja Ministarstva zdravstva.

Postrojenje EL-TO Zagreb je na zapadnoj strani graničilo sa zonom mješovite, pretežito stambene namjene (3. zona buke) za koju je najviša dopuštena razina buke danju 55 dB(A), a noću 45 dB(A). [sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04 i uvjetima Ministarstva zdravstva,]. Postrojenje je prekoračivalo razinu buke u noćnom radu i duž zapadne granice poslovnog kompleksa EL-TO (M01, M02, M14, M15 i M16 (Izveštaj o mjerenju buke okoliša, oznaka N-14002-1, od 29. siječnja 2014, SONUS d.o.o., Izveštaj o mjerenju buke okoliša, oznaka N-14002-2, od 29. siječnja 2014, SONUS d.o.o. i Izveštaj o mjerenju buke okoliša, oznaka N-16006, od 4 ožujka 2016, SONUS d.o.o. ). Odlukom o donošenju pročišćenog teksta Generalnog urbanističkog plana grada Zagreba (GUP, Gradska skupština Grada Zagreba; KLASA: 021-05/16-003/181, URBROJ: 251-01-02-16-1; od 18. srpnja 2016. godine) status zone na zapadnoj granici EL-TO Zagreb promijenjen je iz mješovite, pretežito stambene namjene (3. zona buke) za koju je najviša dopuštena razina buke danju 55 dB(A), a noću 45 dB(A), u zonu gospodarske namjene (5. zona buke) u kojoj buka ne smije prelaziti 80 dB(A). Promjenom najviše dopuštene vrijednosti razine buke duž zapadne granice poslovnog kompleksa EL-TO, koja je do sada bila jedina kritična zona, nastupila je okolnost da je i duž ove granice izmjerena razina buke niža od najviših dopuštene za gospodarsku zonu.

Temeljem navedenih rezultata i promijenjenih okolnosti, EL-TO Zagreb ne prelazi najviše dopuštene razine buke prema svim zonama koje ga okružuju.

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

Nisu utvrđeni uvjeti izvan postrojenja.

### **4. PROGRAM POBOLJŠANJA**

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

### **5. UVJETI ZAŠTITE NA RADU**

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

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

Temelje se na Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15), Uredbi o informacijskom sustavu zaštite okoliša (NN 68/08), Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15), Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13), Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15), Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13), uvjetima Sektora za zaštitu zraka, tla i mora te Obvezujućem vodopravnom mišljenju.

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

Temelje se na Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15), 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 87/15), 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, 121/15, 132/15), Pravilniku o očevidniku zahvaćenih i korištenih količina voda (NN 81/10), Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14), Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16), Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13) i ovom postupku.

U slučaju rada pojedinih uređaja spojenih na zajednički dimnjak manje od 1500 sati rada godišnje, izraženo kao pomični prosjek u razdoblju od 5 godina, sukladno stavkama (3), (4), (11) i (12) Priloga 8 Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14), od 1. siječnja 2018. godine svake godine za proteklu kalendarsku godinu potrebno je dostavljati podatke o godišnjem broju sati rada u MZOiP (Inspekciju zaštite okoliša).

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

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



Zakon o tržištu električne energije (NN 22/13, 95/15, 102/15), Odluka o visini naknade za korištenje prostora koje koriste proizvodna postrojenja za proizvodnju električne energije (NN 84/13, 101/13, 72/15).

## **8.2. Vodne naknade i naknada za koncesiju**

Temelje se na Zakonu o vodama (NN 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14), Zakonu o financiranju vodnog gospodarstva (NN 153/09, 90/11, 56/13, 154/14), Uredbi o uvjetima davanja koncesija za gospodarsko korištenje voda (NN 89/10, 46/12 i 51/13, 120/14), Uredbi o visini vodnog doprinosa (NN 78/10, 76/11, 19/12, 151/13, 83/15), Pravilniku o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN 107/14), 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 i 146/12), Uredbi o visini naknade za uređenje voda (NN 82/10, 108/13), Pravilniku o obračunu i naplati naknade za uređenje voda (NN 83/10, 126/13), Uredbi o visini naknade za zaštitu voda (NN 82/10, 83/12, 151/13), Pravilniku o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda (NN 83/10, 160/13), Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15, 3/16).

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

Temelje se na odredbama Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15) i Zakona o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN 107/03, 144/12), Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15), Uredbi o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid (NN 71/04, 115/15), Pravilniku o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja naknade na emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid (NN 95/04, NN 142/13), Uredbi o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon (NN 114/14), Pravilnika o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon (NN 156/14), Pravilniku o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja naknada na opterećivanje okoliša otpadom (NN 95/04) i Uredbi o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknada na opterećivanje okoliša otpadom (NN 71/04).

Točka **III.** izreke Rješenja temelji se na odredbi čl. 23. Zakona o izmjeni i dopuni zakona o zaštiti okoliša (NN 78/15).

Točka **IV.** izreke Rješenja temelji se na odredbama članka 137. stavka 1. i članka 140. stavka 5., Zakona o zaštiti okoliša, NN br. 110/07, povezano s člankom 277. stavak 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13 i 78/15), a uključuje i primjenu Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta okoliša i Uredbe o ISJ kojima je uređeno obavještanje javnosti i zainteresirane javnosti o rješenju kojim je odlučeno o zahtjevu.

Točka **V.** izreke Rješenja utemeljena je na odredbi članka 121. stavka 3. i 4., Zakona, i članka 26. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta okoliša povezano s člankom 277. stavak 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13 i 78/15), a uključuje i primjenu odredbi Pravilnika o registru onečišćavanja okoliša (NN br. 35/08) kojima je uređena dostava podataka u registar.

Točka **VI.** izreke Rješenja temelji se na odredbi članka 119. stavka 2. Zakona, povezano s člankom 277. stavak 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13 i 78/15),

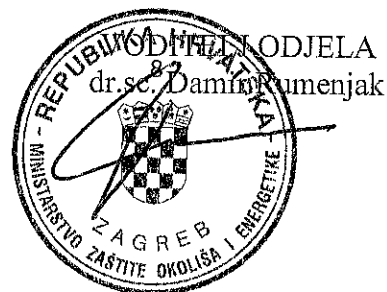
Točka VII. Izreka Rješenja temelji se na odredbama članka 18. st.4. Uredbe o okolišnoj dozvoli ("Narodne novine, br. 8/14), kao uvjet nadležnog tijela koji je povezan s uvjetima dozvole, budući da navedeno pitanje nije regulirano odredbama Uredbe o utvrđivanju objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (Uredba).

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, 140/14, 151/14).



#### **Dostaviti:**

1. **HEP proizvodnja d.o.o., Ulica grada Vukovara 37, Zagreb ( R. s povratnicom! )**
2. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, ovdje
3. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
4. Pismohrana u spisu predmeta, ovdje

# KNJIGA OBJEDINJENIH UVJETA ZAŠTITE OKOLIŠA S TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIM RJEŠENJEM ZA POSTOJEĆE POSTROJENJE EL-TO ZAGREB

## 1 UVJETI OKOLIŠA

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

#### 1.1.1 Rad postrojenja:

- 1.1.1.1 Prema popisu djelatnosti kojima se mogu prouzročiti emisije kojima se onečišćuje tlo, zrak, vode i more iz priloga I. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, proizvodno postrojenje EL-TO Zagreb se ubraja u postojeća energetska postrojenja s izgaranjem nazivne toplinske snage goriva preko 50 MW za koje je obavezno pribaviti rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša.
- 1.1.1.2 EL-TO Zagreb je postrojenje za proizvodnju toplinske i električne energije, nazivnog kapaciteta: 454 MW toplinske energije, 160 t/h tehnološke pare i 89 MW električne energije.
- 1.1.1.3 Pogon EL-TO Zagreb čini ukupno sedam proizvodnih jedinica, od kojih su četiri kogeneracijski blokovi (protutlačni blok A, blok B koji ima ogrjevni kondenzator, te dva plinsko-turbinska kogeneracijska bloka H i J). Ostale tri jedinice direktne proizvodnje toplinske energije su vršni vrelovodni kotlovi WK-3 i WK-4 i pomoćni parni kotao K-7. Ispusti otpadnih plinova svih kotlova: WK-3, WK-4, K-6, K-7, K-8 i K-9 vezani su na zajednički ispust - betonski dimnjak visine 200 metara. Plinsko turbinski agregati s kotlovima na otpadnu toplinu (blokovi H i J) imaju zasebne ispuste (svaki blok ima svoj dimnjak) visine 60 metara. U tablici 1 su dani osnovni podaci proizvodnih jedinica EL-TO Zagreb.

Tablica 1. Osnovni podaci proizvodnih jedinica postrojenja EL-TO Zagreb

Proizvodne jedinice		Gorivo	Nazivno opterećenje	Toplinska snaga goriva	Godina puštanja u pogon	
Veliki betonski dimnjak	Jedinice direktnog procesa	WK-3	PP/LU	116 MW <sub>t</sub>	129 MW <sub>g</sub>	1991.
		WK-4	PP	116 MW <sub>t</sub>	122 MW <sub>g</sub>	2011.
			LU	93 MW <sub>t</sub>	100 MW <sub>g</sub>	
	K-7 (K-2)	PP/LU	80 t/h (17 bar / 240°C)	64 MW <sub>g</sub>	1972.	
	Jedinice spojnog procesa	Blok A				1971.
		K-6 (K-3)	PP/LU	100 t/h (115 bar / 520°C)	86 MW <sub>g</sub>	
		TA1	-	11 MW <sub>o</sub>	-	
		Blok B				1980.
		K-8 (K-4)	PP/LU	100 t/h (115 bar / 520°C)	86 MW <sub>g</sub>	
		K-9 (K-5)	PP/LU	100 t/h (115 bar / 520°C)	86 MW <sub>g</sub>	
TA2	-	30 MW <sub>o</sub>	-			
Blok H	Blok H	PP	25,2 MW <sub>o</sub> + 7,6 MW <sub>t</sub> + 64 t/h		1994.	
	PTA-1	PP	25,2 MW <sub>o</sub>	91 MW <sub>g</sub>		
	KNOT-1	-	65 t/h (17 bar / 240°C)	-		
Blok J	Blok J	PP	25,2 MW <sub>o</sub> + 7,6 MW <sub>t</sub> + 64 t/h		1994.	
	PTA-2	PP	25,2 MW <sub>o</sub>	91 MW <sub>g</sub>		
	KNOT-2	-	65 t/h (17 bar / 240°C)	-		

PP – prirodni plin.  
LU – loživo ulje

## 1.2 Procesi

1.2.1 EL-TO Zagreb je prvenstveno namijenjena proizvodnji toplinske energije, dok se električna energija proizvodi u spojnom procesu (kogeneracija). Toplinska energija se isporučuje vrelovodnom sustavu grada Zagreba za podmirivanje ogrjevnog i sanitarnog konzuma (potrošna topla voda) i parnom sustavu za podmirivanje potrošnje tehnološke pare i parnog grijanja. Električna energija se proizvodi u blokovima A i B, te u dva plinsko-turbinska kogeneracijska bloka H i J. Osim navedenih blokova u EL-TO Zagreb su instalirane i proizvodne jedinice direktne proizvodnje toplinske energije, pomoćni parni kotao K-7 i vršni vrelovodni kotlovi WK-3 i WK-4.

