

**TEHNIČKO-TEHNOLOŠKO RJEŠENJE USKLAĐENJA POSTOJEĆEG
POSTROJENJA
HEP TOPLINARSTVO d.o.o. - POGON OSIJEK**

**Prilog Zahtjevu za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša u
skladu s odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih
uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08)**

Zagreb, ožujak 2013.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR DAMIR MAGIĆ •



Naručitelj: **HEP – Toplinarstvo d.o.o.**
Zagreb, Miševečka 15 a

Radni nalog: I-14-0103

Ugovor: 233/2010

Naslov:

**TEHNIČKO-TEHNOLOŠKO RJEŠENJE USKLAĐENJA POSTOJEĆEG
POSTROJENJA
HEP TOPLINARSTVO - POGON OSIJEK**

Voditelj izrade: Nenad Balažin, dipl.ing.stroj. (Ekonerg d.o.o.)

Autori (abecednim redom): Zlatko Baban, dipl.ing.stroj. (HEP Toplinarstvo d.o.o.)
Nenad Balažin, dipl.ing.stroj.

Suglasni:

Robert Krklec, dipl.ing., direktor HEP-Toplinarstvo d.o.o.

Direktor Odjela za
zaštitu okoliša i održivi razvoj:


Dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl. ing.

Direktor:


Mr. sc. Zdravko Mužek, dipl. ing.

SADRŽAJ

1. Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja	2
2. Plan s prikazom lokacije zahvata	3
3. Opis postrojenja	4
3.1. Procesi koji se koriste u postrojenju, uključujući usluge (energija, obrada vode)	4
3.1.1. Kotlovske jedinice	4
3.1.2. Gospodarstvo tekućih goriva	5
3.1.3. Opskrba vodom.....	5
3.1.4. Kemijska priprema vode	5
3.1.5. Obrada otpadnih voda	6
4. Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima	7
5. Procesni dijagrami toka	8
6. Procesna dokumentacija postrojenja	9
7. Sva ostala dokumentacija koja je potrebna radi objašnjenja svih obilježja i uvjeta provođenja predmetne djelatnosti koja se obavlja u postrojenju	10
8. Kriteriji na temelju kojih su utvrđuju najbolje raspoložive tehnike za usklađenje	11
8.1. Tehničko tehnološka analiza – emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora - velikih ložišta (>50 MW _{tg})	11
8.1.1. Pregled utvrđenih odstupanja	11
8.2. Plan usklađivanja postrojenja Pogon Osijek.....	12
8.2.1. Plan smanjivanja emisija	13
8.2.2. Uredba o GVE - LCP direktiva.....	13
8.2.3. Uredba o kakvoći tekućih naftnih goriva.....	14
8.2.4. Uredba o OUZO - IPPC direktiva	15
8.2.5. Direktiva o industrijskim emisijama.....	16
8.2.5.1. Opće odredbe	16
8.2.5.2. Procjena angažmana	17
8.2.5.3. Granične vrijednosti emisija u zrak	17
8.2.5.3.1. Izuzeće zbog ograničenog životnog vijeka.....	18
8.2.5.3.2. Izuzeće za toplane.....	18
8.2.6. Usklađenost s najboljim raspoloživim tehnikama.....	19
8.2.6.1. NRT za smanjenje emisije NO _x i CO	19
8.2.6.2. NRT za smanjenje emisije SO ₂ iz kotlova na tekuća goriva.....	20
8.2.6.3. NRT za smanjenje emisije krutih čestica iz kotlova na tekuća goriva....	20
8.2.6.4. Mjerenje emisije teških metala iz kotlova na tekuća goriva.....	20
8.2.7. Pregled predloženih mjera usklađivanja Pogona Osijek.....	21
8.3. Izjava o uključivanju utvrđenih mjera i obveza.....	24
Prilog 1. Popis slika 25	
Prilog 2. Popis tablica	25
REFERENCE	26
OZNAKE I KRATICE	27

1. Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja

Pogon Osijek je vršno i pričuvno postrojenje za proizvodnju topline za grijanje i tehnološke pare, dok su glavne proizvodne jedinice centraliziranog toplinskog sustava smještene na lokaciji TE-TO Osijek. U kotlovnici Pogona Osijek smještena su dva vrelovodna kotla: VK1 učina 35 MW_t i VK2 učina 58 MW_t te jedan parni kotao PK učina 42 MW_t. Sva tri kotla dimne plinove ispuštaju kroz zajednički dimnjak visine 65 m. U tablici 1-1 dani su osnovni podaci proizvodnih jedinica Toplane.

Tablica 1-1. Osnovni podaci proizvodnih jedinica Toplinarstva d.o.o. Pogon Osijek

Proizvodne jedinice		Gorivo	Nazivno opterećenje	Toplinska snaga goriva	Godina proizvodnje	Godina nominirana za dekomisiju
Zidani dimnjak	VK 1	LU T / PP	35 MW _t (10 bar / 180°C)	39 MW _{tg}	1973.	2020.
	VK 2	LU T / PP	58 MW _t (18 bar / 180°C)	64 MW _{tg}	1982.	
	PK	LU T	50 t/h (30 bar / 400°C)	49 MW _{tg}	1960.	

PP – prirodni plin.

LU T – loživo ulje teško.

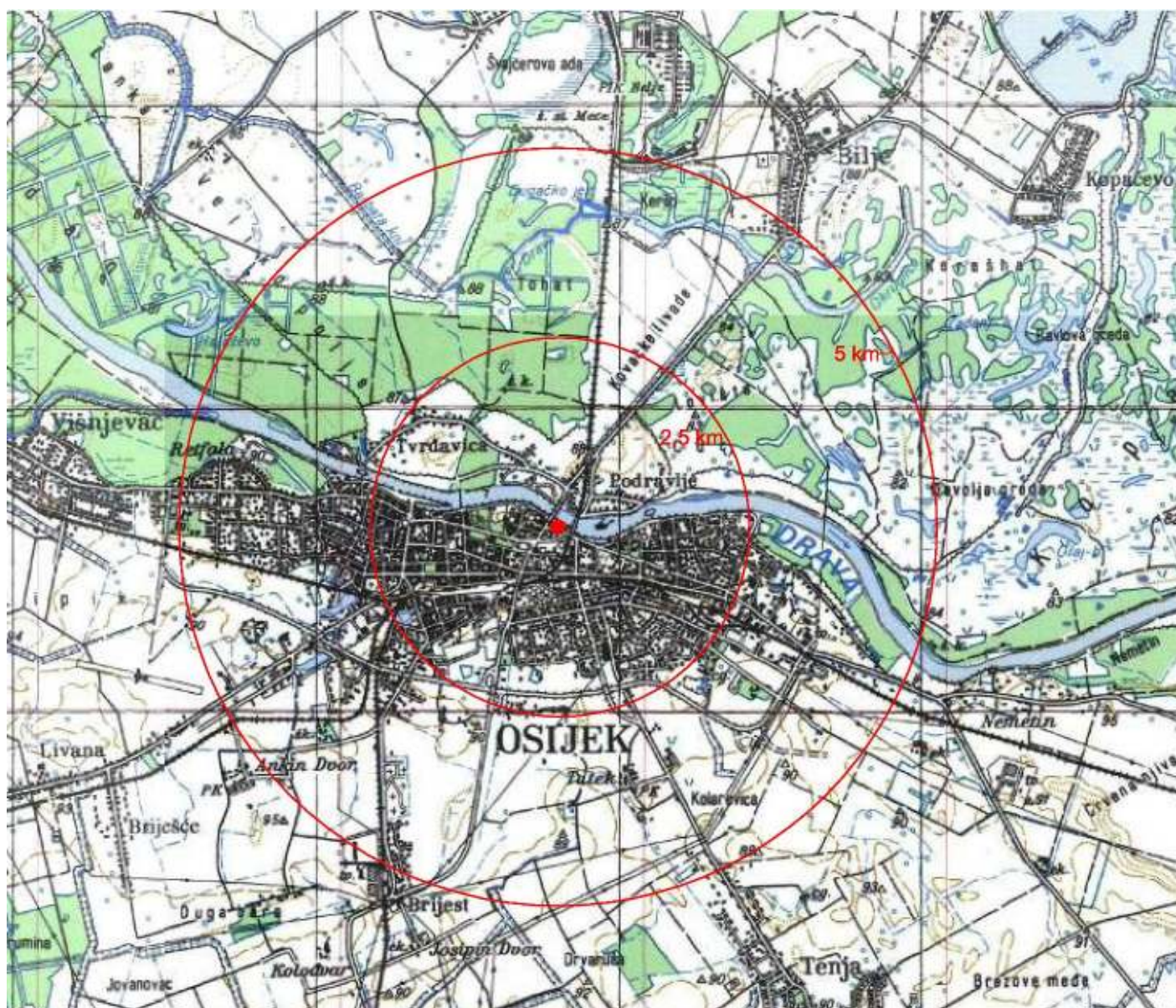
Parni kotao PK koristi loživo ulje ekstra lako (plinsko ulje) za potpalu i loživo ulje teško za normalni pogon. Oba vrelovodna kotla (VK 1 i VK 2) u normalnom pogonu mogu koristiti bilo prirodni plin, bilo loživo ulje teško.

Pogon Osijek radi samo nekoliko dana tijekom godine (vidi **Error! Reference source not found.**). U posljednje četiri godine (2008. – 2011.) vrelovodni kotlovi VK 1 i VK 2 koristili su isključivo prirodni plin, dok je loživo ulje teško koristio samo parni kotao PK.

Tablica 1-2. Godišnji broj sati rada proizvodnih jedinica Pogona Osijek

	2008.	2009.	2010.
VK 1	200	65	25
VK 2	50	0	0
PK	100	100	145

2. Plan s prikazom lokacije zahvata



Slika 1. Smještaj Pogona Osijek

3. Opis postrojenja

HEP-Toplinarstvo d.o.o. Pogon Osijek smješten je uz desnu obalu rijeke Drave između starog cestovnog i željezničkog mosta za Baranju na sjeveru i Ulice cara Hadrijana na jugu. Kompleks pogona zauzima površinu oko 11.000 m².

Pogon Osijek je vršno i pričuvno postrojenje za proizvodnju topline za grijanje i tehnološke pare, dok su glavne proizvodne jedinice centraliziranog toplinskog sustava smještene na lokaciji TE-TO Osijek.

Postrojenje Pogona Osijek sastoji se od zgrade kotlovnice (u kojoj su smještena dva vrelovodna kotla: VK1 učina 35 MW_t i VK2 učina 58 MW_t te jedan parni kotao PK učina 42 MW_t), kemijske pripreme vode (crpna stanica sirove, vode, flokulacija, dekarbonizacija, demineralizacija, spremnici kemikalija i bazen za neutralizaciju), gospodarstva tekućih goriva (spremnici teškog loživog ulja od 2000 m³ i 3000 m³, spremnik ekstra lakog loživog ulja od 40 m³) i prirodnog plina (filtarska stanica i mjerno zaporna stanica plina) i radionice strojarskog i elektro održavanja. Otpadni plinovi iz blokova VK1, VK2 i PK ispuštaju se kroz zajednički dimnjak visine 65 m.