1.2.2 Ostale tehnički povezani procesi i aktivnosti EL-TO Zagreb su:

- Uljno gospodarstvo, kojeg čine dva čelična spremnika loživog ulja u tankvanama (SG1 volumena 13 600 m<sup>3</sup> i SG2 volumena 15 000 m<sup>3</sup>), istakalište loživog ulja sa prihvatom za 12 vagon cisterni, 4 istovarne pumpe, 5 cirkulacijskih pumpi te 9 zagrijača loživog ulja u uljnoj stanici. SG1 spremnik je temeljem Izjave direktora, dokument br. 2/26-1105/2016/JM/KK blindiran te se više ne koristi za skladištenje loživog ulja.
- Za sanitarne vode koristi se voda iz gradskog vodovoda, a postoji rezervna mogućnost korištenja vode iz gradskog vodovoda i za tehnološke potrebe.
- Voda za tehnološke potrebe i rashladna voda dobavlja se iz izdvojenog vodozahvata, odnosno vodocrpilišta na lokaciji Horvaćanska cesta bb, koji čine 6 bunara. Od vodocrpilišta voda se industrijskim cjevovodom (dijelom izveden kao dvostruki cjevovod) transportira do kemijske pripreme vode (KPV) unutar pogona. Ugovorom o koncesiji za zahvaćanje voda za tehnološke potrebe (KLASA: 034-2/97-1/141, URBROJ: 527-1-4/40-97-03, od 17. ožujka 1999. godine, koji vrijedi do 17. ožujka 2019. godine) pogon EL-TO Zagreb ima pravo koristiti vode iz crpilišta u količini do 1 735 000 m<sup>3</sup> godišnje (4 750 m<sup>3</sup> dnevno), uz dozvoljeni radni maksimum do 55 l/s.
- Kemijska priprema vode (KPV) kapaciteta 3·150 m<sup>3</sup>/h sastoji se od 3 linije ionskih izmjenjivača sa pripadajućim uređajima za proizvodnju demineralizirane vode i spremnika demi vode kapaciteta 1 000 m<sup>3</sup>. U tehnološkom procesu demineralizacije bunarske vode primjenjuju se ionske smole (kationske, anionske i inertne), dok se za regeneraciju koriste otopine kloridne kiseline (HCl) i natrijeve lužine (NaOH). Demi voda se nakon zagrijavanja u postrojenju za toplinsku pripremu vode koristi za potrebe napajanja visokotlačnih parnih kotlova (napojna voda) te za dopunu vrelovoda za vrelovodne kotlove.
- Kompresorska stanica, koja se sastoji od 2 kompresora, spremnika zraka, 2 sušionika zraka i razvoda zraka po postrojenju. Komprimirani zrak se koristi za upravljanje pneumatskim ventilima i pri regeneraciji patronskog filtra.
- Pomoćni diesel agregat (kontejnerske izvedbe) snage 500 kVA. Spremnik s gorivom je u sklopu agregata. Koristi se u iznimnim okolnostima nestanka niskog napona u starom dijelu postrojenja.
- Četiri mala rashladna tornja (RT 1-4) koji se koriste za hlađenje generatora električne energije i ostalih dijelova postrojenja. Ukupni instalirani kapacitet im je 900 m<sup>3</sup>/h uz 150 m<sup>3</sup> rashladne vode u sustavu.
- Obrada otpadnih voda od regeneracije ionskih izmjenjivača iz KPV i ostalih tehnoloških procesa provoditi kombiniranim fizikalno-kemijskim postupcima u postrojenju za pročišćavanje otpadnih voda kapaciteta 70 m<sup>3</sup>/h kojeg čini 5 bazena za neutralizaciju (5·100 m<sup>3</sup>), dva bazena za sedimentaciju (150 m<sup>3</sup>+100 m<sup>3</sup>) i pripadajuće pumpe.
- Obrada zauljenih otpadnih voda iz uljnog gospodarstva (zauljene vode s istakališta goriva i kondenzat iz zagrijača goriva) obrađuju se u separatoru zauljenih voda (prosječni kapacitet 45 m<sup>3</sup>/h, a kratkotrajno maksimalno 90 m<sup>3</sup>/h).

### 1.2.3 Sirovine i pomoćne tvari

Tablica 2. Gorivo, ostale sirovine i pomoćne tvari

Postrojenje/Proces	Sirovina, sekundarna sirovina i druge tvari	Maksimalna godišnja potrošnja
Proizvodnja toplinske i električne energije	Priradni plin, kotlovi: K-6 (blok A), K-7, K-8 i K-9 (blok B), WK-3, WK-4, te blokovi H i J	152 842 460 m <sup>3</sup>
	Loživo ulje, kotlovi: K-6 (blok A), K-7, K-8 i K-9 (blok B)	37 907,727 t
Proizvodnja pare i vrele vode i rashladna voda	Voda (bunarska)	1 800 900 m <sup>3</sup>
Sanitarne potrebe	Voda (iz gradskog vodovoda)	26 750 m <sup>3</sup>
Kemijska priprema vode i obrada otpadnih voda	Kloridna kiselina (HCl), 32 %	2 301 t
	Natrijeva lužina (NaOH), 48 %	870 t
	Amonijev hidroksid, (NH <sub>4</sub> OH), 25 %	4,15 t
	Hidrazin hidrat (Levoxin 15), N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O, 24 %	2,00 t
	Nalco 1 700, sadrži 5 % - 10 % dietil-etanol-amin	11,35 t
Odorizacijska plinska stanica	Odorant TBM (tetra-butyl-merkaptan)	0,217 t
-	Motorno ulje	0,1 t
-	Turbinsko ulje	3,5 t
-	Transformatorsko ulje	0,8 t
-	Propan-butan plin	0,805 t

### 1.2.4 Skladištenje sirovina i pomoćnih tvari

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

Spremnik/skladište	Kapacitet / max količina	Tehnička karakterizacija
Priradni plin	približno 0,2 t na lokaciji	Dobavlja se visokotlačnim plinovodnom iz Botinca do EL-TO Zagreb (preko plinske mjerno-redukcijske stanice, PMRS Zagreb Jug s odorizacijskom stanicom). Duljina plinovoda je 9,1 km, kapacitet 60 000 m <sup>3</sup> /h, nazivni tlak 40 bar, a radni 25 bar. U PMRS EL-TO Zagreb, plin se odorizira, raspodjeljuje na linije, te reducira na tlak prema potrebama potrošača u pogonu. Glavni izlaz je prema plinskim turbinama, tlak 20,5 bar u količini od 30 000 m <sup>3</sup> /h, dok rezervni vod tlaka 6 bar vodi prema ostalim potrošačima (kotlovima) na lokaciji.
Spremnici loživog ulja SG1* i SG2	13 600 m <sup>3</sup> i 15 000 m <sup>3</sup>	Nadzemni čelični spremnici na betonskim temeljima u armirano betonskim tankvanama. Na spremnicima postoji mjerenje razine goriva i temperature, vatrodajava, alarmne sirene, stabilni sustavi za gašenje i hidrantska mreža za gašenje požara izvan sabirnog prostora.
Spremnici natrijeve lužine (NaOH 48 %)	2 · 50 m <sup>3</sup>	Čelični spremnici za kiselinu i lužinu smješteni su u betonskoj tankvani – bazenu. Zamijenjeni su 2012. godine. Bazen je ukopan u zemlju tako da je gornji dio spremnika u razini zemlje. U bazenu postoji sustav cjevovoda za punjenje i pražnjenje, a za slučaj akcidenta spojen je na bazen za neutralizaciju (sprječavanje prodora u tlo i vode).
Spremnik kloridne kiseline (HCl 32 %)	5 · 50 m <sup>3</sup>	Čelični nadzemni spremnik na betonskim temeljima sa hvatačem ugljikovog dioksida kako bi se spriječio porast el. vodljivosti demineralizirane vode.
Spremnik demin. vode	1 000 m <sup>3</sup>	Čelični nadzemni spremnik na betonskim temeljima sa hvatačem ugljikovog dioksida kako bi se spriječio porast el. vodljivosti demineralizirane vode.
Skladište kemikalija za: amonijačnu vodu 25%, Levoxin 15 i Nalco 1.700	2 t 2 t 10 t	Čvrsti objekt s ventilacijom i 4 zasebna odjeljka u Ex izvedbi. Povezan sa sabirnom jamom za slučaj izlivanja. Pod ključem i označen. Tvari su u plastičnim bačvama i posudama (amonijačna voda od 50 l, Levoxin od 60 l i Nalco od 200 l).
Skladište ulja (motorna, turbinska i transformatorska ulja)	-	Građeni objekt (skladište zapaljivih tekućina) s 3 prostorije. Ulja su uskladištena u originalnoj ambalaži u čeličnim bačvama od 200 l.
Odorizacijska stanica Botinec (Odorant TBM)	120 kg	Odorant (tetra-butyl-merkaptan) smješten je u čeličnim spremnicima od 40 kg.
Skladište stlačenih tehničkih plinova (propan-butan, acetilen, kisik ...)	150 kg	Čvrsto građeni objekt sa 7 zasebnih odjeljaka u Ex. izvedbi. Pod ključem i označen. Plinovi su u čeličnim bocama pod tlakom (propan od 35 kg, ostali plinovi od 7 kg).
Privremeno skladište opasnog i neopasnog otpada	50 m <sup>3</sup>	Privremeno skladište opasnog otpada kod istakališta autocisterni je na posebnom platou omeđenom zidom kako bi se spriječilo širenje opasnih otpada u slučaju izlivanja. Otpad se skladišti odvojeno po vrstama u pokretnom eko-skladištu (spremištu) za opasni otpad (10 m <sup>3</sup> ) s ugrađenom tankvanom, pod ključem te u zasebnim metalnim kontejnerima i eko-spremnicima: 2 spremnika (7 m <sup>3</sup> ) za lebdeći pepeo i vodene muljeve, 1 spremnik za zauljeni otpad (7 m <sup>3</sup> ), eko-kontejner za fluo cijevi (1,1 m <sup>3</sup> ), bačve za otpadno ulje (5 · 200 l), kontejneri za metalni otpad (5 m <sup>3</sup> ) i kontejner za kamenu vunu (5 m <sup>3</sup> ). U priručnom skladištu u laboratoriju postoji spremnik za ambalažu opasnih kemikalija. U krugu postrojenja postoje 2 posude za sitne baterije te kontejneri za miješani komunalni otpad: 6 · 1 m <sup>3</sup> i 3 · 7 m <sup>3</sup> .

\* SG1 spremnik je blindiran te se više ne koristi za skladištenje loživog ulja

1.2.5 Spremnici i skladišta zapaljivih tvari i plinova pod tlakom smješteni su u zasebnim građevinama izdvojeni od ostalih objekata. [EFS BREF poglavlja 4.1.7.3 i 4.1.7.4, koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.2]

### 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, (07. 2006.)	Velika ložišta
EFS BREF	Emissions from Storage, (07. 2006.)	Emisije iz skladišta
MON BREF	General Principles of Monitoring, (07. 2003.)	Opća načela praćenja (monitoring)
ICS BREF	Industrial Cooling Systems, (12. 2001.)	Rashladni sustavi
ENE BREF	Energy Efficiency, (02. 2009.)	Energetska učinkovitost
MON BREF	MONITORING BREF	Monitoring emisija

#### **Sustavi upravljanja i korištenje energije i energetska efikasnost**

- 1.3.2. Primjenjivati integrirani sustav upravljanja kvalitetom i okolišem prema ISO 9001:2008 i ISO 14001:2004 za proizvodnju toplinske i električne energije. [LCP BREF poglavlje 3.15 i NRT 3.15.1, povezano s poglavljima o NRT 6.4 i 7.4]
- 1.3.3. Provoditi energetske audit-e koji utječu na energetska učinkovitost. [ENE poglavlja 2.11. i 3. povezano sa zaključcima o NRT. br. 3 i 4 u poglavlju 4.2.2.2]
- 1.3.4. Provoditi entalpijske i eksergijske analize toplinskih tokova radi ušteda energije. [ENE poglavlje 2.13; povezano sa zaključcima o NRT 4.2.2.2 – NRT br. 5]
- 1.3.5. Nadzirati potrošnju energije primjenom energetskog modeliranja, korištenja baza podataka i bilanci. [ENE poglavlje 2.15; povezano sa zaključcima o NRT 4.2.2.2 – NRT br. 5]

#### **Kontrolne tehnike za rashladne sustave**

- 1.3.6. Rashladne vode za potrebe hlađenja generatora i ostalih dijelova postrojenja moraju se prije ispuštanja u sustav javne odvodnje obraditi u uređaju za obradu otpadnih voda tako da se uklone antiobraštajna i antikorozivna sredstva. [ICS BREF poglavlje XII.3, koje odgovara poglavlju LCP BREF 3.10.2]

#### **Sprečavanje emisija u zrak**

- 1.3.7. Automatski upravljati uvjetima izgaranja u ložištu (LCP poglavlje 6.4.2 – tablica 6.34, LCP poglavlje 6.4.5 – tablica 6.39). [povezano s ENE zaključkom o NRT 4.3.1 - NRT tehnika br. 17]
- 1.3.8. Od 1. 1. 2018. postići GVE propisane u točki 2.1.1.

#### **Sprečavanje emisija u vode**

- 1.3.9. Sanitarne otpadne vode ispuštati bez prethodne obrade u sustav javne odvodnje Grada Zagreba. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. ]
- 1.3.10. Tehnološke otpadne vode od regeneracije ionskih izmjenjivača (iz objekta za kemijsku pripremu vode), od pranja vodeno-parne strane kotlova, od kemijskih čišćenja i pranja dimno-plamene strane kotlova i dimovodnih kanala te od konzervacije kotlova, prije ispuštanja u sustav javne odvodnje predobraditi postupcima egalizacije, sedimentacije i neutralizacije u uređaju za predobradu otpadnih voda (bazenima za neutralizaciju). [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013.]
- 1.3.11. Rashladne vode za potrebe hlađenja generatora i ostalih dijelova postrojenja prije ispuštanja u sustav javne odvodnje predobraditi u uređaju za predobradu otpadnih voda da se uklone antiobraštajna i antikorozivna sredstva. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-

02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013.]