Opširniji opisi i karakteristike tehnoloških jedinica dani su u nastavku.

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

3.1.1. Kotlovske jedinice

Parni kotao (PK) *Babcock* je strmocijevni s prirodnom cirkulacijom i pretlačnim ložištem. Sustav za napajanje kotla sastoji se iz napojnog spremnika s otplinjačem, u kojem se voda niskotlačnom parom grije na oko 120 °C, te dvije napojne pumpe, koje tu vodu dobavljaju u kotlove. Voda u kotlovima prolazi kroz zagrijač vode i ugrije se na otprilike 160 °C, a nakon toga odlazi u kotlovski bubanj. Iz bubnja voda odlazi u isparivačke cijevi u kojima se uslijed zagrijavanja diže prema vrhu kotla i vraća u bubanj. Ovaj proces kruženja bubanj-isparivač-bubanj stalno se ponavlja, pri čemu dio vode u svakom krugu ispari. Para iz bubnja izdiže se prema kotlovskim pregrijačima. Između dva paketa pregrijača para se odvodi u hladnjak, gdje se dodavanjem napojne vode održavaju traženi parametri na izlazu iz kotla. Nakon drugog pregrijanja para odlazi u kotlovski izlazni sabirnik, otkuda se vodi prema visokotlačnom razdjelniku (30 bar, 400 °C). Nazivna toplinska snaga kotla iznosi 42 MW. Stupanj djelovanja kotla iznosi 90 %. Kotao ima 10 gorača koji kao gorivo koriste ekstra lako loživo ulje za potpalu i teško loživo ulje za normalni pogon. Mazut iz spremnika dolazi do pumpi u mazutnoj stanici, koje ga pod tlakom od 25 bar preko dogrijača tjeraju na gorače. Dogrijači dižu temperaturu mazuta s 50 na 120 °C, a koriste paru iz srednjetačnog razdjelnika. Zrak za izgaranje dobavljaju ventilatori, a grije se niskotlačnom parom na 140 °C. Dimni plinovi na izlasku iz kotla imaju temperaturu od oko 170 °C.

PK je u pogonu tijekom rekonstrukcija distribucijskog toplovodnog sustava. Para proizvedena u PK koristi se i u industrijske svrhe. Kondenzat isporučene industrijske pare vraća se u spremnik kondenzata u postrojenju.

Vrela voda proizvodi se radom kotlova VK1 snage 35 i VK2 snage 58 MW. Vrelovodni kotlovi se napajaju vodom iz napojnog spremnika. Napojna voda se vrelovodnim kotlovima zagrijava na 180 °C. Tako zagrijana vrela voda prolazi kroz kotlu pripadajući izmjenjivač topline gdje predaje toplinu i zagrijava vodu u vrelovodnom sustavu. U vrelovodnom sustavu se održava temperatura klizno prema vanjskoj temperaturi okoline. U vrelovodnom sustavu je režim rada 130/70 °C. Vrelovodni kotlovi služe kao rezervna snaga distribucijskom toplinskom sustavu tijekom hladnijeg perioda.

Vrelvodni kotao VK 1 izveden je kao membranski s dva vertikalno ugrađena kopljasta gorionika, a proizveden je 1973. god. Toplinski učin kotla iznosi 35 MW, a kao pogonsko gorivo moguće je koristiti loživo ulje teško (LU T, mazut) ili prirodni plin. Raspon opterećenja kotla iznosi od 7 MW_t do 35 MW_t. Maksimalni radni tlak kotla iznosi 13 bar, dok maks. temperatura vode na izlazu iz kotla iznosi 180 °C. Pri nazivnom opterećenju potrošnja LU T iznosi 3200 kg/h, odnosno 3500 m³/h prirodnog plina.

Vrelvodni kotao VK 2 izveden je kao membranski kotao s dva paralelno ugrađena rotacijska gorionika. Toplinski učin kotla iznosi 58 MW, a kao pogonsko gorivo moguće je LUT ili prirodni plin. Raspon opterećenja kotla iznosi od 11,6 MW_t do 58 MW_t. Maksimalni radni tlak kotla iznosi 19,8 bar, dok maks. temperatura vode na izlazu iz kotla iznosi 180 °C. Pri nazivnom opterećenju potrošnja LU T iznosi 5700 kg/h, odnosno 6300 m³/h prirodnog plina.

3.1.2. Gospodarstvo tekućih goriva

Pretovarna rampa služi za prihvat goriva (LUT i LUEL) dopremljenoga autocisternama iz kojih se gorivo pretovaruje u spremnike. Na lokaciji se nalaze dva spremnika LUT veličine 2000 m³ i 3000 m³, te jedan spremnik za LUEL veličine 40 m³. UTL se koristi kao gorivo za rad kotla PK, VK1 i VK2. LUEL se koristi kao gorivo za potpalu kotla PK.

3.1.3. Opskrba vodom

Za potrebe proizvodnje toplinske energije u Pogonu Osijek koristi se voda iz rijeke Drave, koja se može dobavljati radom jedne od dviju crpki. Rezervni izvor vode je gradski vodovod. Voda iz gradskog vodovoda koristi se za hlađenje dviju crpki u prepumpnoj stanici vrelvodova i za sanitarne potrebe zaposlenika pogona.

Vodozahvat se nalazi na km 19+100 rijeke Drave, a crpna stanica na k.č.br. 6677 k.o. Osijek u sklopu Pogona Osijek. Prema važećoj vodopravnoj dozvoli Pogon Osijek ima pravo zahvaćanja do 10.000 m³ godišnje. Postrojenje Pogona Osijek je vršno i rezervno pa je proteklih godina količina crpljena sirove vode bila znatno manja dozvoljene količine. Prosječna količina zahvaćene vode u razdoblju od 2005. do 2009. god. bila je 1.547 m³/god.

3.1.4. Kemijska priprema vode

U postrojenju kemijske pripreme vode (KPV) u Pogonu Osijek prerađuje se sirova voda iz rijeke Drave procesima flokulacije, dekarbonizacije i demineralizacije.

Flokulacija i dekarbonizacija

Sirova voda iz rijeke Drave dovodi se u flokulator. U dovodnu cijev sirove vode prije ulaska u flokulator pomoću pumpi dozira se željezo(III)klorid (FeCl₃), kojim se vrši proces flokulacije i vapneno mlijeko koje potiče proces dekarbonizacije.

Priprema otopine FeCl₃ vrši se u dvije posude od kojih je svaka volumena 800 litara i ima mješalicu sa elektrimotorom.

Priprema vapnenog mlijeka vrši se u dvije posude, od kojih je svaka volumena 2600 litara. Svaka posuda je opremljena miješalicom sa elektrimotorom. Za doziranje vapnenog mlijeka predviđene su dvije pumpe, od kojih je jedna radna, a druga rezervna. Doziranje se vrši u vod sirove vode, s tim da je prije reaktora ugrađen mješač u kojem se miješaju reaktanti sa sirovom vodom. Pri tome nastaje mulj koji se skuplja u donjem dijelu reaktora i automatski se ispušta u taložnicu pored zgrade flokulacije. Iz taložnice mulj se otprema cisternom putem ovlaštenog skupljača za tu vrstu otpada.

Ovako dekarbonizirana voda se sprema u rezervoar dekarbonizirane vode (u sklopu flokulatora izveden kao vijenac oko dijela flokulatora kapaciteta 14 m³). Ova se dekarbonizirana voda nadalje filtrira na pješčanim filtrima i sprema kao filtrirana dekarbonizirana voda u metalni spremnik kapaciteta 80 m³ te dalje odvodi u liniju za proizvodnju demineralizirane vode.

Demineralizacija

U pogonu KPV postoje dvije linije za proizvodnju demineralizirane vode kapaciteta 2×40 m³/h. Svaka linija sastoji se od kationskog izmjenjivača, anionskog izmjenjivača i miješanog izmjenjivača. Prolaskom kroz linije, od dekarbonizirane filtrirane vode proizvodi se demineralizirana voda.

Proizvedena demineralizirana voda zagrijava se na 120 °C i skladišti u napojnom spremniku gdje se vrši i otplinjavanje. Voda iz napojnog spremnika koristi se za napajanje parnog kotla Babcock u kojem se proizvodi tehnološka para za opskrbu industrijskih potrošača te za dopunu vrelovodnih kotlova 35 MW i 58 MW i vrelovodnog sustava.

3.1.5. Obrada otpadnih voda

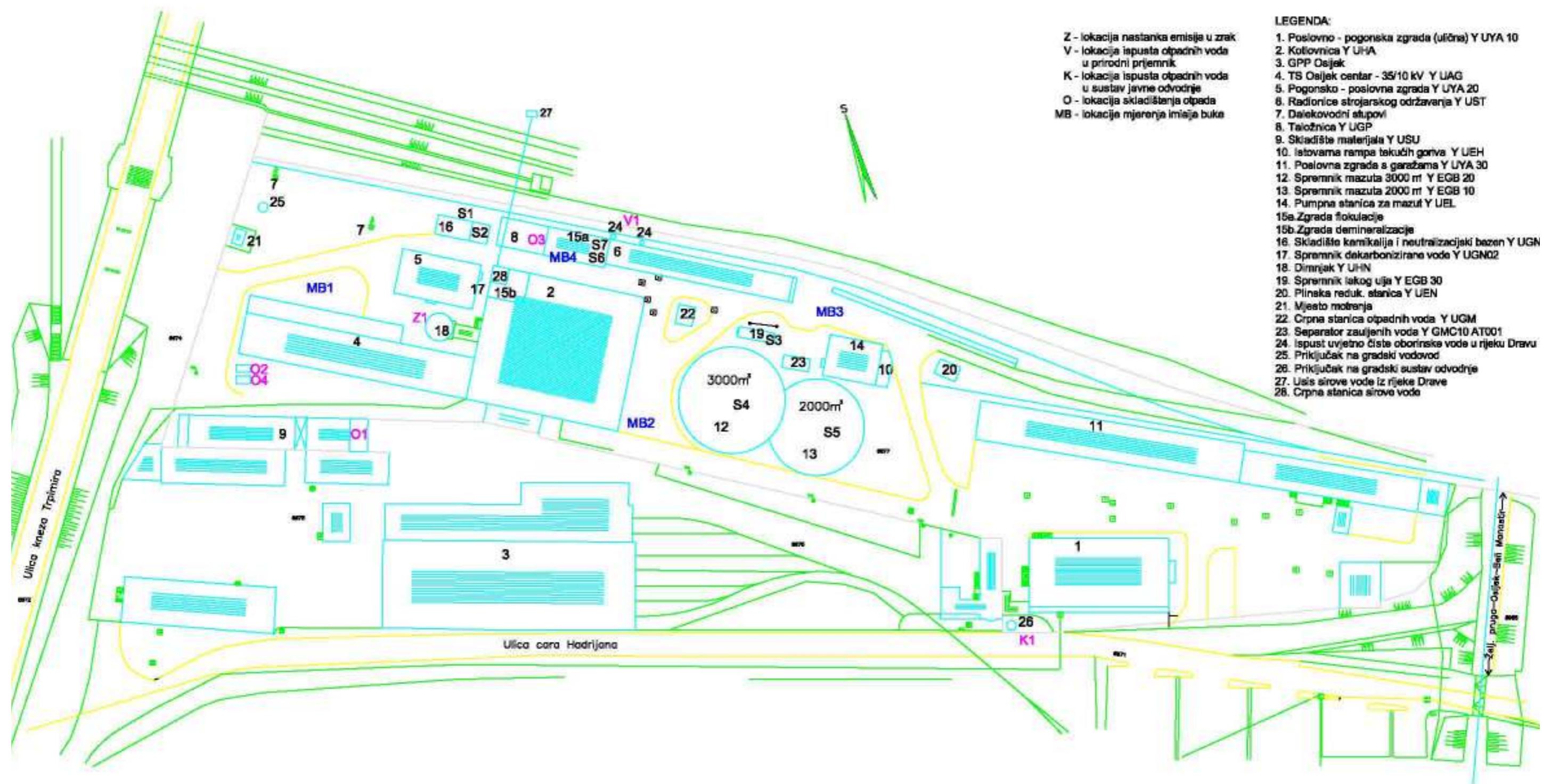
Potencijalno zauljene oborinske vode se propuštaju kroz separatore ulja i masnoća a potom odvede u sustav javne odvodnje.