- 1.3.12. Otpadne vode iz kuhinje i restorana prije ispuštanja predobraditi na mastolovcu. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. ]
- 1.3.13. Potencijalno onečišćene oborinske vode s prometnih i manipulacijskih površina te prostora za skladištenje, pripremu i dobavu goriva (uljno gospodarstvo) prije ispuštanja u sustav javne odvodnje pročitati u separatoru ulja. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013.]
- 1.3.14. Čiste oborinske vode ispuštati po površini vlastitog terena bez ugrožavanja interesa drugih pravnih i/ili fizičkih osoba s okolnih katastarskih čestica. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013.]]
- 1.3.15. Ne koristiti drenažu i negativne zdence (upojne bunare) za upuštanje oborinskih i otpadnih voda u tlo. [Obvezujuće vodopravno mišljenje, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. ]
- 1.3.16. Primjenjivati kao uvjet rješenja interni dokument: *Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda*, kao i rokove obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda. Kontrolu vodonepropusnosti obavljati svakih 8 godina, a ispitivanje na vodonepropusnost obavljati putem ovlaštene osobe za ispitivanje vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. godine i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine]
- 1.3.17. Spremnici za skladištenje opasnih tvari (kloridne kiseline, natrijeve lužine, hidrazin hidrata (levoksina), amonij hidroksida (amonijačne vode), natrijevog hipoklorita itd.), motornih, turbo i trafo ulja te opasnog tekućeg otpada (uljna emulzija, muljevi itd.) moraju biti smješteni u zaštitnim bazenima izrađenim od nepropusnog materijala otpornog na agresivne tvari. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. godine i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine]
- 1.3.18. Odvoz opasnih otpadnih tvari provoditi od ovlaštenog poduzeća za obavljanje navedenih djelatnosti, a o učestalosti odvoza, količini i vrsti svih otpadnih tvari voditi evidenciju. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine ]
- 1.3.19. Za kondicioniranje rashladne vode ne koristiti cinkove spojeve. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine]
- 1.3.20. Kod obrade rashladne vode primijeniti mehaničke i biološke te ne koristiti kemijske načine obrade rashladnih voda. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine]
- 1.3.21. Koristiti aditive za rashladnu vodu (inhibitori korozije, protu-obraštajni inhibitori, te mikro-biloška kontrola biocidima na bazi biorazgradivih polimera), te pratiti primjenu (doziranje) aditiva za rashladnu vodu. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. godine i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-

23 od 12. kolovoza 2013. godine]

- 1.3.22. Primjenjivati odredbe nadležnih tijela za poslove vodnog gospodarstva u pogledu redukcije potrošnje vode iz vlastitog vodozahvata u slučaju nepovoljnih hidroloških prilika. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013.godine i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013.]
- 1.3.23. Štititi od slučajnog ili namjernog onečišćenja i drugih utjecaja koji mogu nepovoljno utjecati na kvalitetu podzemnih voda ili na izdašnost vodozahvata (zdenaca). [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013.godine i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine]
- 1.3.24. Primjenjivati kao uvjet rješenja sljedeće dokumente:
- *Plan rada i održavanja vodnih građevina za odvodnju i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda,*
  - *Pravilnik o zbrinjavanju svih vrsta otpada iz tehnološkog procesa i mulja iz procesa pročišćavanje otpadnih voda,*
  - *Operativni plan interventnih mjera u slučaju izvanrednog i iznenadnog onečišćenja voda,*
  - *Pogonski pravilnik korištenja voda kod raznih hidroloških stanja i vremenskih razdoblja.* [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. godine i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine].

#### **Korištenje resursa (voda)**

1.3.25. Vodoopskrbu obavljati na sljedeći način:

- 1.3.25.1. Vodu za sanitarne potrebe koristiti iz sustava javne vodoopskrbe. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine]
- 1.3.25.2. Vodu za tehnološke potrebe i rashladnu vodu putem vlastitog vodozahvata na lokaciji Horvaćanska cesta bb do Q = 1 735 000 m<sup>3</sup>/god, 4 750 m<sup>3</sup>/dan, uz dozvoljeni radni maksimum do 55 l/s. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine]

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

- 1.3.26. Kod istovara, skladištenja i rukovanja tekućim gorivima (loživog ulje) primjenjivati sljedeće uvjete[u skladu s LCP BREF poglavljem o NRT 6.5.1, povezano s mjerama iz tablice 6.41 za tekuća goriva]:
- Primjenjivati ugrađene pasivne mjere sprečavanja curenja loživog ulja iz spremnika SG1 i SG2: betonske tankvane, mjerenje razine goriva i temperature, vatrodojava, alarmne sirene, stabilni sustavi za gašenje i hidrantska mreža za gašenje požara izvan sabirnog prostora.
  - Sve cjevovode (postavljene iznad zemlje) nadzirati i održavati u skladu s internim dokumentima: *Pravilima održavanja za elektrane HEP-Proizvodnje d.o.o.*, utvrđenim godišnjim *Planovima održavanja EL-TO Zagreb* i radnim nalogima: mjesečna i godišnja kontrola te održavanje u sklopu remonta.
  - Odvodnjavanje oborinskih voda s površina za skladištenje i tankvana, kao i ostale potencijalno zauljene vode s površina za manipulaciju gorivom obraditi u separatoru zauljenih voda prije ispuštanja u sustav javne odvodnje.

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



- 1.4.1. Različite vrste otpada skladištiti odvojeno u vodonepropusnim spremnicima, u zatvorenom ili natkrivenom prostoru, u tankvani ili na nepropusnoj i obrubljenoj podlozi, otpornoj na agresivne tvari i habanje te izvedenoj bez spoja na interni sustav odvodnje. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013.]
- 1.4.2. Proizvedeni otpad predati ovlaštenoj tvrtki za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, povezano sa zaključkom o NRT 6.5.3.8, LCP BREF]
- 1.4.3. Otpadna ulja i muljeve koja nastaju u postrojenju, predavati ovlaštenoj tvrtki za gospodarenje otpadom. [temeljem mišljenja i očitovanja Sektor za održivo gospodarenje otpadom, planove, programe i informacijski sustav KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-3-2-1-12-12 od 19. studenog 2012. i Sektora za zaštitu zraka, tla i mora KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013. godine, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-1-2-13-24 od 25. rujna 2013. godine].
- 1.4.4. Primjenjivati kao uvjet rješenja interni dokument: *Radna uputa za postupanje otpadom u Pogonu EL-TO Zagreb* [sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)]. [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. godine i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine].

## 1.5. Sprječavanje akcidenata

- 1.5.1. Primjenjivati kao uvjet rješenja interne dokumente: *Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog zagađenja pogona EL-TO Zagreb* i *Operativni plan interventnih mjera u slučaju pojave iznenadnog onečišćenja voda za EL-TO Zagreb*. [EFS BREF poglavlja 4.1.6.1 i 4.1.6.1.1, koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.1.3].
- 1.5.2. Primjenjivati kao uvjet rješenja interne dokumente: *Pravila održavanja za elektrane HEP-Proizvodnje d.o.o. i Planovi održavanja*. [EFS BREF poglavlje 4.1.2.2, koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.1.1]
- 1.5.3. Primjenjivati kao uvjet rješenja interne dokumente: *Pogonske upute za istovar i skladištenje solne kiseline i natrijeve lužine* i *Upute za siguran rad s opasnim kemikalijama za: solnu kiselinu, natrijevu lužinu, Levoxin 15, amonijačnu vodu, Nalco 1700-Surgardom i odorant plina TBM*. [u skladu s Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. godine, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine i EFS BREF poglavlju 4.1.2.3, koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.1.1]
- 1.5.4. Primjenjivati kao uvjet rješenja interne dokumente: *Pogonski priručnik - tehnički uvjeti prijema i skladištenja loživog ulja* i *Upute za istakanje i pripremu tekućeg goriva*. [EFS BREF poglavlje 4.1.6.1.5, koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.1.3]
- 1.5.5. Primjenjivati kao uvjet rješenja interne dokumente: *Pravilnik o zaštiti od požara HEP-Proizvodnje i Plan zaštite od požara i tehnološke eksplozije u EL-TO Zagreb*. Na lokaciji osigurati dežurstvo vatrogasca. [EFS BREF poglavlja 4.1.6.2.1 do 4.1.6.2.4, povezano sa poglavljem o NRT 5.1.1.3, te EFS BREF poglavlja 4.1.7.5 i 4.1.7.6, koje odgovara poglavlju o NRT 5.2.1]

## 1.6. Sustav praćenja (monitoring)

### Praćenje emisija u zrak

#### Ispust oznake Z1: kotlovi WK-3, WK-4, K-6 (K-3), K-7 (K-2), K-8 (K-4), K-9 (K-5)

- 1.6.1. Iz ispusta Z1 prilikom korištenja tekućeg goriva na zajedničkom dimnjaku kontinuirano pratiti emisiju: krutih čestica, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, temperaturu, volumni udio kisika i emitirani maseni protok). [sukladno

Uvjetima Sektora za zaštitu zraka, tla i mora KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013.]

- 1.6.2. Kod korištenja prirodnog plina na zajedničkom dimnjaku kontinuirano pratiti emisija NO<sub>x</sub>, CO, temperaturu, volumni udio kisika i emitirani maseni protok [sukladno Uvjetima Sektora za zaštitu zraka, tla i mora KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013. godine].
- 1.6.3. Od 1. siječnja 2018. godine za uređaje za loženje koji svoje otpadne plinove ispuštaju kroz zajednički ispušni Z1, primijeniti pristup zajedničkog dimnjaka. [sukladno članku 106. Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14) i uvjetima Sektora za zaštitu zraka, tla i mora, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013. godine].
- 1.6.4. Izmjerene vrijednosti emisija iskazati 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. Pri prijelazu s tekućeg na plinsko gorivo primijeniti GVE za tekuće gorivo još tri sata nakon izvršenog prijelaza. Kod korištenja dva goriva istovremeno (tekućeg i plinskog) GVE se određuju na sljedeći način:

$$GVE_{uk} = \sum_{x=1}^N \frac{Q_x \cdot GVE_x}{Q_{uk}},$$

gdje su:

$GVE_{uk}$  – GVE kod ložišta s miješanim gorivom, svedena na volumni udio kisika 0% u otpadnim plinovima,

$GVE_x$  – GVE za gorivo x, svedena na volumni udio kisika 0% u otpadnim plinovima,

$Q_{uk}$  – ukupna toplina unesena u ložište izgaranjem miješanog goriva u MW,

$Q_x$  – toplina unesena u ložište izgaranjem goriva x u MW,

x – indeks vrste goriva,

N – ukupan broj različitih vrsta goriva.

[sukladno stavci 2 članka 99. Uredbe o GVE (NN 117/12, 90/14) i mišljenju Sektora za zaštitu zraka, tla i mora, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013. godine].

- 1.6.5. Rezultate kontinuiranog mjerenja iskazati kao satne srednje vrijednosti. Do 1. siječnja 2018. godine udovoljava graničnim vrijednostima emisija ako su na temelju kontinuiranih mjerenja u kalendarskoj godini:

- sve provjerene srednje mjesečne (kalendarske) vrijednosti manje od GVE,
- za SO<sub>2</sub> i krute čestice 97 % svih provjerenih 48-satnih vrijednosti manje od 1,1 GVE, i
- za NO<sub>x</sub> 95% svih provjerenih 48-satnih vrijednosti manje od 1,1 GVE.

[sukladno mišljenju Sektora za zaštitu zraka, tla i mora KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013. godine].

- 1.6.6. Srednje satne vrijednosti određuju se tako da se od izmjerenih važećih srednjih satnih vrijednosti (N) oduzme vrijednost intervala pouzdanosti prema izrazu:

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

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

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

Provjerene srednje dnevne i mjesečne vrijednosti određuju se na temelju provjerenih srednjih satnih

vrijednost. Mjerenja u danu u kojem su više od tri srednje satne vrijednosti nevažeće zbog neodržavanja sustava za kontinuirano mjerenje emisija, smatraju se nevažećima. Ako je više od deset dana u godini nevažeće iz razloga neodržavanja sustava za kontinuirano mjerenje emisija poduzeti mjere kojima će postići pouzdanost rada sustava za kontinuirano mjerenje emisija navedene u točki 1.6.7. Pri izračunu srednjih vrijednosti izuzimaju se mjerene vrijednosti dobivene puštanjem u rad i isključivanjem bloka iz rada. [sukladno Uredbi o GVE (NN 117/12, 90/14) i uvjetima Sektora za atmosferu, more i tlo, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013. godine].

- 1.6.7. Kontinuirano prenositi podatke iz automatskog mjernog sustava (AMS ispusta Z1), računalnom mrežom, u informacijski sustav o praćenju emisija. AMS podliježe umjeravanju i godišnjoj provjeri ispravnosti sukladno važećem Pravilniku o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora. Mjerne instrumente sustava za kontinuirano mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak umjeravati jednom u dvije godine (QAL2) i provjeravati njihovu ispravnosti najmanje jednom godišnje (AST, između intervala za QAL2) na način sukladan zahtjevima norme HRN EN 14181. QAL2 i AST mogu provoditi ovlaštene (akreditirani) laboratoriji. Kontrolirati „nulu“ i „span“ uređaja i izrađivati i analizirati rezultate kontrolnih karti uređaja sukladno zahtjevima QAL3 norme HRN EN 14181. [sukladno Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13) i uvjetima Sektora za zaštitu zraka, tla i mora, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013. godine].
- 1.6.8. Djelatnost provjere ispravnosti mjernog sustava za kontinuirano mjerenje emisija (AMS ispusta Z1) može obavljati pravna osoba (ispitni laboratorij) koja je ishodila dozvolu ministarstva nadležnog za zaštitu okoliša. [sukladno uvjetima Sektora za zaštitu zraka, tla i mora, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013. godine].
- 1.6.9. Do 31. prosinca 2017. godine jedanput godišnje u razmacima ne kraćim od šest mjeseci obaviti mjerenje emisija onečišćujućih tvari (krutih čestica, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i CO) za svako ložište posebno za sve vrste goriva koje se koriste za pojedina ložišta u toj ogrjevnoj sezoni. Početni datumi za mjerenja s propisanom učestalošću su:
- WK-3, 23. 12. 2015.
  - WK4, 25. 11. 2015.
  - K-6, 5. 2. 2016.
  - K-7, 15. 3. 2016.
  - K-8, 26. 11. 2015.
  - K-9, 26. 11. 2015.

[sukladno uvjetima Sektora za zaštitu zraka, tla i mora, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013. godine].

#### **Ispusti oznake Z2 i Z3: plinska turbine PT1 bloka H i plinska turbina PT2 bloka J**

- 1.6.10. Sukladno stavci (3) članka 115 Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14) Na ispustu plinskih turbina treba povremeno, svakih šest mjeseci, mjeriti emisije SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, krutih čestica, CO, temperaturu i emitirani maseni protok. Početni datumi za mjerenja s propisanom učestalošću su:

PT1, 24. 6. 2016.

PT2, 6. 5. 2016.

[sukladno uvjetima Sektora za zaštitu zraka, tla i mora KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-1-2-15-

48 od 13. siječnja 2015. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-1-2-15-50 od 5. veljače 2015. godine].

- 1.6.11. Rezultati povremenih mjerenja (jednom godišnje kotlovi: WK-3, WK-4, K-6, K-7, K-8 i K-9, te svakih šest mjeseci za ispušni Z2 - plinske turbine PT1 bloka H i ispušni Z3 - plinske turbine PT2 bloka J) iskazuju se kao polusatne srednje vrijednosti u skladu s propisanim primijenjenim metodama. Polusatne srednje vrijednosti pri izmjerenom volumenu udjelu kisika preračunavaju se na jedinicu volumena suhog otpadnog plina pri standardnim uvjetima i referentnom volumnom udjelu kisika. Za volumni udio kisika uzima se onaj volumni udio koji je uobičajen za odvijanje pojedinog procesa (3 % za kotlove 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. Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari veća od propisane granične vrijednosti, ali unutar intervala (područja) mjerne nesigurnosti, odnosno ako vrijedi [sukladno uvjetima Sektora za zaštitu zraka, tla i mora, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-1-2-15-48 od 13. siječnja 2015. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-1-2-15-50 od 5. veljače 2015. godine]:

$E_{mj} + [\mu E_{mj}] \leq E_{gr}$  - prihvaća se da nepokretni izvor udovoljava propisanim graničnim vrijednostima emisija.

Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari, uključujući interval mjerne nesigurnosti, 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. [sukladno uvjetima Sektora za zaštitu zraka, tla i mora KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013.]

### Mjerna mjesta

- 1.6.12. Na svim ispuštima otpadnih plinova i čestica prašine osigurati kontrolna mjerna mjesta koja se koriste za praćenje emisija, koja moraju odgovarati zahtjevima iz norme HRN EN 15259 i tehničke specifikacije HRS CEN/TS 15675. Ako to nije tehnički izvedivo, 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. [sukladno uvjetima Sektora za zaštitu zraka, tla i mora, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013.]
- 1.6.13. Za utvrđivanje ispravnosti rada sustava za kontinuirano mjerenje emisija osigurati dodatna mjerna mjesta sukladno normi HRN EN 15259. [sukladno uvjetima Sektora za zaštitu zraka, tla i mora KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013.]

Tablica 4. Odobrene mjerne sekcije i mjesta mjerenja

Mjerna sekcija i mjesto mjerenja	Opis mjerne sekcije i mjesta mjerenja	Ocjena mjerne sekcije i mjesta mjerenja sukladno zahtjevima norme HRN EN 15259
Automatski mjerni sustavi (AMS) na zajedničkom ispuštu Z1 kotlova: K-6, K-7, K-8, K-9, WK-3 i WK-4	<p>Visina dimnjaka je 200 m. Nosivi vanjski plašt dimnjaka je armirano-betonski, u donjem dijelu stožastog oblika koji postepeno prelazi u cilindrični oblik. Dimovodna cijev dimnjaka je od šamotnog oziđa kružnog poprečnog presjeka unutarnjeg promjera 6,45 m.</p> <p>Mjerna sekcija u kojem su smještene sonde AMS-a je na armirano-betonskom podestu na visini od približno 35 metra od dna dimnjaka. Presjek je kružni, unutarnjeg promjera 6,45 m.</p> <p>U mjernoj sekciji AMS-a kontinuirano se mjere krute čestice, temperatura, brzina (volumni protok) dimnih plinova, O<sub>2</sub>, CO, NO i SO<sub>2</sub>.</p>	<p>Konfiguracija AMS-a ispušta Z1 omogućava reprezentativna mjerenja emisije u zrak, odnosno pouzdane i usporedive rezultate mjerenja.</p>

Mjerna sekcija i mjesto mjerenja	Opis mjerne sekcije i mjesta mjerenja	Ocjena mjerne sekcije i mjesta mjerenja sukladno zahtjevima norme HRN EN 15259
Priključci za povremena, kontrolna mjerenja i umjeravanja na zajedničkom ispustu Z1 kotlova: K-6, K-7, K-8, K-9, WK-3 i WK-4	Na visini 1,5 m od betonskog podesta na koti 35 m izvedena su četiri priključka pod 90° unutarnjeg promjera 80 mm, te jedan priključak unutarnjeg promjera 100 mm. Na visini 2,3 m od betonskog podesta na koti 35 m izvedena su četiri priključka iznad AMS uređaja za mjerenje O <sub>2</sub> , CO, NO i SO <sub>2</sub> . Priključci su kružni unutarnjeg promjera 100 mm. Na visini 2,3 m od betonskog podesta na koti 35 m izvedena su dva priključka iznad AMS uređaja za mjerenje protoka i krutih čestica. Priključci su četvrtasti širine 100 mm i visine 200 mm. Mjerni presjek na visini 1,5 m i mjerni presjek na visini 2,3 m od betonskog podesta na koti 35 m su kružnog oblika promjera 6,45 m. Konfiguracija priključaka omogućavaju mjerenje u 16 točaka (ili 17 sa središnjom točkom), odnosno u 20 točaka (ili 21 sa središnjom točkom) po poprečnom presjeku mjerne ravnine. Unutrašnje dimenzije i raspored mjernih priključaka zadovoljavaju uvjete potrebne za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.	Priključci za povremena, kontrolna mjerenja i umjeravanja u ispustu Z1 omogućavaju reprezentativna mjerenja emisije u zrak, odnosno pouzdane i usporedive rezultate mjerenja.
Priključci za povremena mjerenja na dimnom kanalu kotla K-6	Na bočnoj strani dimnog kanala (širine 1,5 m i visine 1,3 m) izvedena su tri priključka unutarnjeg promjera 75 mm. Konfiguracija priključaka omogućavaju mjerenje u 12 točaka po poprečnom presjeku mjerne ravnine. Unutrašnji promjer priključaka zadovoljava za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.	Priključci za povremena mjerenja na dimnom kanalu kotla K-6 zadovoljavaju za propisani opseg povremenih mjerenja.
Priključci za povremena mjerenja na dimnom kanalu kotla K-7	Na donjoj strani dimnog kanala (širine 1,95 m i visine 1,0 m) izvedena su tri priključka unutarnjeg promjera 75 mm. Konfiguracija priključaka omogućavaju mjerenje u 12 točaka po poprečnom presjeku mjerne ravnine. Unutrašnji promjer priključaka zadovoljava za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.	Priključci za povremena mjerenja na dimnom kanalu kotla K-7 zadovoljavaju za propisani opseg povremenih mjerenja.
Priključci za povremena mjerenja na dimnom kanalu kotla K-8	Na gornjoj i donjoj strani dimnog kanala (širine 2,3 m i visine 1,5 m) izvedena su po četiri (dakle ukupno osam) priključka unutarnjeg promjera 75 mm. Konfiguracija priključaka omogućavaju mjerenje u 16 točaka po poprečnom presjeku mjerne ravnine. Unutrašnji promjer priključaka zadovoljava za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.	Priključci za povremena mjerenja na dimnom kanalu kotla K-8 zadovoljavaju za propisani opseg povremenih mjerenja.
Priključci za povremena mjerenja na dimnom kanalu kotla K-9	Na gornjoj i donjoj strani dimnog kanala (širine 2,3 m i visine 1,5 m) izvedena su po četiri (dakle ukupno osam) priključka unutarnjeg promjera 75 mm. Konfiguracija priključaka omogućavaju mjerenje u 16 točaka po poprečnom presjeku mjerne ravnine. Unutrašnji promjer priključaka zadovoljava za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.	Priključci za povremena mjerenja na dimnom kanalu kotla K-9 zadovoljavaju za propisani opseg povremenih mjerenja.
Priključci za povremena mjerenja na dimnom kanalu kotla WK-3	Na bočnoj strani dimnog kanala (širine 1,4 m i visine 2,8 m) izvedena su četiri priključka unutarnjeg promjera 75 mm. Konfiguracija priključaka omogućavaju mjerenje u 12 točaka (a ne u 16 točaka) po poprečnom presjeku mjerne ravnine. Naime, u jednom priključku je smješten pogonski uređaj za mjerenje O <sub>2</sub> . Unutrašnji promjer priključaka zadovoljava za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.	Priključci za povremena mjerenja na dimnom kanalu kotla WK-3 zadovoljavaju za propisani opseg povremenih mjerenja.
Priključci za povremena mjerenja na dimnom kanalu kotla WK-4	Na bočnoj strani dimnog kanala (širine 2,514 m i visine 1,214 m) izvedena su četiri priključka unutarnjeg promjera 75 mm. Konfiguracija priključaka omogućavaju mjerenje u 16 ili 20 točaka po poprečnom presjeku mjerne ravnine. Unutrašnji promjer priključaka zadovoljava za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.	Priključci za povremena mjerenja na dimnom kanalu kotla WK-4 zadovoljavaju za propisani opseg povremenih mjerenja.
Priključci za povremena mjerenja na ispustu Z2 (dimnjak bloka H)	Blok H ima ispust (dimnjak) visine 60 metara unutarnjeg promjera 4 metra. Na čeličnom plaštu dimnjaka izvedena su četiri priključka pod 90°. Mjerni presjek je kružnog oblika promjera 4 m, a priključci omogućavaju mjerenje u 16 (17 sa središnjom točkom) ili 20 (21 sa središnjom točkom) točaka po poprečnom presjeku mjerne ravnine. Unutrašnji promjer priključaka je 75 mm što zadovoljava za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.	Priključci za povremena mjerenja na dimnjaku (ispust Z2) bloka H zadovoljavaju za propisani opseg povremenih mjerenja.
Priključci za povremena mjerenja na ispustu Z3 (dimnjak bloka J)	Blok J ima ispust (dimnjak) visine 60 metara unutarnjeg promjera 4 metra. Na čeličnom plaštu dimnjaka izvedena su četiri priključka pod 90°. Mjerni presjek je kružnog oblika promjera 4 m, a priključci omogućavaju mjerenje u 16 (17) ili 20 (21) točaka po poprečnom presjeku mjerne ravnine. Unutrašnji promjer priključaka je 75 mm što zadovoljava za mjerenje emisije krutih čestica, brzine i plinovitih onečišćujućih tvari.	Priključci za povremena mjerenja na dimnjaku (ispust Z3) bloka J zadovoljavaju za propisani opseg povremenih mjerenja.