Tehnološke otpadne vode od odsoljavanja i odmuljivanja kotla se ispuštaju u sustav javne odvodnje. Tehnološke otpadne vode iz KPV se neutraliziraju u bazenu otpadnih voda prije ispusta u javni odvodni sustav

Sanitarne otpadne vode bez pročišćavanja se ispuštaju u sustav javne odvodnje.

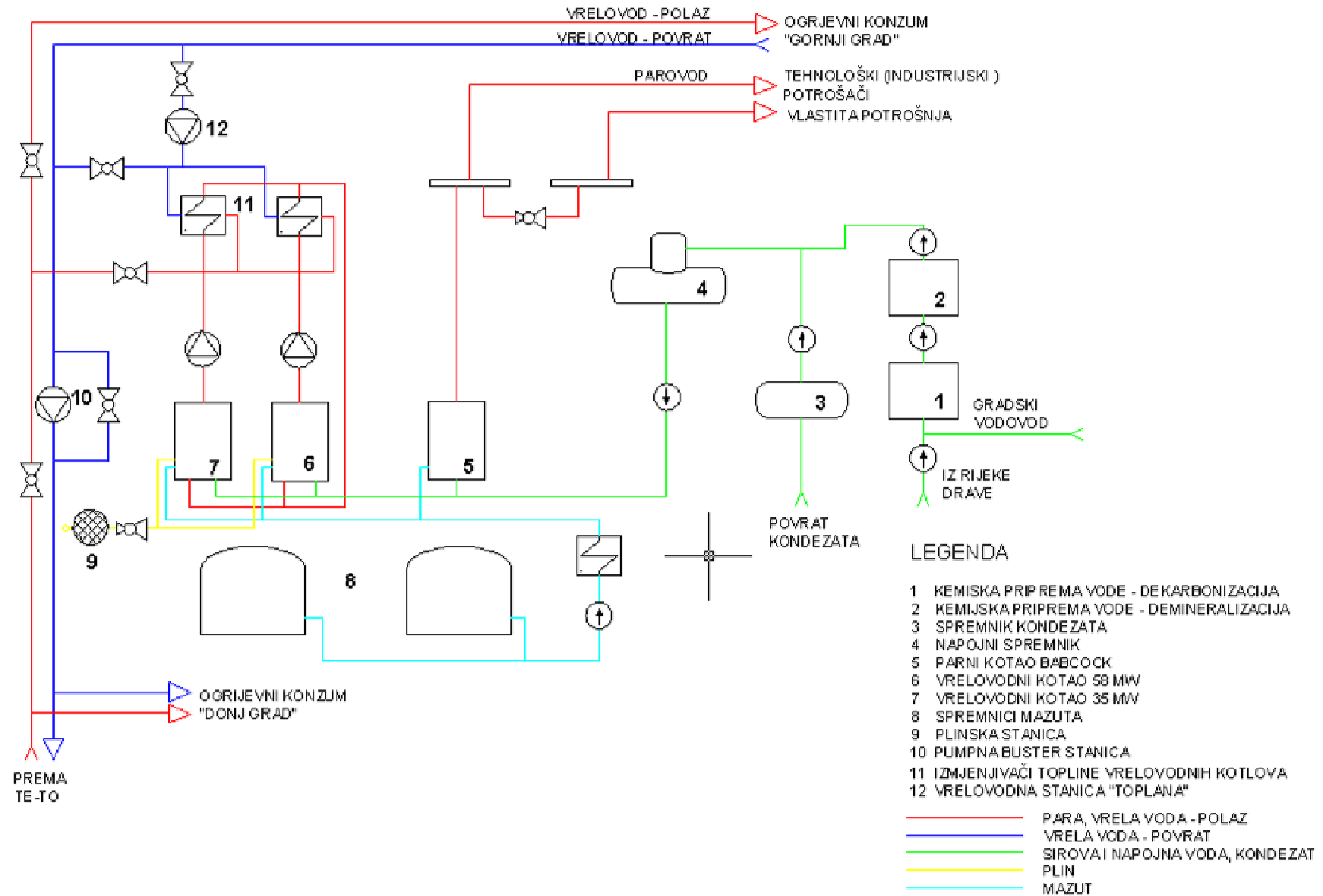
Uvjetno čiste oborinske vode bez prethodnog pročišćavanja ispuštaju u rijeku Dravu.

4. Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima



Slika 2: Blok dijagram postrojenja

5. Procesni dijagrami toka



Slika 3: Procesni dijagram toka

6. Procesna dokumentacija postrojenja

Na razini postrojenja pogona Osijek u funkciji je dokumentacija koja se može podijeliti na tri razine:

I razina - SUPO - sustav upravljanja poslovanjem održavanja

- sadrži osnovne elemente sustava upravljanja kvalitetom i okolišem prema zahtjevima aplikacije

II razina – Knjiga procesa, procedure, pravilnici

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

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 postrojenja na razini HEP-Toplinarstvo d.o.o. i Pogona Osijek

- na razini HEP d.d. postoje sljedeće baze:
 - SUPO baza - Sustav upravljanja poslovanjem održavanja u proizvodnim pogonima HEP-a,
 - baza Očevidnik o nastanku i tijeku otpada,
 - Očevidnik potrošnje kemikalija.
- na razini HEP-Toplinarstva d.o.o. postoje baze:
 - Proizvodno-tehnički pokazatelji o proizvodnji energije i potrošnji goriva po svim proizvodnim postrojenjima te REZTOK baza za praćenje svih investicija u zaštitu okoliša u skladu s direktivama EU.

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

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

- Operativni plan interventnih mjera u slučaju izvanrednog onečišćenja voda
- Izvješće o sigurnosti sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari, NN 114/08,
- Unutarnji plan intervencija u slučaju velikih nesreća
- Pravilnik o gospodarenju otpadom
- Pravilnik o radu i održavanju objekata za odvodnju i uređaja za obradu otpadnih voda u Pogonu Osijek
- Plan zaštite od požara i tehnološke eksplozije
- Redovite revizije procjene opasnosti za Pogon Osijek
- Planovi gospodarenja otpadom.

Uspostavljen je sustav odvojenog prikupljanja i privremenog internog skladištenja otpada koji nastaje u proizvodnji i pomoćnim procesima te vođenja potrebne dokumentacije i edukacije o otpadu. Postupanje s otpadom u skladu s zakonskom regulativom koja regulira postupanje s neopasnim i opasnim otpadom (odvojeno prikupljanje, privremeno skladištenje u posebnom spremniku, predaja ovlaštenom sakupljaču/ zbrinjavatelju).

Opremljena privremena interna skladišta za:

- opasni otpad s odgovarajućim spremnicima za privremeno skladištenje
- neopasni otpad u odgovarajućim spremnicima za privremeno skladištenje
- spremnici za prikupljanje miješanog komunalnog otpada.

Sklopljeni su ugovori s ovlaštenim skupljačima opasnog i neopasnog otpada te za odlaganje miješanog komunalnog otpada i neopasne muljeve iz dekarbonizacije.

Provode se redovite analize i karakterizacije otpada sukladno važećim propisima te vodi ostala popratna dokumentacija prilikom zbrinjavanja ili izvoza otpada.

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

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

8.1.1. Pregled utvrđenih odstupanja

Analizom stanja postojećih postrojenja Pogona Osijek utvrđena su sljedeća odstupanja:

- emisije u zrak ne zadovoljavaju raspone vrijednosti (NRT-GVE, *engl.* BAT-AELs) određene *Referentnim dokumentom o najboljim raspoloživim tehnikama za velike termoenergetske uređaje* (*engl.* LCP BREF). Pregled usklađenosti/neusklađenosti dan je u tablici 8-1.

Tablica 8-1. Pregled neusklađenosti emisija u zrak u Pogonu Osijek

Emisija	Gorivo	Usklađenost emisija iz zajedničkog ispusta VK1, VK2 i PK s LCP BREF-om
CO	PP	DA
	LUT	DA
SO ₂	PP	-
	LUT	NE
NO _x	PP	NE
	LUT	NE
Krute čestice	PP	-
	LUT	DA

PP – prirodni plin.

LUT – loživo ulje teško.

- mjerenje emisija ne zadovoljava preporuke LCP-a. Pregled usklađenosti/neusklađenosti dan je u tablici 8-2.

Tablica 8-2. Pregled načina mjerenja emisija

Emisija	Usklađenost mjerenja emisija iz zajedničkog ispusta PK, VK1 i VK2 s LCP BREF-om	
	LUT	PP
CO	DA	NE
SO ₂	NE	DA
NO _x	NE	NE
Krute čestice	NE	DA
Teški metali	NE	DA

Vrijednosti emisija i usporedba s propisanim NRT-GVE rasponima emisija (*engl.* BAT-AELs) dani su u tablici 8-3.

Tablica 8-3. Emisije u zrak iz kotlova Pogona Osijek

Izvor emisije	Onečišćujuća tvar	Način smanjenja emisija	Gorivo	Emisije mg/m ³ _{sdp3%}	NRT-GVE (LCP BREF) mg/m ³ _{sdp3%}
Zajednički ispust: PK VK1 VK2 152 MW _{tg}	CO	nema	PP	0 - 78	30 – 100
			LUT	0 - 30	30 – 50
	NO _x	nema	PP	129 - 189	50 – 100 (120) ⁽¹⁾
			LUT	351 - 601	50 – 200
	SO ₂	nema	PP	-	korištenje PP je NRT
			LUT	1 417 - 1 657	100 – 250 (400) ⁽¹⁾
krute čestice	nema	PP	< 5	korištenje PP je NRT	
		LUT	15 - 46	5 – 25 (50)	

PP – prirodni plin.

LUT – loživo ulje teško.

⁽¹⁾ Prema zahtjevima industrije.⁽²⁾ Prijedlog država članica za postojeća postrojenja toplinske snage preko 100 MW je da NRT iznosi 10-50 mg/m³_{sdp3%}.

Postrojenje Pogon Osijek toplinske snage goriva veće od 50 MW_{tg} ne zadovoljava u potpunosti propisane NRT-GVE (*engl.* BAT-AELs).

Emisija NO_x-a kod izgaranja oba goriva, kao i emisije SO₂ kod izgaranja teškog loživog ulja prekoračuju NRT-GVE za „postojeća“ postrojenja.

LCP BREF uz raspone emisija (NRT-GVE, *engl.* BAT-AELs) predlaže i vrstu i učestalost mjerenja emisija, kao i najbolje raspoložive tehnike (NRT) čijom primjenom je moguće postići propisane raspone emisije (NRT-GVE). Pregled učestalosti mjerenja, NRT-GVE raspona i NRT-a dan je u poglavljima 8.2.6.1, 8.2.6.2, 8.2.6.3 i 8.2.6.4.

8.2. Plan usklađivanja postrojenja Pogon Osijek

Direktivom 96/61/EZ o cjelovitom sprečavanju i nadzoru onečišćenja iz 1996. godine (*engl.* Directive concerning integrated pollution prevention and control, nadalje: *IPPC direktiva*) definirana je obveza izdavanja okolišnih dozvola za industrijska postrojenja. *IPPC direktiva* je nadopunjavana četiri puta, a posljednja inačica 2008/1/EZ /Ref 2/ je u potpunosti implementirana u hrvatsko zakonodavstvo *Zakonom o zaštiti okoliša* /Ref 3/ i *Uredbom o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša* /Ref 4/ (u daljnjem tekstu: *Uredba o OUZO*).

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

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

Prema *Analizi postojećeg stanja postrojenja Pogon Osijek*, emisije u zrak su glavna neusklađenost sa zahtjevima *Uredbe o OUZO*. Stoga je veći značaj dan propisima koji reguliraju ovo područje kako bi se kroz predložene mjere i primjenu najboljih raspoloživih tehnika (NRT) postojeća postrojenja Pogona Osijek uskladila do 1. siječnja 2013. godine.

8.2.1. Plan smanjivanja emisija

Sukladno članku 129. *Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora /Ref 5/* (u daljnjem tekstu: *Uredba o GVE*) korisnici velikih uređaja za loženje i plinskih turbina (nadalje: veliki termoenergetski uređaji, VTU) dostavili su do 31. prosinca 2007. godine *Ministarstvu zaštite okoliša i prirode* programe smanjivanja emisija onečišćujućih tvari u zrak i usklađenja emisija postojećih velikih uređaja za loženje i plinskih turbina s GVE-ima propisanim *Uredbom o GVE*. Na temelju ovih programa, a sukladno članku 130. *Uredbe o GVE, Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva* u suradnji s *Ministarstvom gospodarstva, rada i poduzetništva* izradilo je *Prijedlog Plana smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica kod velikih uređaja za loženje i plinskih turbina na području Republike Hrvatske*.

Sukladno stavci (3), članka 130. *Uredbe o GVE*, Vlada Republike Hrvatske je 19. prosinca 2008. godine donijela *Odluku o prihvaćanju Plana smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica kod velikih uređaja za loženje i plinskih turbina na području Republike Hrvatske /Ref 6/* (u daljnjem tekstu: *Plan smanjivanja emisija*). Plan je usvojen neposredno nakon donošenja *Uredbe o OUZO (IPPC direktive)*. Premda se deklarativno odnosi samo na usklađenje emisija s GVE-ima propisanih *Uredbom o GVE*, konačni cilj plana je usklađenje s propisima Europske unije do konca prijelaznog razdoblja, odnosno do 1. siječnja 2018. godine.

8.2.2. Uredba o GVE - LCP direktiva

LCP direktiva, odnosno *Direktiva 2001/80/EZ (engl. Directive on limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants) /Ref 7/* određuje način mjerenja i granične vrijednosti emisija (GVE, *engl. ELV*) za SO₂, NO_x i čestice iz velikih termoenergetskih uređaja (velikih uređaja za loženje i plinskih turbina) toplinske snage goriva veće ili jednake 50 MW. Ova problematika je u Hrvatskoj određena u glavama VII i XI *Uredbe o GVE*.

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

Kotlovi Pogona Osijek, čiji se otpadni plinovi ispuštaju kroz zajednički dimnjak, imaju različiti status prema *LCP direktivi* i *Uredbi o GVE*. Status ovih kotlova je iznimno važan jer se GVE-i (*engl. ELVs*) i NRT-GVE-i (*engl. BAT-AELs*) određuju prema toplinskoj snazi goriva.

Prema pojašnjenju Europske komisije stavka (7) članka 2 *LCP direktive*, „novi uređaji“ (veliki uređaji za loženje i plinske turbine za koje je građevinska dozvola izdana u razdoblju od 1. srpnja 1987. godine do 27. studenog 2002. godine i koji su započeli s radom najkasnije 27. studenog 2003. godine) koji dijele zajednički ispust, ili koji bi po mišljenju nadležnog tijela mogli dijeliti zajednički ispust, smatraju se jednim uređajem. „Postojeći uređaji“ za koji je građevinska dozvola izdana prije 1. srpnja 1987. godine i čiji se otpadni plinovi de facto ispuštaju kroz zajednički ispust su također jedan uređaj. Kriterij zajedničkog ispusta ne primjenjuje se jedino na „postojeće uređaje“ koji bi potencijalno mogli koristiti zajednički ispust, ali ga ne koriste.

Dakle, prema *LCP direktivi*, kotlovi PK, VK1 i VK2 spojeni na zajednički dimnjak su jedan uređaj za loženje nazivne toplinske snage goriva 152 MW_{tg}.

Uredba o GVE problematiku zajedničkog ispusta definira stavkom (4) članka 121. u kojem se navodi: „Dva ili više velikih uređaja za loženje koji su pušteni u rad ili kojima je građevinska dozvola izdana nakon 1. srpnja 1987. godine a koji su, uzimajući u obzir tehničke i ekonomske čimbenike, konstruirani tako da se njihovi otpadni plinovi ispuštaju kroz zajednički dimnjak, takva se postrojenja smatraju jednim uređajem za loženje.“

Prema *Uredbi o GVE* svi kotlovi Pogona Osijek koji otpadne plinove ispuštaju kroz zajednički ispust su zasebni uređaji za loženje jer su izgrađeni i pušteni u rad prije 1. srpnja 1987. godine, a samo vrelovodni kotao VK 2 je veliki uređaj za loženje toplinske snage goriva veće od 50 MW_{tg}, dok su vrelovodni kotao VK 1 i parni kotao PK srednji uređaji za loženje.

U ovom tehničko-tehnološkom rješenju usklađenja emisije u zrak su promatrane sumarno za kotlove PK, VK1 i VK2 koji otpadne plinove ispuštaju kroz zajednički dimnjak.

8.2.3. Uredba o kakvoći tekućih naftnih goriva

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

Prema stavci 1, članka 165. Uredbe o GVE, propisane GVE sumpornih oksida (SO_x) iskazani kao SO_2 za postojeće uređaje za loženje i plinske turbine koji koriste tekuća goriva morale su se postići do 31. prosinca 2011. godine. Prema stavci 4, članka 166. Uredbe o GVE, za postojeće velike uređaje za loženje koji koriste tekuća goriva, neovisno o toplinskoj snazi, GVE sumpornog dioksida je 1.700 mg/m^3 do 31. prosinca 2017. godine i smije se prekoračiti najviše u trostrukom iznosu do propisanog roka u članku 165. stavka 1. Uredbe o GVE (opaska autora: 31. prosinac 2011. godine.). Treba imati na umu da je za postizanje emisije SO_2 manje od 1.700 mg/m^3 nužno koristiti tekuće gorivo s masenim udjelom sumpora manjim od 1% ($S \leq 1\%$).

Od 1. siječnja 2013. godine HEP planira koristiti kvalitetnije tekuće gorivo čija su svojstva dana u Tablici 8-4. Korištenjem ovakvog goriva u postojećim kotlovima Pogona Osijek emisija SO_2 će biti približno 1.700 mg/m^3 . U ovom trenutku nije moguće dati odgovor kako će i u kojoj mjeri zamjena tekućeg goriva utjecati na emisije CO, NO_x i krutih čestica.

Tablica 8-4. Sadašnja i očekivana kvaliteta loživog ulja teškog (LUT)

Metoda određivanja	Veličina		Kvaliteta loživog ulja teško (LUT)	
			Sadašnja	Buduća
ASTM D 240	Donja ogrjevna vrijednost	MJ/kg	$\geq 39,0$	$\geq 40,0$
HRN EN ISO 3675	Gustoća u zraku kod 15°C	kg/m^3	$\leq 995,00$	$\leq 995,00$
HRN EN ISO 2719	Točka paljenja	$^\circ\text{C}$	$\geq 80,00$	$\geq 85,00$
HRN EN ISO 3104	Kinematska viskoznost kod 100°C	mm^2/s	$\leq 45,00$	$\leq 40,00$
ASTM D 86	Destilacija kod 250°C	% vol.		$\leq 65,00$
HRN ISO 3016	Točka tečenja	$^\circ\text{C}$	$\leq 50,00$	$\leq 35,00$
HRN EN ISO 8754 ASTM D 1552 HRN EN ISO 14596 ASTM D 2622 ASTM D 4294	Sumpor, S	% mase	$\leq 3,00$	$\leq 0,97$
ASTM D 6021 UOP 163 ASTM D 7621 IP 570	Sumporovodik, H_2S	mg/kg		$\leq 5,00$
HRN EN ISO 6245	Pepeo	% mase	$\leq 0,20$	$\leq 0,09$
HRN ISO 3734	Voda i sedimenti	% vol.	$\leq 1,50$ \leq (1,00+0,50)	$\leq 0,75$ \leq (0,375+0,375)
HRN ISO 10370 HRN ISO 6615	Koksni ostatak (Conradson)	% mase	$\leq 18,00$	$\leq 12,00$
IP 143 ASTM D 3279 ASTM D 6560	Asfaltani	% mase		$\leq 3,30$
ASTM D 5291 ASTM D 3228 ASTM D 5762	Dušik, N	% mase	0,51	$\leq 0,38$
UOP 842 ASTM D 5708 HRN EN ISO 14597	Vanadij, V	mg/kg	185,00	$\leq 120,00$
UOP 842 ASTM D 5708 HRN EN ISO 14597	Vanadij i nikal, V+Ni	mg/kg	241,00	$\leq 140,00$

UOP 391	Natrij, Na (primjenjivo za V > 90 mg/kg)	mg/kg	≤ 15,00
HRN EN ISO 10478	Aluminij i silicij, Al+Si	mg/kg	≤ 80,00

8.2.4. Uredba o OUZO - IPPC direktiva

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

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

- vertikalni (sektorski) *Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama za velike termoenergetske uređaje* /Ref 9/,
- horizontalni *Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama o emisijama kod skladištenja* /Ref 10/,
- horizontalni *Referentni dokument o osnovnim principima praćenja emisija* /Ref 11/,
- horizontalni *Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama za energetske učinkovitost* /Ref 12/.