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

Onečišćujuća tvar / parametar	Norma / analitička metoda mjerenja	
	kontinuirana mjerenja	povremena i kontrolna mjerenja
Uzorkovanje O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub>		HRS CEN/TS 15675:2008 Mjerenje emisija iz

Onečišćujuća tvar / parametar	Norma / analitička metoda mjerenja	
	kontinuirana mjerenja	povremena i kontrolna mjerenja
CO, SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>		nepokretnih izvora – Primjena norme EN ISO/IEC 17025:2005 na povremena mjerenja (CEN/TS 15675:2007)
		HRN EN 15259:2008 Emisije iz nepokretnih izvora – Mjerenje emisija iz stacionarnih izvora – Zahtjevi za mjerne presjeke i mjesta te za mjerni cilj, plan i izvještaj (EN 15259:2007)
		HRN EN 14181:2007 Emisije iz nepokretnih izvora – Osiguranje kvalitete rada automatskih mjernih sustava (EN 14181:2004)
		HRI CEN/TR 15983:2011 Emisije iz nepokretnih izvora – Upute za primjenu norme EN 14181:2004 (CEN/TR 15983:2010)
		HRN ISO 9169:1998 Kakvoća zraka – određivanje radnih obilježja metoda mjerenja (ISO 9169:1994)
		HRN ISO 6141 Analiza plina – zahtjev za certificiranje plinova i plinskih smjesa za umjeravanje (ISO 6141:2000)
		HRN ISO 10396:2008 Emisije iz nepokretnih izvora – uzorkovanje za automatizirano određivanje emisijskih koncentracija plinova za trajno instalirane mjerne sustave (ISO 10396:2007)
CO	HRN ISO 12039:2012 Emisije iz nepokretnih izvora: Određivanje ugljikovog monoksida, ugljikovog dioksida i kisika – značajke rada automatskih mjernih sustava i njihova kalibracija (ISO 12039:2001) 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 ISO 7935:1997 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje masene koncentracije sumporovog dioksida – značajke rada automatskih mjernih metoda (ISO 7935:1992)	HRN EN 14791:2006 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje masene koncentracije sumporova dioksida (EN 14791:2005) HRN ISO 7934:2008 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje masene koncentracije sumporova dioksida – vodikov peroksid/barijev perklorat/Thorin metoda (uključuje amandman Amd 1:1998) (ISO 7934:1989 + Amd 1:1998)
NO <sub>x</sub>	HRN ISO 10849:2008 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje masene koncentracije dušikovih oksida – značajke automatskih mjernih sustava (ISO 10849:1996) HRN EN 14792:2007 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje masene koncentracije dušikovih oksida (NO <sub>x</sub> ) – kemiluminescencija, (EN 14792:2005)	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 10155:1997 Emisije iz nepokretnih izvora – automatizirano praćenje masenih koncentracija čestica – značajke izvedbe, metode ispitivanja i specifikacije (ISO 10155:1995) HRN ISO 10155/Cor 1:2006 Emisije iz nepokretnih izvora – automatizirano praćenje masenih koncentracija čestica – značajke izvedbe, metode ispitivanja i specifikacije (ISO 10155:1995/Cor 1:2002) HRN EN 13284-2:2007 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje niskih razina masenih koncentracija prašine – 2. dio: Automatski mjerni sustavi (EN 13284-2:2004)	HRN ISO 9096:2006 Emisije iz nepokretnih izvora – ručna metoda određivanja masene koncentracije čestica, (ISO 9096:2003) HRN ISO 9096/Cor 1:2007 Emisije iz nepokretnih izvora – ručna metoda određivanja masene koncentracije čestica, (ISO 9096:2003/Cor 1:2006) HRN EN 13284-1:2007 Emisije iz nepokretnih izvora – određivanje niskih razina masenih koncentracija prašine – 1. dio: Ručna gravimetrijska metoda (EN 13284-1:2001)
Brzina i obujamski protok	HRN ISO 10780:1997 Emisije iz nepokretnih izvora – Mjerenje brzine i obujamskog protoka plinova u odvodnom kanalu, ISO 10780:1994 ISO 14164:1999 Emisije iz nepokretnih izvora – mjerenje brzine i obujamskog protoka plinova u odvodnom kanalu	
O <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 Dimnocijevni kotlovi-11. dio: Ispitivanje prihvatljivosti (EN 12953-11:2003)	
Temperatura	HRN EN 60584-1:2013 Termoparovi – 1 dio: Referentne tablice (IEC 60584-1:1995; EN 60584-1:1995) HRN EN 60584-2:2008 Termoparovi – 2 dio: Tolerancije (IEC 60584-2:1982 + am. 1:1989, EN 60584-2:1993) HRN EN 60584-3:2008 Termoparovi – 3. dio: Produženje i kompenzacijski kabeli - tolerancija i identifikacijski sustav (IEC 60584-3:2007, EN 60584-3:2007)	

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

1.6.14. Primjenjivati ISO, nacionalne ili druge međunarodne norme koje osiguravaju dobivanje jednako vrijednih podataka ako norme za uzorkovanje, mjerenje i analizu iz tablice 5. nisu dostupne. 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). (sukladno MON BREF, Prilog 2., popis normi)

### Praćenje emisija otpadnih voda

1.6.15. U sustavu za zahvaćanje vode iz vodozahvata, primjenjivati:

- mjerne uređaje (vodomjere) koji imaju tipsko odobrenje za hrvatsko tržište dobiveno od Državnog zavoda za mjeriteljstvo, iste održavati u ispravnom stanju, baždariti ih kod za to ovlaštenih institucija (svakih 5 godina) u skladu s Pravilnikom o ovjernim razdobljima za pojedina zakonita mjerila i načinu njihove primjene i o umjernim razdobljima za etalone koji se upotrebljavaju za ovjeravanje zakonitih mjerila (NN 107/ 15) [sukladno Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine];
- opremu za telemetrijski nadzor, prikupljanje, kontrolu i registraciju obračunskih podataka u skladu sa Pravilnikom o očevidniku zahvaćenih i korištenih količina voda. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine]

1.6.16. U kontrolnim mjernim oknima (KMO-1 i KMO-2) prije priključka na sustav javne odvodnje, mjeriti protok i uzimati kompoziti uzorak za ispitivanje sastava otpadnih voda na vlastitim uređajima za mjerenje protoka vode i za automatsko uzimanje uzoraka. Uređaje za mjerenje protoka i automatsko uzimanje uzoraka svakih 5 godina umjeravati sukladno propisima o mjeriteljstvu. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. godine i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine ]

1.6.17. Uzorkovanje otpadnih voda obavljati na vlastitim uređajima za automatsko uzimanje uzoraka, na KMO-1 i KMO-2 najmanje četiri (4) puta godišnje (kvartalno), oboje uzimanjem kompozitnih uzoraka (svakih sat vremena tijekom 24-satnog razdoblja), a ispitivanje sastava istih obavljati putem certificiranog laboratorija. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine]

1.6.18. Ispitivanja u kontrolnim mjernim oknima (KMO-1 i KMO-2), moraju obuhvaćati sljedeće pokazatelje: mjerodavni protok, sadržaj otopljenog kisika, suhi ostatak, ukupnu suspendiranu tvar, vidljivu otpadnu tvar, miris i boju to pokazatelje koji se ispuštaju na temelju procesa rada. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013.]

- 1.6.19. Ispitivati koncentraciju sulfata putem certificiranog laboratorija. U sustav javne odvodnje ne ispuštati otpadne vode iznad trećeg stupnja agresivnosti sukladno Pravilniku o agresivnosti otpadnih voda koje se smiju upuštati u javnu kanalizaciju na području Grada Zagreba. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013.]
- 1.6.20. Obavljati tjedne kontrole temperature i pH vrijednosti otpadne vode koja se ispušta putem kontrolno-mjernog okna II (jug). [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013.]
- 1.6.21. Pri uzorkovanju i ispitivanju otpadnih voda, ovlaštenu laboratorij mora primjenjivati akreditirane i/ili druge dokumentirane i validirane metode u skladu s normom HRN EN ISO/IEC 17025 ili drugim jednakovrijednim međunarodno priznatim normama. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. godine i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine].

Tablica 6. Analitičke metode i norme za mjerenje parametara u otpadnim vodama [sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14 i 27/15)]

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

## 1.7. Način uklanjanja postrojenja i povratak lokacije u zadovoljavajuće stanje

- 1.7.11. Izraditi *Plan zatvaranja postrojenja* najkasnije godinu dana od donošenja odluke o zatvaranja postrojenja ili pojedinog bloka, odnosno obavezno prije početka zatvaranja, a u slučaju prijevremenog zatvaranja - odmah. Plan zatvaranja treba uključivati sljedeće aktivnosti: [sukladno odredbama



Pravilnika o gospodarenju otpadom, smjernicama za najbolje raspoložive tehnike za stavljanje postrojenja izvan pogona te poglavlju L i kriteriju 4. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša]:

- 1.7.11.1. Gorivo, sirovine i druge tvari koje se koriste u procesu potrošiti do minimalnih skladišnih zaliha u fazi isključivanja pogona (završna proizvodnja). Ostatne količine vratiti dobavljaču, a ako ovo nije moguće, materijale predati ovlaštenoj tvrtki za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom. [sukladno kriteriju 4. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša]
- 1.7.11.2. Svu procesnu opremu isprazniti te iz nje ukloniti ostatne materijale. Opremu očistiti prema postojećim postupcima čišćenja. [sukladno kriteriju 4. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša]
- 1.7.11.3. Sve neotvarane laboratorijske kemikalije vratiti dobavljaču. Ostatne laboratorijske reagense i kemikalije predati ovlaštenoj tvrtki za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom. [sukladno kriteriju 4. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša]
- 1.7.11.4. Sve ostatne kemikalije iz kemijske pripreme vode i za obradu otpadnih voda vratiti dobavljaču ili predati ovlaštenoj tvrtki za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom. [sukladno kriteriju 4. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša]
- 1.7.11.5. Sve spremnike i pripadajuće cjevovode i odvode/drenaže očistiti i dekontaminirati u skladu s postojećim procedurama čišćenja. Sve tankvane i istakališta oprati te pregledati kako bi se osiguralo da nisu onečišćene. [sukladno kriteriju 4. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša]
- 1.7.11.6. Sustav za prihvrat i obradu otpadnih voda i muljeva te pripadni sustav odvodnje isprazniti i očistiti. Zaostale muljeve zbrinuti kako je opisano u točki 1.7.11.8. [sukladno kriteriju 4. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša]
- 1.7.11.7. Separatore ulja i uljne jame očistiti od nakupljenog ulja, zauljene vode i taloga. [sukladno kriteriju 4. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša]
- 1.7.11.8. Sav opasni i neopasni otpad, osobito otpad od procesa čišćenja predati ovlaštenoj tvrtki za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom. [sukladno kriteriju 4. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša]
- 1.7.11.9. Otpadne vode koje se neće moći obraditi jer će nastati nakon zatvaranja postrojenja, sakupiti i predati ovlaštenoj tvrtki za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom. [sukladno kriteriju 4. Priloga IV. Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša]

## 2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJE

### 2.1. Emisije u zrak

- 2.1.1. Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak kotlova K-6, K-7, K-8, K-9, WK-3 i WK-4 sa zajedničkim dimnjakom (ispust Z1) [sukladno Uvjetima Sektora za zaštitu zraka, tla i mora, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013., KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-1-2-13-24 od 25. rujna 2013., KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-1-2-14-28 od 20. studenog 2013., KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-1-2-14-32 od 28. siječnja 2014. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-1-2-15-48 od 13. siječnja 2015. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-1-2-15-50 od 5. veljače 2015]:

Tablica 7. GVE kotlova K-6, K-7, K-8, K-9 i WK-3 kod izgaranja prirodnog plina

Prirodni plin		do 1. 1. 2018.	od 1. 1. 2018.
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	300	100
CO	mg/m <sup>3</sup>	100	100
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	35	35
krute čestice	mg/m <sup>3</sup>	5	5

Tablica 8. GVE kotlova K-6, K-7, K-8, K-9 i WK-3 kod izgaranja loživog ulja

Loživo ulje		do 1. 1. 2018.	od 1. 1. 2018.
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	675	150 ili 200*
CO	mg/m <sup>3</sup>	175	100
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	1700	200 ili 250*
krute čestice	mg/m <sup>3</sup>	75	20 ili 25*

Tablica 9. GVE kotla WK-4 kod izgaranja prirodnog plina

Prirodni plin		
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	100
CO	mg/m <sup>3</sup>	100
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	35
krute čestice	mg/m <sup>3</sup>	5

Tablica 10. GVE kotla WK-4 kod izgaranja loživog ulja

Loživo ulje		do 1. 1. 2018.	od 1. 1. 2018.
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	400	150 ili 200*
CO	mg/m <sup>3</sup>	175	100
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	350	200 ili 250*
krute čestice	mg/m <sup>3</sup>	30	20 ili 25*

\* GVE kod izgaranja tekućeg goriva ovise o toplinskoj snazi goriva.

- 2.1.1.1. Granične vrijednosti emisija iskazuju se masenom koncentracijom onečišćujućih tvari u suhom otpadnom plinu temperature 273,15 K i tlaka 101,3 kPa uz volumni udio kisika 3 %.
- 2.1.1.2. Pri prijelazu s tekućeg na plinsko gorivo primijeniti GVE za tekuće gorivo još tri sata nakon izvršenog prijelaza. Kod korištenja dva goriva istovremeno (tekućeg i plinskog) GVE se određuju sukladno točki 1.6.4, odnosno stavci 2 članka 99 Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14).
- 2.1.1.3. Emisije i GVE kotlova K-6, K-7, K-8, K-9, WK-3 i WK-4 navedene u točki 2.1.1. primjenjivati do 31. prosinca 2017. godine za svaki kotao zasebno, a od 1. siječnja 2018. kotlove smatrati jednim uređajem za loženje nazivne toplinske snage jednake zbroju ukupnih ulaznih toplinskih snaga svih uređaja za loženje. [sukladno članku 106 Uredbe o GVE (NN 117/12, 90/14) i uvjetima Sektora za zaštitu zraka, tla i mora, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-1-13-13 od 21. siječnja 2013. godine ]
- 2.1.2. Granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak blokova H i J (ispust Z2 i Z3) uz dozvoljeno izuzeće za toplane do 31. prosinca 2022. godine [sukladno odobrenju Ministarstva zaštite okoliša i energetike (KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 517-06-2-2-1-15-57 od 2. travnja 2015.):

Tablica 11. GVE blokova H i J kod izgaranja prirodnog plina

Prirodni plin		
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	300
CO	mg/m <sup>3</sup>	100
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	35
krute čestice	mg/m <sup>3</sup>	5

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 %.

## 2.2. Emisije otpadnih voda

2.2.1. Ispuštati otpadne vode iz vodonepropusnog mješovitog sustava interne odvodnje otpadnih voda u sustav javne odvodnje grada Zagreba, do najviših dopuštenih količina  $Q = 590\ 000\ \text{m}^3/\text{god}$ , odnosno  $Q = 1\ 616\ \text{m}^3/\text{dan}$  (ljet-zima:  $Q = 500\ \text{m}^3/\text{dan} - 3\ 200\ \text{m}^3/\text{dan}$ ), uključivo i oborinske vode i to [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013.]:

- putem ispusta KMO-1 (ISTOK) (Gauss Krügerove koordinate X: 5.074.051, Y: 5.573.907) tehnoloških, sanitarnih i rashladnih otpadnih voda do najviših dopuštenih količina  $Q = 236\ 000\ \text{m}^3/\text{god}$ , ili  $Q = 646,6\ \text{m}^3/\text{dan}$ , odnosno  $7,5\ \text{l/s}$  (ljet-zima:  $Q = 200\ \text{m}^3/\text{dan} - 1\ 280\ \text{m}^3/\text{dan}$ , odnosno  $2,3\ \text{l/s} - 14,8\ \text{l/s}$ ), zajedno s oborinskim vodama u stvarnim količinama,
- putem ispusta KMO-2 (JUG) (Gauss Krügerove koordinate X: 5.073.975, Y: 5.573.701) tehnoloških, sanitarnih i rashladnih otpadnih voda, do najviših dopuštenih količina  $Q = 354\ 000\ \text{m}^3/\text{god}$ , ili  $Q = 970\ \text{m}^3/\text{dan}$ , odnosno  $11,2\ \text{l/s}$  (ljet-zima:  $Q = 300\ \text{m}^3/\text{dan} - 1\ 920\ \text{m}^3/\text{dan}$ , odnosno  $3,5\ \text{l/s} - 22,2\ \text{l/s}$ ), zajedno s oborinskim vodama u stvarnim količinama.

2.2.2. Granične vrijednosti onečišćujućih tvari u otpadnim vodama u kontrolnim mjernim oknima KMO-1 i KMO-2 [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013., KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-68 od 11. siječnja 2016.]:

Tablica 12. Dozvoljene granične vrijednosti onečišćujućih tvari u otpadnim vodama u kontrolnim mjernim oknima KMO-1 i KMO-2

Pokazatelj	Gornja dozvoljena vrijednost	Mjerna jedinica	Učestalost ispitivanja (N/god)
pH	6,5 - 9,5	-	4 (dodatno tjedne kontrole u KMO-2)
temperatura	40	°C	4 (dodatno tjedne kontrole u KMO-2)
taložive tvari	10	ml/h	4
BPK <sub>5</sub>	250	mgO <sub>2</sub> /l	4
KPK <sub>Cr</sub>	700	mgO <sub>2</sub> /l	4
teškotopljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti)	100	mg/l	4
lakotopljivi aromatski ugljikovodici	1	mg/l	4
adsorbilni organski halogeni	0,5	mg/l	4
fenoli	10	mg/l	4
arsen	0,1	mg/l	4
bakar	0,5	mg/l	4
cink	1,0	mg/l	4
kadmij	0,05	mg/l	4
krom ukupni	0,5	mg/l	4
nikal	0,5	mg/l	4
olovo	0,1	mg/l	4
živa	0,01	mg/l	4
vanadij	0,05	mg/l	4
fluoridi	20	mg/l	4
kloridi	1000	mg/l	4
ukupni dušik	50	mg/l	4
ukupni fosfor	10	mg/l	4

## 2.3. Buka

2.3.1. Na granici postrojenja EL-TO Zagreb unutar zone gospodarske namjene (5. zona buke) buka ne smije prelaziti 80 dB(A). [sukladno Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04 i dopisu Ministarstva zdravstva, KLASA: UP/I 351-03/12-01/68, URBROJ: 534-12-11 od 14. studenog 2012. ]

## 3. UVJETI IZVAN POSTROJENJA

Za postojeće postrojenje EL-TO Zagreb nisu utvrđeni posebni uvjeti izvan postrojenja [mišljenje Uprave za

zaštitu prirode ovog Ministarstva].

#### **4. PROGRAM POBOLJŠANJA**

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

#### **5. UVJETI ZAŠTITE NA RADU**

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

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

##### **6.1. Emisije u zrak**

- 6.1.1. Podaci o umjeravanju i godišnjoj provjeri ispravnosti AMS čuvaju se pet godina. [sukladno Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)]
- 6.1.2. Dnevna i mjesečna izvješća o emisijama onečišćujućih tvari u zrak čuvati dvije godine, a izvješće o provedenom prvom i povremenom mjerenju te godišnje izvješće o kontinuiranom mjerenju pet godina. [sukladno Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)]

##### **6.2. Emisije u vode**

- 6.2.1. Izvješće o rezultatima ispitivanja otpadnih voda provedenog od vanjskog ovlaštenog laboratorija čuvati najmanje 5 godina. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju]
- 6.2.2. *Operativni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda u HEP-Proizvodnja d.o.o, pogon EL-TO Zagreb* ažurirati mjesec dana nakon bilo kakve promjene koja može utjecati na njegovu učinkovitost i izvršenje. [EFS BREF poglavlja 4.1.6.1 i 4.1.6.1.1, koje odgovara poglavlju o NRT 5.1.1.3]

##### **6.3. Otpad**

- 6.3.1. Godišnje podatke iz očevidnika o nastanku i tijeku pojedine vrste otpada prijavljivati u ROO na obrascu Prijavnog lista (PL-PPO) do 31. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu te njegovu ovjerenu kopiju čuvati pet godina. [sukladno Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15) i Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14)]

##### **6.4. Energetska učinkovitost**

- 6.4.1. Voditi očevidnike o potrošnji energenata, utrošku energije, potrošnji vode i pare [ENE poglavlja 1.3 i 1.3.4; povezana sa zaključcima o NRT 4.2.2.4 - NRT tehnike br. 8].

- 6.5. Dokumenti navedeni u ovom Rješenju kao i rezultati praćenja i postupanja pod točkama: 1.3.16, 1.3.18, 1.3.24, 1.3.26, 1.4.4, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.5, 1.6.7, 1.6.8, 1.6.9, 1.6.10 do 1.6.11, 1.6.15 do 1.6.19, 1.6.20, 1.7.11, 2.2.1 do 2.3.1, 6.1 do 6.4, te 7.1 do 7.9 moraju biti dostupni u slučaju postupanja

i inspekcijskog nadzora.

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

- 7.1. Bez odlaganja prijaviti prekid rada AMS izvršnom tijelu Grada Zagreba koje o tome obavještava nadležno upravno tijelo i Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. [sukladno Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora].
- 7.2. Izvješće o obavljenim povremenim mjerenjima emisija onečišćujućih tvari u zrak te godišnje izvješće o kontinuiranom mjerenju dostaviti Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu do 31. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu u pisanom i elektroničkom obliku. [sukladno Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)]
- 7.3. Podatke o emisijama u zrak dostavljati na odgovarajućim obrascima (PI-Z) u registar onečišćavanja okoliša (ROO) koji vodi Hrvatska agencija za okoliš i prirodu do 31. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu. [sukladno Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša]
- 7.4. Izvješće o provjeri (AST) i umjeravanju mjernog instrumenta (QAL2) za kontinuirano mjerenje emisija dostaviti Upravi za inspekcije poslove Ministarstva zaštite okoliša i prirode. [sukladno Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora]
- 7.5. Voditi sljedeće evidencije podataka i iste dostavljati u pisanom obliku, ovjereni i potpisani od odgovorne osobe i u elektroničkom obliku putem e-pošte ([ocevidnik.pgvc@voda.hr](mailto:ocevidnik.pgvc@voda.hr)) u Hrvatske vode, VGO-u za gornju Savu, Službi zaštite voda [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. godine i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013. godine ]:
  - količini ispuštene otpadne vode s lokacije, registrirane putem uređaja za mjerenje protoka vode i istu dostavljati *svakih šest (6) mjeseci*, na očevidniku propisanom Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 3/16) godišnjoj količini ispuštene otpadne vode, registrirane putem uređaja za mjerenje protoka vode, na očevidniku propisanom Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 3/16)
  - izmjerenoj protoci i rezultatima ispitivanja sastava otpadnih voda obavljenih putem certificiranog laboratorija na očevidniku propisanom Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 3/16) u roku od mjesec dana od obavljenog uzorkovanja. Rezultate ispitivanja sastava otpadnih voda i popunjene očevidnike potrebno je dostaviti u Hrvatske vode, VGO-u za gornju Savu, Službi zaštite voda i vodopravnoj inspekciji.
- 7.6. Voditi sljedeće evidencije podataka i iste dostavljati u Hrvatske vode, VGO-u za gornju Savu, Službu korištenja voda [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju, KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-16 od 3. lipnja 2013. i KLASA: UP/I 351-03/12-02/68, URBROJ: 374-13-23 od 12. kolovoza 2013.]:
  - podatke o količini zahvaćenih i korištenih voda registrirane putem mjernog uređaja (vodomjera) te ih dostavljati jednom mjesečno, putem očevidnika iz Priloga 1 i Priloga 3 (Obrazac 3b) Pravilnika o očevidniku zahvaćenih i korištenih količina voda (Narodne novine br. 81 /10)
- 7.7. Voditi evidenciju podataka o količini zahvaćenih i korištenih voda registrirane putem mjernog uređaja (vodomjera), te ih dostavljati jednom mjesečno, putem očevidnika iz (obrazac 3b) Pravilnika o očevidniku zahvaćenih i korištenih količina voda u Hrvatske vode, Vodnogospodarski odjel za gornju Savu, Služba korištenja voda. [sukladno Pravilniku o očevidniku zahvaćenih i korištenih količina voda i Obvezujućem vodopravnom mišljenju]
- 7.8. Bez odlaganja prijaviti prekid rada AMS izvršnom tijelu jedinice lokalne samouprave koje o tome obavještava nadležno upravno tijelo i Ministarstvo zaštite okoliša i prirode. [sukladno Pravilniku o

praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)]

- 7.9. U slučaju rada manje od 1500 sati rada godišnje izraženo kao pomični prosjek u razdoblju od 5 godina sukladno stavkama (3) i (11) Priloga 8 Uredbe o GVE (NN 117/12 i 90/14)) svake godine za proteklu kalendarsku godinu potrebno je dostavljati podatke o godišnjem broju sati rada u MZOE (Inspekciju zaštite okoliša).
- 7.10. Rezultate praćenja emisija u okoliš dostavljati nadležnom upravnom tijelu u Gradu Zagrebu najmanje jednom godišnje, najkasnije do 1. ožujka za prethodnu godinu. (sukladno Zakonu o zaštiti okoliša, NN br. 80/13, 153/13 i 78/15, čl. 142.)

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

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

### **8.2. Vodne naknade i naknada za koncesiju**

Naknada za korištenje voda: HEP Proizvodnja d.o.o. EL-TO Zagreb pripada u kategoriju obveznika koji zahvaćaju vodu radi korištenja za tehnološke i slične potrebe. Obračun naknade za korištenje vode obavljat će se prema zahvaćenim količinama voda iz vlastitog vodozahvata, a sve prema Pravilniku o obračunu i naplati naknade za korištenje voda. [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju]

Naknada za zaštitu voda: Obračun naknade za zaštitu voda obavljat će se na temelju Pravilnika o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda, a primjenom graničnih vrijednosti iz Priloga 17. (Granične vrijednosti emisija otpadnih voda iz objekata i postrojenja za proizvodnju toplinske i električne energije) Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (narodne novine br. 80/13, 43/14, 27/15). [prema Obvezujućem vodopravnom mišljenju]

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.

Naknada za pročišćavanje, naknada za razvoj-pročišćavanje, naknada za odvodnju i naknada za razvoj javne odvodnje: naknade za vodne usluge koje se zaračunavaju temeljem dostavljenih podataka o crpljenim količinama vode u skladu sa Zakonom o vodama i Pravilnikom o obračunavanju i plaćanju naknade za zaštitu voda na temelju mjerenja ispuštene otpadne vode na vlastitom mjerачu protoka. Ove se naknade plaćaju Zagrebačkom holdingu, Vodoopskrba i odvodnja d.o.o.

### **8.3. Naknade koje se plaćaju Fondu za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost**

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**  
**postojećeg postrojenja**  
**EL-TO Zagreb**

*Dokument sadrži tajne podatke (označeno .....)*

Zagreb, 2016.



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

EL-TO Zagreb je prvenstveno namijenjena proizvodnji toplinske energije, dok se električna energija proizvodi u spojnom procesu (kogeneracija). Toplinska energija se isporučuje korisnicima na dva načina: vrelovodnim sustavom grada Zagreba za podmirivanje ogrjevnog i sanitarnog konzuma (potrošna topla voda), te manjim dijelom kroz parni sustav za podmirivanje potrošnje tehnološke pare i parnog grijanja. Električna energija se proizvodi u protutlačnom bloku A, bloku B koji ima ogrjevni kondenzator, te u dva plinsko-turbinska kogeneracijska bloka H i J. Osim navedenih blokova u EL-TO Zagreb su instalirane i pomoćne jedinice direktne proizvodnje toplinske energije. Njih čine pomoćni parni kotao K-7 i dva vršna vrelovodna kotla: WK-3 i novi WK-4.