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

Prema *Uredbi o GVE* „postojeći“ stacionarni izvor je onaj koji je u radu ili za koji je građevinska dozvola izdana do stupanja na snagu ove uredbe (opaska autora: 29. veljače 2007. godine). Stoga su kotlovi VK1, VK2 i PK „postojeća“ postrojenja.

Prema stavku 4. članka 2 *IPPC direktive* „postojeća“ postrojenja su ona koja su 30. listopada 1999. godine bila u radu ili je postrojenje imalo dozvolu za rad ili je prema mišljenju nadležnog stručnog tijela podnijelo zahtjev za dozvolu za rad, pod uvjetom da je postrojenje pušteno u rad najkasnije do 30. listopada 2000. godine. Kod izrade *Analize postojećeg stanja postrojenja Pogon Osijek* ovlaštenici su usvojili upravo ovu definiciju „postojećeg“ postrojenja. Stoga su emisije u zrak iz kotlova uspoređene su s NRT-GVE-ima za „postojeća“ postrojenja.

8.2.5. Direktiva o industrijskim emisijama

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

8.2.5.1. Opće odredbe

Zloupotreba fleksibilnosti *IPPC direktive* i zakonska neobaveznost primjene RDNRT-a koji u zemljama članicama nisu tretirani kao obavezni dokumenti jer nisu bili objavljeni (sada jesu) na svim službenim jezicima EU doveli su do situacije u kojoj učinci okolišnih dozvola temeljeni na NRT-ima nisu u potpunosti ostvareni. Stoga Europska komisija 21. prosinca 2007. godine objedinjuje sedam postojećih direktiva (uključujući stariju *IPPC direktivu 96/61/EC*, *LCP direktivu* i još pet sektorskih direktiva) u jedinstvenu direktivu pod nazivom: *Prijedlog direktive o industrijskim emisijama /Ref 13/*. Nakon dugotrajnog procesa usvajanja, Europska komisija 24. studenog 2010. godine donosi revidiranu *Direktivu o industrijskim emisijama 2010/75/EU (IED)* /Ref 14/. Direktiva stupa na snagu 6. siječnja 2011. godine i mora biti integrirana u nacionalno zakonodavstvo zemalja članica Europske unije do 7. siječnja 2013. godine. U *IED* je integrirano sedam sljedećih direktiva:

- *Direktiva 78/176/EEZ o otpadu iz industrije titan-dioksida /Ref 15/*,
- *Direktiva 82/883/EEZ o postupcima nadzora i praćenja okoline na koje djeluje otpad iz industrije titan-dioksida /Ref 16/*,
- *Direktiva 92/112/EEZ o postupcima usklađivanja programa za smanjenje i konačno potpuno uklanjanje onečišćenja uzrokovanog otpadom iz industrije titan-dioksida /Ref 17/*,
- *Direktiva 1999/13/EZ kojom se ograničavaju emisije hlapljivih organskih spojeva nastalih uporabom organskih otapala u nekim djelatnostima i postrojenjima /Ref 18/*,
- *Direktiva 2000/76/EC o spaljivanju otpada /Ref 19/*,
- ***Direktiva 2001/80/EZ o ograničenjima nekih emisija štetnih tvari u zrak iz velikih termoenergetskih uređaja (LCP direktiva) i***
- ***Direktiva 2008/1/EZ o cjelovitom sprečavanju i nadzoru onečišćenja (IPPC direktiva).***

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

Kod izrade *Tehničko-tehnološkog rješenja usklađenja* izuzetno je važno kako se odnositi prema *IED-u* koji još nije službeno usvojen u hrvatsko zakonodavstvo, a koji osim strožih minimalnih obvezujućih GVE-a, sada usklađenih s gornjim vrijednostima NRT-GVE raspona, omogućava i korištenje izuzeća za određene kategorije postrojenja.

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

Premda pravno gledano *IED* još nije obvezujući, ovlaštenici smatraju da bi njegovo ignoriranje moglo dovesti do krivih poslovnih odluka glede usklađivanja HEP-ovih postrojenja.

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

U konačnici se i kod *IED-a* i kod *IPPC direktive (Uredbe o OUZO)* ishođenje okolišne dozvole za postrojenje zasniva na zadovoljenju vrijednosti dostižnih primjenom NRT-a (NRT-GVE, *engl.* BAT-AEL). Dakle, za termoenergetska postrojenja HEP-a toplinske snage goriva iznad 50 MW treba prema *IED-u*, baš kao i prema *Uredbi o OUZO*, utvrditi usklađenost postrojenja s rasponima vrijednosti dostižnih primjenom NRT-a (NRT-GVE, *engl.* BAT-AEL). Stoga se *IED*

naziva i novom *IPPC direktivom* jer se smanjenje štetnog utjecaja na okoliš i nadalje postiže okolišnim dozvolama zasnovanim na NRT-ima.

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

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

IED za „stare“ termoenergetske uređaje omogućava korištenje različitih izuzeća glede zadovoljavanja minimalnih obvezujućih GVE (prijelazni nacionalni plan, izuzeće zbog ograničenog životnog vijeka, izuzeće zbog ograničenog godišnjeg broja sati rada, izuzeće za toplane i dr.) koja su analizirana u poglavlju 8.2.5.3.

8.2.5.2. Procjena angažmana

Za primjereno pridruživanje GVE-a u zrak i korištenje *IED*-om dozvoljenih izuzeća od primjene NRT-GVE-a u zrak nužno je odrediti angažman (godišnji broj sati rada) postrojenja. Procjena angažmana postrojenja Pogona Osijek dana je u tablici 8-5.

Tablica 8-5. Procijenjeni angažman postrojenja Pogona Osijek od 2012. do 2020. godine

Pogon	Postrojenje	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	Dekomisija
		h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	
Pogon Osijek	PK, VK1, VK2	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2020.

8.2.5.3. Granične vrijednosti emisija u zrak

U skladu s kumulativnim pravilom *IED*-a kotlovi PK, VK1 i VK2 spojeni na zajednički dimnjak su jedan veliki „stari“ uređaj za loženje nazivne toplinske snage goriva 103 MW_{tg} za prirodni plin, odnosno 152 MW_{tg} za loživo ulje teško.

U tablici 8-6. je dana usporedba emisija u zrak iz kotlova PK, VK1 i VK2 Pogona Osijek spojenih na zajednički dimnjak s minimalnim obvezujućim GVE-ima prema *IED*-u, NRT-GVE-ima propisanih LCP BREF-om i GVE-ima prema *LCP direktivi*.

Tablica 8-6. Usporedba emisija u zrak iz postrojenja Pogona Osijek spojenih na zajednički dimnjak s GVE-ima prema *IED*-u i LCP direktivi te NRT-GVE-ima propisanim LCP BREF-om

Pogon Osijek	Gorivo i toplinska snaga goriva	Emisije u zrak		IED		VTU RDNRT	LCP
		Polutant	mg/m ³ _{sdp3%}	GVE ⁽²⁾	GVE za ≤ 1 500 h/god ⁽³⁾	NRT-GVE ⁽⁴⁾	GVE ⁽⁵⁾
				mg/m ³ _{sdp3%}	mg/m ³ _{sdp3%}		
Zidani dimnjak 65 m zajednički ispušni kotlova: VK 1, VK 2 i PK	PP 103 MW _{tg}	CO	0 – 78	100	100	30 - 100	-
		SO ₂	-	35	35	-	35
		NO _x	127 - 189	100	100	50 - 100 (120)	300
		prašina	≤ 5	5	5	-	5
	LU T 152 MW _{tg}	CO	0 – 30	-	-	30 - 50	-
		SO ₂	1 417 – 1 657	250	850 ⁽³⁾	100 - 250 (400)	1 700
		NO _x	351 – 601	200	450 ⁽³⁾	50 - 200 (450)	450
		prašina	15 i 46 ⁽¹⁾	25	25	5 - 25 (100)	50 ⁽¹⁾

(1): U posljednje tri godine postoje samo dva mjerenja emisije prašine kod izgaranja loživog ulja teškog (kotao PK, 2009. godina: 46 mg/m³_{sdp3%} i 2010. godina: 15 mg/m³_{sdp3%}).

- (2): IED, GVE-i prema dijelu 1 dodatka V za „stare“ termoenergetske uređaje (dozvola odobrena prije 7. siječnja 2013. godine i u pogonu najkasnije do 7. siječnja 2014. godine).
- (3): IED, blaži GVE-i za NO_x i SO₂ kod izgaranja tekućeg goriva prema dijelu 1 dodatka V za „stare“ termoenergetske uređaje koji su u radu prije 27. 11. 2003. i čiji je pomični prosjek angažmana kroz 5 godina ≤ 1 500 h/god, u odnosu na ukupnu snagu goriva svih uređaja sa zajedničkim ispustom.
- (4): VTU RDNRT, NRT-GVE-i za ukupnu snagu goriva uređaja sa zajedničkim ispustom.
- (3): LCP direktiva, GVE-i za „postojeće“ velike uređaje za loženje prema ukupnoj snazi goriva svih uređaja sa zajedničkim ispustom.
- 50** Uređaj ne zadovoljava GVE ili NRT-GVE.
- (50) Vrijednost NRT-GVE-a prema zahtjevu industrije ili zemalja članica.

Kotlovi VK1, VK2 i PK Toplinarstva d.o.o. Pogona Osijek u Ulici cara Hadrijana 3, sukladno kumulacijskom pravilu IED-a, čine jedan veliki „stari“ uređaj za loženje koji ne zadovoljava minimalne obvezujuće GVE niti NRT-GVE za NO_x kod izgaranja prirodnog plina i loživog ulja teškog, kao i emisije SO₂ i prašine kod izgaranja loživog ulja (vidi tabl.8-6).