Ispusti otpadnih plinova svih kotlova: WK-3, WK-4, K-6, K-7, K-8 i K-9 vezani su na zajednički ispušni - betonski dimnjak visine 200 metara. Plinsko turbinski agregati s kotlovima na otpadnu toplinu imaju zasebne ispuste (svaki blok ima svoj dimnjak) visine 60 metara. U tablici 1. su dani osnovni podaci proizvodnih postrojenja EL-TO Zagreb.

**Tablica 1.** Osnovni podaci proizvodnih postrojenja EL-TO Zagreb

Proizvodne jedinice		Gorivo	Nazivno opterećenje	Toplinska snaga goriva	Godina puštanja u pogon	Godina nominirana za dekomisiju	
Veliki betonski dimnjak	Jedinice direktnog procesa	WK-3	PP/LU	116 MW <sub>t</sub>	129 MW <sub>tg</sub>	1991.	█
		WK-4	PP	116 MW <sub>t</sub>	122 MW <sub>tg</sub>	2011.	U redovnom radu od 2013.
			LU	93 MW <sub>t</sub>	100 MW <sub>tg</sub>		
	K-7 (K-2)	PP/LU	80 t/h (17 bar / 240°C)	64 MW <sub>tg</sub>	1972.	█	
	Jedinice spojnog procesa	Blok A				1971.	█
		K-6 (K-3)	PP/LU	100 t/h (115 bar / 520°C)	86 MW <sub>tg</sub>		
		TA1	-	11 MW <sub>e</sub>	-		
		Blok B				1980.	█
		K-8 (K-4)	PP/LU	100 t/h (115 bar / 520°C)	86 MW <sub>tg</sub>		
		K-9 (K-5)	PP/LU	100 t/h (115 bar / 520°C)	86 MW <sub>tg</sub>		
TA2	-	30 MW <sub>e</sub>	-				
Blok H	Blok H	PP	25,2 MW <sub>e</sub> + 7,6 MW <sub>t</sub> + 64 t/h		1994.	█	
	PTA-1	PP	25,2 MW <sub>e</sub>	91 MW <sub>tg</sub>			
	KNOT-1	-	65 t/h (17 bar / 240°C)	-			
Blok J	Blok J	PP	25,2 MW <sub>e</sub> + 7,6 MW <sub>t</sub> + 64 t/h		1994.	█	
	PTA-2	PP	25,2 MW <sub>e</sub>	91 MW <sub>tg</sub>			
	KNOT-2	-	65 t/h (17 bar / 240°C)	-			

PP – prirodni plin.  
LU – loživo ulje

U razdoblju od 2007. godine do uključivo 2011. godine proizvodnja postrojenja EL-TO Zagreb karakteriziraju sljedeća obilježja rada. Parni kotao K-6 bloka A radio je tijekom ogrjevnog sezone prosječno oko 2 000 sati rada. Kotao je uglavnom koristio loživo ulje (60 % u odnosu na ukupnu toplinu utrošenog goriva).

Parni kotao K-8 bloka B je radio tijekom ogrjevnog sezone prosječno oko 2 800 sati rada. Udio ulja za loženje u ukupnoj toplini utrošenog goriva bio je 55 %. Parni kotao K-9 bloka B je radio tijekom ogrjevnog sezone prosječno oko 3 800 sati rada. Udio ulja za loženje u ukupnoj toplini utrošenog goriva kotla K-9 bio je 44 %.

Pomoćni parni kotao K-7 (K2, blok D) je vršna jedinica parnog konzuma koja radi tijekom čitave godine ali s malim brojem sati rada (prosječno 860 sati rada). Kotao uglavnom koristi prirodni plin.

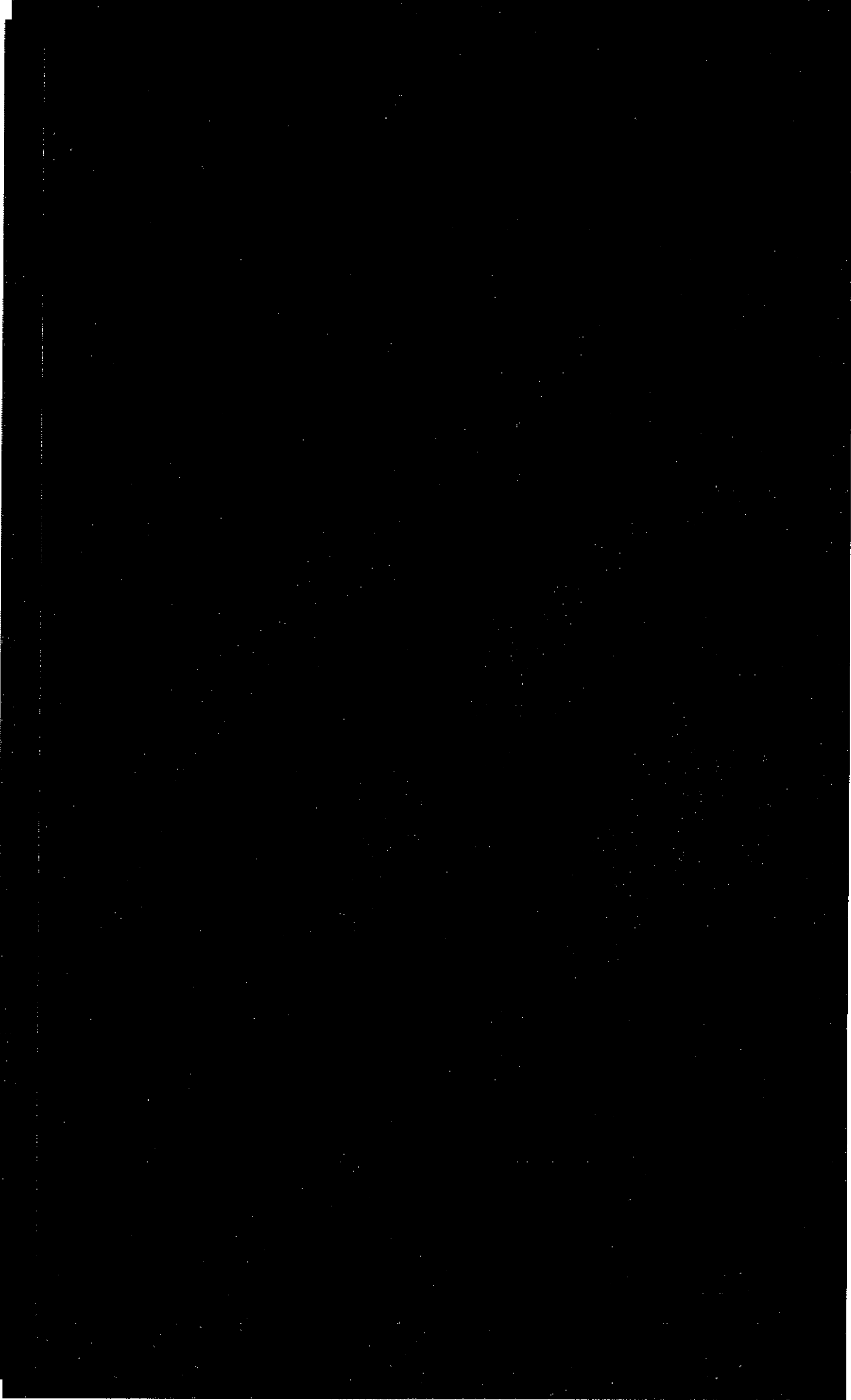
Vrelovodni kotao WK-3 (blok G) je vršna jedinica ogrjevnog konzuma uz mali godišnji broj sati rada, i to isključivo tijekom ogrjevnog sezone kod niskih vanjskih temperatura. WK-3 koristi isključivo

loživo ulje. Kotao je u prosjeku radio oko 400 sati godišnje. Možemo očekivati da će novi vrelovodni kotao WK-4 (blok K) preuzeti ulogu glavne vršne jedinice.

Plinski turboagregati blokova H i J (PTA-1 i PTA-2) su radili tijekom cijele godine, prosječno oko 6 700 sati rada svaki. Plinski turboagregati mogu koristiti isključivo prirodni plin.

Promjenom uvjeta na tržištu angažman većine proizvodnih jedinica se znatno promijenio. Angažman blokova H i J je nešto manji nego ranije, a blok A (K-6), blok B (K-8 i K-9) te pomoćni parni kotao K-7 bi trebali prestati s radom početkom 2018. godine. Tako se nakon 2018. godine očekuje znatno veći angažman vrelovodnih kotlova WK-3 i WK-4, te ulazak u rad novih postrojenja (blok K, WK-5, K-8 i PK-N, vidjeti tablicu 10.) kako bi se podmirio konzum toplinske energije.

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



### 3. Opis postrojenja

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

Oznake kotlova u postrojenju su se mijenjale tijekom godina, ali se u starijim pogonskim dokumentima i dalje nalaze prvobitni nazivi kotlova. Stoga su korištene obje oznake (novija oznaka u zagradi) na način kako se prijavljuju u Registru onečišćenja okoliša.

Obrazloženje korištenih kratica i indeksa: e, t i tg nalazi se u popisu oznaka i kratica.

##### 3.1.1. Blok A

###### Kotao K-6 (K-3)

Proizvodnja pregrijane pare 100 t/h (maksimalno), tlak pare 115 bar, temperatura pare 520 °C.

Proizvođač kotla BABCOCK AG i Đuro Đaković, 1969. godine. Visokotlačni parni radijacijski kotao sa prirodnom cirkulacijom vode/pare i pretlakom na strani dimnih plinova, izvedba s dva propuha, podno loženje sa 4 kombinirana gorača na loživo ulje ili prirodni plin.

###### Turbina TA1

Maksimalna snaga 12 MW<sub>e</sub> (u protutlaku).

Protutlačna akcijska parna turbina (Jugoturbina, 1969. godina) sa dva oduzimanja kod 17 bar i 7,7 bar i protutlakom 2 bar. Tlak pare na ulazu u turbinu 110 bar, temperatura 515 °C uz 3.000 o/min.

###### Generator

Trofazni generator električne energije sinkronog broja okretaja (3000 o/min). Proizvođač Rade Končar; tip S 1445-2. Snage 15,7 MVA, faktor snage 0,7.

##### 3.1.2. Blok B

###### Kotlovi K-8 (K-4) i K-9 (K-5)

Maksimalna trajna proizvodnja pare 2·100 t/h, tlak pare 115 bar, temperatura pare 520 °C. Stupanj iskorištenja 92,5 %.

Visokotlačni parni kotlovi (TPK-Waagner – Biro, 1980. godine) sa prirodnom cirkulacijom vode/pare i pretlakom na dimnoj strani. Kotlovi su samonosivi sa 4 lowNO<sub>x</sub> gorača (gorači sa sniženom emisijom NO<sub>x</sub>) i kombiniranim loženjem loživim uljem i prirodnim plinom.

###### Turbina TA2

Maksimalna snaga 30 MW<sub>e</sub>.

Kondenzacijska akcijska parna turbina (Jugoturbina, 1980. godina) sa dva oduzimanja kod 17 bar i 6/9 bar i ogrjevnim kondenzatorom na ispuhu kod 1 bar. Tlak pare na ulazu u turbinu 111 bar, temperatura 515 °C uz 3.000 o/min.

###### Generator

Trofazni generator električne energije sinkronog broja okretaja (3000 o/min). Proizvođač Rade Končar 1979. godine, tip S 1835-2. Snage 37,5 MVA, faktor snage 0,8.

##### 3.1.3. Pomoćni kotao K-7 (K-2, blok D)

Maksimalna trajna proizvodnja pare 64 t/h (maksimalno), tlak pare 17 bar, temperatura pare 240 °C.

Proizvođač kotla TPK, 1971. godine. Niskotlačni parni kotao na loživo ulje ili prirodni plin. Stupanj iskorištenja 92 %

### 3.1.4. Vrelovodni kotao WK-3 (blok G)

Maksimalna trajna proizvodnja vrele vode 116 MW<sub>t</sub>.

Proizvođač kotla TPK, 1991. godine. Nominalna količina vode u cirkulaciji 2.500 m<sup>3</sup>, temperatura vode (ulaz/izlaz) 120/160 °C. Gorivo je loživo ulje ili prirodni plin. Izgaranje se odvija s pretlakom u ložištu.

### 3.1.5. Vrelovodni kotao WK-4

Maksimalna trajna proizvodnja vrele vode 116 MW<sub>t</sub> na prirodni plin i 100 MW<sub>t</sub> na tekuće gorivo.

Proizvođač kotla Đuro Đaković TEP, 2010. godine. Nominalna količina vode u cirkulaciji 3.800 m<sup>3</sup>, temperatura vode (ulaz/izlaz) 107°C (plin) i 130°C (tekuće gorivo)/160 °C. Gorivo je loživo ulje ili prirodni plin. Izgaranje se odvija s pretlakom u ložištu.

### 3.1.6. Plinska termoelektrana, PTE - blokovi H i J

#### Plinske turbine

Nominalna snaga: 2·25,2 MW<sub>e</sub>. Proizvođač General Electric, 1992. godine. Plinske turbine tipa PG5371(PA) su jednoosovinske nazivne snage 25.800 kW, uz potrošnja plina po turbini od 9.000 m<sup>3</sup>/h. Korisnost (iskoristivost) turbine samo za proizvodnju električne energije iznosi 26,5 %. U slučaju kogeneracije ukupna iskoristivost iznosi 62,2 %. Izlazna temperatura dimnih plinova iz turbine je 491°C. Brzina vrtnje turbine 5.100 o/min.