Za postrojenje Pogon Osijek moguće je koristiti izuzeće zbog ograničenog godišnjeg broja sati rada (sukladno dijelu 1 dodatka V). Također, moguće je koristiti izuzeće zbog ograničenog životnog vijeka te izuzeće za toplane.

8.2.5.3.1. Izuzeće zbog ograničenog životnog vijeka

Izuzeće zbog ograničenog životnog vijeka može se primijeniti na „stare“ velike termoenergetske uređaje koji će u razdoblju od 1. siječnja 2016. godine do 1. siječnja 2024. godine raditi najviše 17.500 sati. Uređaj treba zatvoriti nakon što odradi predviđenih 17.500 sati ili najkasnije do 1. siječnja 2024. godine, ovisno o tome koji uvjet prije nastupi. Za korištenje izuzeća korisnik treba poslati pisanu izjavu nadležnom stručnom tijelu do 1. siječnja 2014. godine a uređaj mora zadovoljiti barem granične vrijednosti emisija u zrak navedene u okolišnoj dozvoli (tj. GVE koji će vrijediti na dan 31. prosinac 2015.) ili barem GVE propisane *LCP direktivom*.

Prema procijeni angažmana (tablica 8-5.) i godini dekomisije (2020. godina, tablica 8-5.) postrojenje Pogon Osijek će u razdoblju od 1. siječnja 2016. godine do 1. siječnja 2020. godine odraditi približno 800 sati rada.

Korištenjem izuzeća zbog ograničenog životnog vijeka postrojenje Pogon Osijek bi prema vrijednostima emisija danim u tablici 8-6. uz smanjenje emisije NO_x pri korištenju LUT mogao raditi do 31. prosinca 2023. godine, ali uz uvjet da u okolišnoj dozvoli ne budu navedeni stroži uvjeti od vrijednosti propisanih *LCP direktivom* (tablica 8-6.).

8.2.5.3.2. Izuzeće za toplane

Izuzeće za toplane omogućava „starim“ termoenergetskim uređajima korištenje graničnih vrijednosti emisija u zrak navedenih u okolišnoj dozvoli (tj. GVE koji će vrijediti na dan 31. prosinac 2015.) ili barem GVE-a propisanih *LCP direktivom* do 1. siječnja 2023. godine ako ispunjavaju sljedeće uvjete:

- ukupna toplinska snaga goriva uređaja ne prelazi 200 MW_{tg},
- uređaj je prvu dozvolu dobio prije 27. studenog 2002. ili je korisnik uređaja podnio zahtjev za dozvolu prije tog datuma, te ako je uređaj pušten u rad do 27. studenog 2003. godine,
- najmanje 50% korisno proizvedene topline se isporučuje u obliku pare ili vruće vode u centralizirani toplinski sustav.

Kotlovi PK, VK1 i VK2 čine jedan veliki stari uređaj za loženje čija toplinska snaga ne prelazi 200 MW_{tg}. Ukupna korisno proizvedena toplina iz kotlova isporučuje se u centralni toplinski sustav i industrijskim potrošačima. Sukladno *IED-u* pogon bi mogao koristiti izuzeće za toplane. Uređaji koji koriste ovo izuzeće moraju zadovoljiti GVE navedene u (okolišnoj) dozvoli (koji će vrijediti na dan 31. prosinac 2015.) ili barem one propisane *LCP direktivom*.

Uz korištenje izuzeća za toplane, postrojenje Pogona Osijek bi prema vrijednostima emisija danim u tablici 8-6. moglo raditi na prirodni plin do 31. prosinca 2022. godine, ali uz uvjet da u okolišnoj dozvoli ne budu navedeni stroži uvjeti od vrijednosti propisanih *LCP direktivom* ($SO_2 \leq 35 \text{ mg/m}_n^3 \text{ sdp3\%}$, $NO_x \leq 300 \text{ mg/m}_n^3 \text{ sdp3\%}$ i prašina $\leq 5 \text{ mg/m}_n^3 \text{ sdp3\%}$).

Podešavanjem plamenika i optimiranjem izgaranja postrojenje bi korištenjem kvalitetnijeg tekućeg goriva s masenim udjelom sumpora manjim od 1% moglo postići emisiju $SO_2 \leq 1700 \text{ mg/m}_n^3 \text{ sdp3\%}$ i $NO_x \leq 450 \text{ mg/m}_n^3 \text{ sdp3\%}$. Ovo bi prema vrijednostima danim u tablici 8-6. omogućilo da postrojenje radi do 31. prosinca 2022. godine korištenjem izuzeća za toplane, ali uz uvjet da u okolišnoj dozvoli ne budu navedeni stroži uvjeti za emisije od vrijednosti propisanih *LCP direktivom* ($SO_2 \leq 1.700 \text{ mg/m}_n^3 \text{ sdp3\%}$, $NO_x \leq 450 \text{ mg/m}_n^3 \text{ sdp3\%}$ i prašina $\leq 50 \text{ mg/m}_n^3 \text{ sdp3\%}$).

Ukoliko se ispune nužni uvjeti (podešavanje plamenika, optimiranje izgaranja i korištenje kvalitetnijeg tekućeg goriva s masenim udjelom sumpora manjim od 1%) primjena izuzeća za toplane je najbolja opcija usklađenja emisija u zrak iz postrojenja Pogona Osijek.

8.2.6. Usklađenost s najboljim raspoloživim tehnikama

8.2.6.1. NRT za smanjenje emisije NO_x i CO

Najbolje raspoložive tehnike (NRT-i) predložene u zaključcima LCP BREF-a kojima je moguće postići NRT-GVE za NO_x kod tekućeg i plinskog goriva dane su u tablici 8-7. i tablici 8-8.

Tablica 8-7. NRT-i za smanjenje emisije NO_x iz uređaja loženih tekućim gorivom (prema tablici 6.44 LCP BREF-a)

MW _{tg}	Emisija NO_x		NRT	Primjenjivost	Praćenje emisije
	Nova postrojenja	Postojeća postrojenja			
	mg/m _n ³ sdp3%	mg/m _n ³ sdp3%			
50 - 100	150 – 300	150 - 450	Kombinacija primarnih mjera, SCR, SNCR u slučaju korištenja LUT-a. Za LUT, $NO_x < 300 \text{ mg/m}_n^3 \text{ sdp3\%}$ Za LUT sa masenim udjelom dušika u gorivu do 0,2 %, $NO_x < 360 \text{ mg/m}_n^3 \text{ sdp3\%}$ Za LUT sa masenim udjelom dušika u gorivu do 0,3 %, $NO_x < 450 \text{ mg/m}_n^3 \text{ sdp3\%}$	Nova i postojeća postrojenja	Kontinuirano
100 - 300	50 – 150	50 - 200	Kombinacija primarnih mjera u kombinaciji s SNCR, SCR ili kombinirane tehnike	Nova i postojeća postrojenja	Kontinuirano
> 300	50 – 100	50 – 150	Kombinacija primarnih mjera i SCR sustava ili kombinirane tehnike	Nova i postojeća postrojenja	Kontinuirano

Kod tekućeg goriva LCP BREF u poglavlju 6.5.3.5 smatra potpuno izgaranje NRT-om za emisiju CO, odnosno u kombinaciji sa NRT-ima za smanjenje emisije NO_x -a dozvoljava emisiju CO u rasponu od $30 \text{ mg/m}_n^3 \text{ sdp3\%}$ do $50 \text{ mg/m}_n^3 \text{ sdp3\%}$ (NRT-GVE).

Tablica 8-8. NRT-i za smanjenje emisije NO_x i CO iz uređaja loženih plinskim gorivom (prema tablici 7.36 LCP BREF-a)

Vrsta postrojenja	Emisija		Udio O ₂	NRT	Praćenje emisije
	NO_x	CO			
	mg/m _n ³ sdp3%	mg/m _n ³ sdp3%			
Plinske turbine					
Nove	20 – 50	5 – 30	15	DLN (standardna oprema) ili SCR	Kontinuirano
Postojeće	20 – 75	5 – 100	15	DLN kao nadogradnja	Kontinuirano
	50 – 90	30 – 100	15	Ubrizgavanje vode ili pare ili SCR	Kontinuirano
Kotlovi loženi prirodnim plinom					
Novi	50 - 100	30 – 100	3	Low NO_x plamenici ili SCR ili SNCR	Kontinuirano
Postojeći	50 – 100	30 - 100	3	Low NO_x plamenici ili SCR ili SNCR	Kontinuirano
Kombi postrojenja (CCGT)					
Nova bez dodatnog loženja (KNOT)	20 – 50	5 – 100	15	DLN ili SCR	Kontinuirano

Postojeća bez dodatnog loženja (KNOT)	20 – 90	5 – 100	15	DLN ili ubrizgavanje vode/pare ili SCR ako je predviđen prostor u kotlu	Kontinuirano
---------------------------------------	---------	---------	----	---	--------------

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

Najbolje raspoložive tehnike (NRT) predložene u zaključcima LCP BREF-a kojima je moguće postići propisane raspone emisije SO₂ kod korištenja tekućeg goriva dane su u tablici 8-9. Općenito za uređaje za loženje na tekuća goriva, smatra se da je NRT za smanjenje emisije SO₂ primarna mjera korištenje goriva s niskim sadržajem sumpora i/ili odsumporavanje kao sekundarna mjera.

Tablica 8-9. NRT-i za smanjenje emisije SO₂ iz uređaja za loženje na tekuća goriva (prema tablici 6.43 LCP BREF-a)

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

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

FGD (dsi) – suhi postupak odsumporavanja.

FGD (sds) – postupak polusuhog odsumporavanja.

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

Najbolje raspoložive tehnike (NRT) predložene u zaključcima LCP BREF-a kojima je moguće postići propisane raspone emisije krutih čestica kod tekućeg goriva dane su u tablici 8-10.

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

Tablica 8-10. NRT-i za smanjenje emisije krutih čestica iz uređaja loženih tekućim gorivom (prema tablici 6.42 LCP BREF-a)

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

8.2.6.4. Mjerenje emisije teških metala iz kotlova na tekuća goriva

Prema poglavlju 6.5.3.2 LCP BREF-a iz termoenergetskih postrojenja koja izgaraju tekuće gorivo treba povremeno mjeriti emisiju teških metala s frekvencijom mjerenja u rasponu od jednom godišnje do jednom svake tri godine, ovisno o kvaliteti korištenog goriva. Pri tome treba posebno mjeriti ukupnu emisiju žive.

NRT za redukciju emisije teških metala iz termoelektrana loženih tekućim gorivom je elektrostatski filter sa stupnjem izdvajanja krutih čestica većim od 99,5% ili vrećasti filter sa stupnjem izdvajanja većim od 99,95%.

8.2.7. Pregled predloženih mjera usklađivanja Pogona Osijek

Minimalni obvezujući GVE-i propisani IED-om usklađeni su s gornjim vrijednostima NRT-GVE raspona propisanih LCP BREF-om. Za članice Europske unije IED će od 7. siječnja 2014. godine u potpunosti zamijeniti IPPC direktivu, dok će LCP direktivu u potpunosti zamijeniti tek 1. siječnja 2016. godine.

Za postojeća postrojenja Pogona Osijek predlaže se u prvoj okolišnoj dozvoli usvajanje NRT-a navedenih u tablici 8-11.

Tablica 8-11. Pregled investicija u NRT-e u postojeća postrojenja Pogona Osijek

Pogon i postrojenje		Mjera	Rok	10 ⁶ kn
Pogon Osijek	PP 103 MW _{tg} LTU 152 MW _{tg}	Obveza korištenja kvalitetnijeg tekućeg goriva s masenim udjelom sumpora do 1%. Rekonstrukcija plamenika i optimiranje izgaranja tekućeg goriva.	01. 01. 2013.	0,65
			01. 01. 2013.	
UKUPNO:				25,50

Podešavanjem plamenika i optimiranjem izgaranja postrojenje bi korištenjem kvalitetnijeg tekućeg goriva s masenim udjelom sumpora manjim od 1% moglo, kao što je objašnjeno u poglavlju 8.2.5.3, uskladiti emisije u zrak iz postrojenja Pogona Osijek sa odredbama nove europske Direktive o industrijskim emisijama 2010/75/EU (IED).

Tablica 8-12. Usklađenost emisija u zrak iz postrojenja Pogona Osijek s NRT-GVE-ima (LCP BREF) prije i nakon mjera predviđenih tehničko-tehnološkim rješenjem

Gorivo Emisija	Prirodni plin				Loživo ulje teško			
	NO _x	CO	SO ₂	čestice	NO _x	CO	SO ₂	čestice
Sadašnje stanje	NE	DA	DA	DA	NE	DA	NE	NE
Stanje nakon primjene mjera	NE	DA	DA	DA	NE	DA	NE	NE

Rekonstrukcijom plamenika i optimiranjem izgaranja, postrojenje Pogona Osijek bi korištenjem kvalitetnijeg tekućeg goriva s masenim udjelom sumpora manjim od 1% postiglo emisiju SO₂ ≤ 1.700 mg/m³_{sdp3%}, NO_x ≤ 450 mg/m³_{sdp3%} i krutih čestica ≤ 50 mg/m³_{sdp3%}. Ovo bi prema vrijednostima danim u tablici 8-6 omogućilo da postrojenje radi na kvalitetnije tekuće gorivo do 31. prosinca 2022. godine korištenjem izuzeća za toplane, ali uz uvjet da u okolišnoj dozvoli ne budu navedeni stroži uvjeti za emisije od vrijednosti propisanih LCP direktivom (SO₂ ≤ 1.700 mg/m³_{sdp3%}, NO_x ≤ 450 mg/m³_{sdp3%} i prašina ≤ 50 mg/m³_{sdp3%}).

Ukoliko bi se rekonstrukcijom plamenika i optimiranjem izgaranja pri korištenju kvalitetnijeg tekućeg goriva postigla emisija SO₂ ≤ 850 mg/m³_{sdp3%}, NO_x ≤ 450 mg/m³_{sdp3%} i prašine ≤ 25 mg/m³_{sdp3%}, odnosno pri korištenju prirodnog plina postigla emisija CO ≤ 100 mg/m³_{sdp3%}, SO₂ ≤ 35 mg/m³_{sdp3%}, NO_x ≤ 100 mg/m³_{sdp3%} i prašine ≤ 5 mg/m³_{sdp3%} uz primjenu izuzeća za ograničeni broj radnih sati, postrojenje Pogona Osijek moglo bi nastaviti s radom i nakon 31. prosinca 2022. godine jer bi zadovoljio GVE prema IED direktivi.

Tablica 8-12. Granične vrijednosti emisija u zrak iz postrojenja Pogona Osijek spojenih na zajednički dimnjak nakon 1. siječnja 2013. godine

Pogon Osijek	Gorivo i toplinska snaga goriva	Polutant	IED		LCP BREF	LCP direktiva
			GVE	GVE za ≤ 1500 h/god	NRT-GVE	GVE
			mg/m ³ _{sdp3%}	mg/m ³ _{sdp3%}	mg/m ³ _{sdp3%}	mg/m ³ _{sdp3%}
Zidani dimnjak 65 m zajednički ispus	PP 103 MW _{tg}	CO	100	100	30 - 100	-
		SO ₂	35	35	-	35

kotlova: VK 1, VK 2 i PK		NO _x	100	100	50 - 100	300
		prašina	5	5	-	5
LUT 152 MW _{lg}		CO	-	-	30 - 50	-
		SO ₂	250	850	100 - 250	1.700
		NO _x	200	450	50 - 200	450
		prašina	25	25	5 - 25	50

Kako bi postrojenje Pogon Osijek moglo koristiti izuzeće za toplane u prvoj okolišnoj dozvoli predlaže se *Ministarstvu zaštite okoliša i prirode* GVE sukladne LCP direktivi dane u tablici 8-12.

Prema LCP BREF-a, kod kotlova na tekuće gorivo potrebno je provoditi kontinuirana mjerenja emisija krutih čestica, SO₂ i NO_x te povremeno mjeriti emisiju teških metala, u rasponu od jednom godišnje do jednom svake tri godine. Pri tome treba posebno mjeriti ukupnu emisiju žive. Isto tako, kod kotlova na plinsko gorivo potrebno je provoditi kontinuirana mjerenja emisija CO i NO_x.

Prema procjeni angažmana (200 h/god, tablica 8-5.) i godini dekomisije (2020. godina, tablica 8-5.) postrojenje Pogon Osijek će u razdoblju od 1. siječnja 2016. godine do 1. siječnja 2020. godine odraditi približno 200 sati rada. U takvim okolnostima, sukladno aneksu 5., dijelu 3. IED kontinuirana mjerenja emisija krutih čestica, SO₂ i NO_x nije potrebno provoditi, već povremena, minimalno jednom u svakih 6 mjeseci. Uz navedeno, kod kotlova na plinsko gorivo potrebno je minimalno jednom u svakih 6 mjeseci mjeriti emisiju CO.

U postrojenju Pogona Osijek mjerenje emisija krutih čestica, SO₂, NO_x i CO provode se jednom godišnje. Češća mjerenja emisija nije moguće provoditi iz razloga što postrojenje radi do 200 sati u kontinuiranom periodu jednom godišnje. Stoga se u okolišnoj dozvoli predlaže *Ministarstvu zaštite okoliša i prirode* zadržati postojeći način mjerenja emisija, uz uvažavanje odredbi aneksa 5., dijela 3. IED.

U cilju usklađivanja proizvodnih postrojenja Pogona Osijek, predlaže se u Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša (okolišnu dozvolu) uvrstiti sljedeće:

Tablica 8-13. Pregled predloženih mjera za usklađivanje postrojenja Pogon Osijek

Neusklađenost prema dokumentu	Mjera	Sredstva		Rok																			
		10 ⁶ kn	10 ⁶ kn/g od																				
Emisija NO _x kotlova na prirodni plin prema tab. 7.37 LCP BREF-a ≤ 100 mg/m ³ _{sdp3%} . (kotlovi VK1 i VK2 i PK spojeni na zajednički dimnjak imaju NO _x > 189 mg/m ³ _{sdp3%}).	Korištenje loživog ulja s masenim udjelom sumpora ≤ 1 %.			01.01.2013.																			
	Rekonstrukcija plamenika i optimiranje izgaranja.	0,5		01.01. 2013.																			
Emisija NO _x kotlova na tekuće gorivo prema tab. 6.44 LCP BREF-a ≤ 200 mg/m ³ _{sdp3%} . (kotlovi VK1 i VK2 i PK spojeni na zajednički dimnjak imaju NO _x > 528 mg/m ³ _{sdp3%}).	Sukladno članku 35 IED-a za Pogon Osijek može se koristiti izuzeće za toplane. Postrojenja koja koriste ovo izuzeće moraju zadovoljiti GVE propisane LCP direktivom. Stoga za Pogon Osijek predlaže se sljedeće GVE:	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>GVE za prirodni plin 103 MW_{lg}</th> <th>GVE za tekuće gorivo 152 MW_{lg}</th> </tr> <tr> <th></th> <th>mg/m³_{sdp3%}</th> <th>mg/m³_{sdp3%}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>100 (IED)</td> <td>50 (LCP BREF)</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>35 (LCP direktiva)</td> <td>1 700 (LCP direktiva)</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>300 (LCP direktiva)</td> <td>450 (LCP direktiva)</td> </tr> <tr> <td>čestice</td> <td>5 (LCP direktiva)</td> <td>50 (LCP direktiva)</td> </tr> </tbody> </table>			GVE za prirodni plin 103 MW _{lg}	GVE za tekuće gorivo 152 MW _{lg}		mg/m ³ _{sdp3%}	mg/m ³ _{sdp3%}	CO	100 (IED)	50 (LCP BREF)	SO ₂	35 (LCP direktiva)	1 700 (LCP direktiva)	NO _x	300 (LCP direktiva)	450 (LCP direktiva)	čestice	5 (LCP direktiva)	50 (LCP direktiva)		
			GVE za prirodni plin 103 MW _{lg}	GVE za tekuće gorivo 152 MW _{lg}																			
	mg/m ³ _{sdp3%}	mg/m ³ _{sdp3%}																					
CO	100 (IED)	50 (LCP BREF)																					
SO ₂	35 (LCP direktiva)	1 700 (LCP direktiva)																					
NO _x	300 (LCP direktiva)	450 (LCP direktiva)																					
čestice	5 (LCP direktiva)	50 (LCP direktiva)																					
Emisija SO ₂ kotlova na tekuće gorivo prema tab. 6.43 LCP BREF-a ≤ 250 mg/m ³ _{sdp3%} . (kotlovi VK1 i VK2 i PK spojeni na zajednički dimnjak imaju SO ₂ > 1657 mg/m ³ _{sdp3%}).	Izuzeće za toplane primjenjivat će se od 01.siječnja 2016. god. do 31.12.2022. god., a granične vrijednosti, koje će se poštivati u razdoblju dok traje izuzeće, definirane su Prilogom 9. Uredbe o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12).																						
Emisija prašine kotlova na tekuće gorivo prema tab. 6.42 LCP BREF-a ≤ 25 mg/m ³ _{sdp3%} . (kotlovi VK1 i VK2 i PK spojeni na zajednički dimnjak imaju emisiju > 46 mg/m ³ _{sdp3%}).	Najkasnije do 1. siječnja 2016. godine zemlje članice moraju Europskoj komisiji dostaviti listu uređaja koji će koristiti ovo izuzeće, te podatke o toplinskoj snazi, vrsti goriva i GVE-ima za SO ₂ , NO _x i krute čestice.			01.01. 2013.																			
Pri korištenju tekućeg goriva potrebno je provoditi kontinuirano praćenje emisija krutih čestica, SO ₂ i NO _x (prema pog. 6.5.3. LCP BREF).	Prema procjeni angažmana (200 h/god) i godini dekomisije (2020. godina) postrojenje Pogon Osijek će u razdoblju od 1. siječnja 2016. godine do 1. siječnja 2020. godine odraditi približno 800 sati rada. U takvim okolnostima, sukladno aneksu 5., dijelu 3. IED kontinuirana mjerenja emisija krutih čestica, SO ₂ i NO _x nije potrebno provoditi, već povremena, minimalno jednom u svakih 6 mjeseci. Mjerenje emisija krutih čestica, SO ₂ , NO _x i CO provodi se jednom																						