#### Generatori

Trofazni generator električne energije sinkronog broja okretaja (3000 o/min). Proizvođač AEG 1992. godine. Snage 2·28,1 MVA, faktor snage 0,85.

#### Niskotlačni parni kotlovi na toplinu ispušnih plinova

Maksimalna trajna proizvodnja pare 2·65 t/h, tlak pare 17 bar, temperatura pare 240 °C. Blokovi su opremljeni zagrijačima mrežne vode 2·7,6 MW<sub>t</sub> uz temperatura vode iza zagrijača od 162,3 °C.

### 3.1.7. Opskrba vodom

Voda za tehnološke potrebe i rashladna voda dobavlja se iz izdvojenog vodozahvata, odnosno vodocrpilišta na lokaciji Horvaćanska cesta bb, koji čine 6 bunara. Od vodocrpilišta voda se industrijskim cjevovodom (dijelom izveden kao dvostruki cjevovod) transportira do kemijske pripreme vode (KPV) unutar pogona. Ugovorom o koncesiji za zahvaćanje voda za tehnološke potrebe (KLASA: 034-2/97-1/141, URBROJ: 527-1-4/40-97-03, od 17. ožujka 1999. godine, koji vrijedi do 17. ožujka 2019. godine) pogon EL-TO Zagreb ima pravo koristiti vode iz crpilišta u količini do 1 735 000 m<sup>3</sup> godišnje (4 750 m<sup>3</sup> dnevno), uz dozvoljeni radni maksimum do 55 l/s.

Korištenje vode iz bunara za tehnološke potrebe opisano je u posebnom pogonskom pravilniku.

Za sanitarne vode koristi se voda iz gradskog vodovoda (u prosjeku <1 % količine bunarske vode za tehnološku i rashladnu vodu). Postoji rezervna mogućnost korištenja vode iz gradskog vodovoda i za tehnološke potrebe.

### 3.1.8. Kemijska priprema vode

Za potrebe pripreme vode 2009. godine pušteno je u rad novo postrojenje kemijske pripreme vode (KPV), kapaciteta 3·150 m<sup>3</sup>/h. Sastoji se od 3 linije ionskih izmjenjivača sa pripadajućim uređajima za proizvodnju demineralizirane vode (demi voda) i spremnika demi vode (1.000 m<sup>3</sup>).

U tehnološkom procesu demineralizacije bunarske vode primjenjuju se ionske smole (kationske, anionske i inertne), dok se za regeneraciju koriste otopine kloridne kiseline (HCl) i natrijeve lužine (NaOH).

Demi voda se nakon zagrijavanja u postrojenju za toplinsku pripremu vode koristi za potrebe napajanja kotlova (napojna voda) te dopunu vrelovoda za vrelovodne kotlove.

### **3.1.9. Rashladni sustav**

Četiri manja rashladna tornja (RT 1-4) koriste se za potrebe hlađenja generatora i ostalih dijelova postrojenja. Ukupni instalirani kapacitet je 900 m<sup>3</sup>/h s 150 m<sup>3</sup> rashladne vode u sustavu.

### **3.1.10. Postrojenje za obradu otpadnih voda**

U postrojenju za obradu otpadnih voda (pred)obrađuju se sve otpadne vode iz tehnološkog procesa, kao i (potencijalno) zauljene vode iz uljnog gospodarstva.

Postrojenje za predobradu otpadnih voda sastoji se od 5 bazena za neutralizaciju (5·100 m<sup>3</sup>), dva bazena za sedimentaciju (150+100 m<sup>3</sup>) te pripadajućih pumpi. Kapacitet postrojenja je 70 m<sup>3</sup>/h.

Otpadne vode iz uljnog gospodarstva (zauljene vode s istakališta goriva i kondenzat od zagrijača goriva) obrađuju se na separatoru zauljenih voda (prosječni kapacitet: 45 m<sup>3</sup>/h, a kratkotrajno maksimalno do 90 m<sup>3</sup>/h).

### **3.1.11. Uljno gospodarstvo**

Loživo ulje (LU) jedno je od goriva u proizvodnom procesu EL-TO Zagreb. Dobavlja se putem vagon cisterni i ubacuje u spremnike.

Čine ga dva spremnika loživog ulja u tankvanama (SG1 volumena 13 600 m<sup>3</sup> i SG2 volumena 15 000 m<sup>3</sup>) istakalište loživog ulja sa prihvatom za 12 vagon cisterni, 4 istovarne pumpe, 7 cirkulacijskih pumpi te 9 zagrijača loživog ulja u uljnoj stanici. SG1 spremnik je temeljem Izjave direktora, dokument br. 2/26-1105/2016/JM/KK blindiran te se više ne koristi za skladištenje loživog ulja

### **3.1.12. Kompresorska stanica**

Kompresorska stanica se sastoji od 2 kompresora, spremnika zraka, 2 sušionika zraka i razvoda zraka po postrojenju. Komprimirani zrak se koristi za upravljanje pneumatskim ventilima i pri regeneraciji patronskeg filtra.

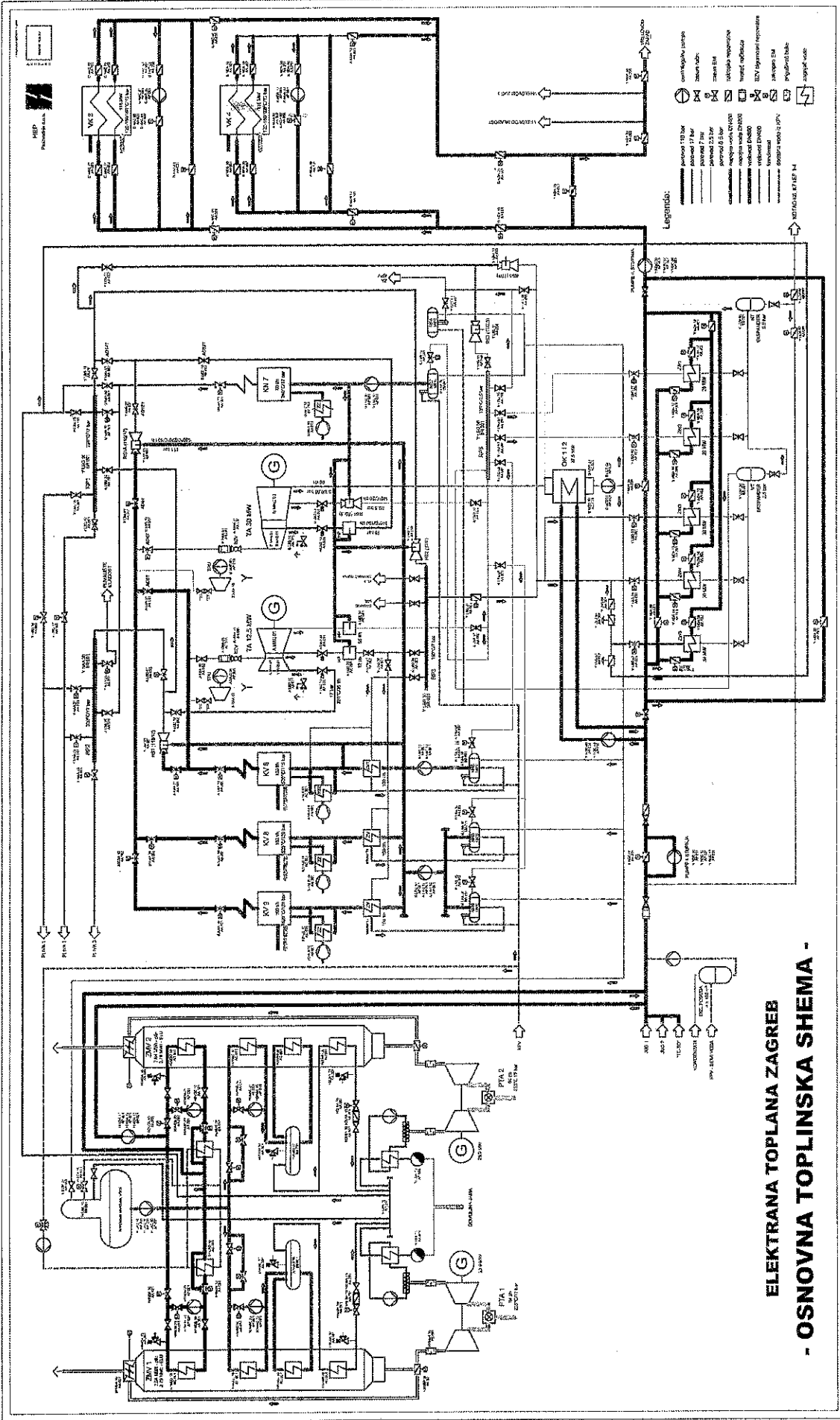
### **3.1.13. Pomoćni diesel agregat**

Pomoćni diesel agregat (kontejnerske izvedbe) snage 500 kVA. Spremnik s gorivom je u sklopu agregata. Koristi se u iznimnim okolnostima nestanka niskog napona u starom dijelu postrojenja.

## 4. Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima

Oznaka ispusta	Mjesto emisije	Opis
Z1	Veliki dimnjak, zajednički ispust kotlova: K-6, K-7, K-8, K-9, WK-3 i WK-4	Dimnjak je armirano betonski. Visina ispusta je 200 m. Svjetli otvor, tj. unutarnji promjer dimovodne cijevi je 4 m. Gauss Krügerove koordinate: X: 5 073 958; Y: 5 573 804
Z2	Dimnjak PTA 1 (blok H).	Dimni plinovi iz PTA 1 ispuštaju se u dimnjak visine 60 m. Svjetli otvor je promjera 3,7 m. Gauss Krügerove koordinate: X: 5 074 031; Y: 5 573 713
Z3	Dimnjak PTA 2 (blok J).	Dimni plinovi iz PTA 2 ispuštaju se u dimnjak visine 60 m. Svjetli otvor je promjera 3,7 m. Gauss Krügerove koordinate: X: 5 073 933; Y: 5 573 700

### 5. Procesni dijagrami toka



Slika 3. Osnovna toplinska shema EL-TO Zagreb



## 6. Procesna dokumentacija postrojenja

**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.

**II. razina** – Knjiga procesa, procedure, pravilnici.

- Knjiga procesa – navedeni i detaljno razrađeni svi definirani procesi u poduzeću.
- Procedura/pravilnik – opis izvršenja određenih aktivnosti koje su vezane uz realizaciju procesa u EL-TO Zagreb.

**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 sve organizacijske jedinice na razini HEP d.d. i HEP-Proizvodnje d.o.o:

- na razini HEP d.d. postoje sljedeće baze:
  - SUPO baza - Sustav upravljanja poslovima održavanja u proizvodnim pogonima HEP-a,
  - baza Očevidnik o nastanku i tijeku otpada,
  - baza Očevidnik o potrošnji opasnih kemikalija,
  - RETZOK 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,
  - aplikacija za verifikaciju emisija onečišćujućih tvari u zrak.

## 7. Sva ostala dokumentacija potrebna radi objašnjenja obilježja i uvjeta provođenja predmetne djelatnosti koja se obavlja u postrojenju

- *Pravilnik o radu i održavanju objekata za odvodnju i uređaja za obradu otpadnih voda na lokaciji pogona EL-TO Zagreb,*
- *Upute za rad i održavanje postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda EL-TO Zagreb*
- *Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda,*
- *Operativni plan interventnih mjera u slučaju iznenadnog zagađenja pogona EL-TO Zagreb,*
- *Operativni plan interventnih mjera u slučaju pojave iznenadnog onečišćenja voda za EL-TO Zagreb,*

- Radna uputa za postupanje otpadom u pogonu EL-TO Zagreb,
- Pogonska uputstva za istovar i skladištenje solne kiseline i natrijeve lužine,
- Upute za siguran rad s opasnim kemikalijama za: solnu kiselinu, natrijevu lužinu, Levoxin 15, amonijačnu vodu, Nalco 1700-Surgardom i odorant plina TBM,
- Pogonski priručnik - tehnički uvjeti prijema i skladištenja loživog ulja,
- Upute za istakanje i pripremu tekućeg goriva,
- Pravilnik o zaštiti od požara HEP-Proizvodnje,
- Plan zaštite od požara i tehnološke eksplozije u EL-TO Zagreb,
- Pravila održavanja za elektrane HEP-Proizvodnje d.o.o.

### Prilog 1. Popis slika

Slika 1	Smještaj EL-TO Zagreb
Slika 2	Smještaj objekata i opreme u krugu EL-TO Zagreb
Slika 3	Osnovna tehnološka shema EL-TO Zagreb

### Prilog 2. Popis tablica

Tablica 1	Osnovni podaci proizvodnih postrojenja EL-TO Zagreb
-----------	---

### OZNAKE I KRATICE

bar	jedinica za tlak, $10^5$ Pa.
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.
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 suhих otpadnih plinova.
m <sub>n</sub> <sup>3</sup> <sub>sdp15%</sub>	metar normni kubni suhих 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.
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.