Neusklađenost prema dokumentu	Mjera	Sredstva		Rok
		10 ⁶ kn	10 ⁶ kn/g od	
	<p>godišnje. Češća mjerenja emisija nije moguće provoditi iz razloga što postrojenje radi do 200 sati u kontinuiranom periodu jednom godišnje.</p> <p>Pri korištenju plinskog goriva potrebno je provoditi kontinuirano praćenje emisija CO i NO_x (prema pog. 7.37 LCP BREF).</p>			
	<p>Prema procjeni angažmana (200 h/god) i godini dekomisije (2020. godina) postrojenje Pogon Osijek će u razdoblju od 1. siječnja 2016. godine do 1. siječnja 2020. godine odraditi približno 800 sati rada. U takvim okolnostima, sukladno aneksu 5., dijelu 3. IED kontinuirana mjerenja emisija krutih čestica, SO₂, NO_x i CO nije potrebno provoditi, već povremena, minimalno jednom u svakih 6 mjeseci. Mjerenje emisija krutih čestica NO_x i CO provodi se jednom godišnje. Češća mjerenja emisija nije moguće provoditi iz razloga što postrojenje radi do 200 sati u kontinuiranom periodu jednom godišnje.</p> <p>Ukoliko će se koristiti odredba prema članku 35. IED bit će potrebno provoditi povremena mjerenja emisije SO₂.</p>		0,005	01.01. 2013.
<p>Kod kotlova na tekuće gorivo treba prema poglavlju 6.5.3.2 LCP BREF-a povremeno mjeriti emisiju teških metala, u rasponu od jednom godišnje do jednom svake tri godine. Pri tome treba posebno mjeriti ukupnu emisiju žive.</p>	<p>Kod uređaja za loženje na tekuće gorivo IED-om nisu propisane obveze mjerenja teških metala i žive.</p> <p>U okolišnoj dozvoli <i>Ministarstvu zaštite okoliša i prirode</i> predlaže se zadržati postojeći način mjerenja emisija, uz uvažavanje odredbi aneksa 5., dijela 3. IED.</p>			01.01. 2013.

8.3. Izjava o uključivanju utvrđenih mjera i obveza

REPUBLIKA HRVATSKA
 MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE
 Služba za objedinjene uvjete zaštite okoliša i rizična postrojenja
 Ulica Republike Austrije 20
 10000 ZAGREB

Mjesto i datum

Klasa:

Urudžbeni broj:

Predmet: **Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postrojenje HEP TOPLINARSTVO d.o.o. Pogon Osijek**

- Izjava o uključivanju utvrđenih mjera i obveza

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

IZJAVU

Izjavljujemo da će se za potrebe provedbe predloženih mjera za usklađivanje HEP TOPLINARSTVO d.o.o. Pogon Osijek s odredbama *Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine 110/2007)* i *Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (Narodne novine 114/2008)* osigurati potrebna sredstva iz vlastitih ili drugih izvora financiranja dostupnih na tržištu koji neće narušiti održivo poslovanje tvrtke. Izjava se daje isključivo u svrhu izrade Zahtjeva za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša, a podaci navedeni u Izjavi smatraju se poslovnom tajnom.

Nadalje, temeljem odredbe članka 23. i priloga V. *Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša* dostavljamo Izjavu o uključivanju utvrđenih mjera i obaveza u Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša:

Mjera			Rok																		
Korištenje loživog ulja s masenim udjelom sumpora $\leq 1\%$.			1. 1. 2013.																		
Rekonstrukcija plamenika i optimiranje izgaranja.			1. 1. 2013.																		
Prema članku 35. <i>IED</i> -a postrojenje može koristiti izuzeće za toplane. Uređaji koji koriste ovo izuzeće moraju barem zadovoljiti GVE propisane <i>LCP direktivom</i> : <table border="1" data-bbox="215 1232 758 1384"> <thead> <tr> <th></th> <th>GVE za prirodni plin</th> <th>GVE za tekuće gorivo</th> </tr> <tr> <th></th> <th>mg/m³ sdp3%</th> <th>mg/m³ sdp3%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>100 (<i>IED</i>)</td> <td>50 (<i>LCP BREF</i>)</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>35 (<i>LCP direktiva</i>)</td> <td>1 700 (<i>LCP direktiva</i>)</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>300 (<i>LCP direktiva</i>)</td> <td>450 (<i>LCP direktiva</i>)</td> </tr> <tr> <td>čestice</td> <td>5 (<i>LCP direktiva</i>)</td> <td>50 (<i>LCP direktiva</i>)</td> </tr> </tbody> </table>				GVE za prirodni plin	GVE za tekuće gorivo		mg/m ³ sdp3%	mg/m ³ sdp3%	CO	100 (<i>IED</i>)	50 (<i>LCP BREF</i>)	SO ₂	35 (<i>LCP direktiva</i>)	1 700 (<i>LCP direktiva</i>)	NO _x	300 (<i>LCP direktiva</i>)	450 (<i>LCP direktiva</i>)	čestice	5 (<i>LCP direktiva</i>)	50 (<i>LCP direktiva</i>)	1. 1. 2013.
	GVE za prirodni plin	GVE za tekuće gorivo																			
	mg/m ³ sdp3%	mg/m ³ sdp3%																			
CO	100 (<i>IED</i>)	50 (<i>LCP BREF</i>)																			
SO ₂	35 (<i>LCP direktiva</i>)	1 700 (<i>LCP direktiva</i>)																			
NO _x	300 (<i>LCP direktiva</i>)	450 (<i>LCP direktiva</i>)																			
čestice	5 (<i>LCP direktiva</i>)	50 (<i>LCP direktiva</i>)																			
Zemlje članice moraju Europskoj komisiji dostaviti listu uređaja koji će koristiti ovo izuzeće, te podatke o toplinskoj snazi, vrsti goriva i GVE-ima za SO ₂ , NO _x i krute čestice.																					
U ispuštima kotlova na tekuće gorivo treba povremeno, u rasponu od jednom godišnje do jednom svake tri godine, mjeriti emisiju teških metala. Pri tome treba posebno mjeriti ukupnu emisiju žive.			1. 1. 2013.																		

S poštovanjem,

predsjednik Uprave HEP d.d.
 Zlatko Koračević, dipl. ing.

Prilog 1. Popis slika

Slika 1.	Smještaj Pogona Osijek
Slika 2.	Blok dijagram postrojenja
Slika 3.	Procesni dijagram toka

Prilog 2. Popis tablica

Tablica 1.	Osnovni podaci proizvodnih postrojenja TE-TO Osijek
Tablica 2.	Pregled neusklađenosti emisija u zrak u TE-TO Osijek
Tablica 3.	Pregled neusklađenosti emisija teških metala kod izgaranja tekućeg goriva
Tablica 4.	Emisije u zrak plinsko-turbinskih agregata PTA 1 i PTA 2 TE-TO Osijek
Tablica 5.	Emisije u zrak kotlova bloka 45 MW TE-TO Osijek
Tablica 6.	Plan smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica za velike uređaje za loženje i plinske turbine HEP-a
Tablica 7.	Sadašnja i očekivana kvaliteta loživog ulja teškog (LUT)
Tablica 8.	Procijenjeni angažman postrojenja TE-TO Osijek od 2012. do 2020. godine
Tablica 9.	Usporedba emisija u zrak iz PTA 1 i PTA 2 s GVE-ima prema IED-u, Uredbi o GVE i LCP direktivi te NRT-GVE-ima propisanim LCP BREF-om
Tablica 10.	Usporedba emisija u zrak iz postrojenja TE-TO Osijek spojenih na zajednički dimnjak s GVE-ima prema IED-u i LCP direktivi te NRT-GVE-ima propisanim LCP BREF-om
Tablica 11.	NRT-i za smanjenje emisije NO _x iz uređaja loženih tekućim gorivom (prema tablici 6.44 LCP BREF-a)
Tablica 12.	NRT-i za smanjenje emisije NO _x i CO iz uređaja loženih plinskim gorivom (prema tablici 7.36 LCP BREF-a)
Tablica 13.	NRT-i za smanjenje emisije SO ₂ iz uređaja za loženje na tekuća goriva (prema tablici 6.43 LCP BREF-a)
Tablica 14.	NRT-i za smanjenje emisije krutih čestica iz uređaja loženih tekućim gorivom (prema tablici 6.42 LCP BREF-a)
Tablica 15.	Pregled investicija u NRT-e u postojeća postrojenja TE-TO Osijek
Tablica 16.	Usklađenost emisija u zrak iz postrojenja TE-TO Osijek s NRT-GVE-ima (LCP BREF) prije i nakon mjera predviđenih tehničko-tehnološkim rješenjem
Tablica 17.	Granične vrijednosti emisija u zrak iz kotlova WBK 1 i WBK 2 TE-TO Osijek spojenih na zajednički dimnjak bloka 45 MW nakon 1. siječnja 2018. godine
Tablica 18.	Pregled predloženih mjera za usklađivanje TE-TO Osijek

REFERENCE

- Ref 1 Uredba o kakvoći tekućih naftnih goriva; Narodne novine 53/2006, 154/2008 i 81/2010.
- Ref 2 Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control; Official Journal of the European Communities, 29. 1. 2008.
- Ref 3 Zakon o zaštiti okoliša; Narodne novine 110/2007.
- Ref 4 Uredba o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša; Narodne novine 114/2008.
- Ref 5 Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora; Narodne novine 21/2007, 150/2008.
- Ref 6 Odluka o prihvaćanju Plana smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica kod velikih uređaja za loženje i plinskih turbina na području Republike Hrvatske; Narodne novine 151/2008.
- Ref 7 Directive 2001/80/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants; Official Journal of the European Communities, 27. 11. 2001.
- Ref 8 Odluka o određivanju godišnje količine tekućih naftnih goriva koja se smije stavljati u promet na domaćem tržištu, a ne udovoljava graničnim vrijednostima i drugim značajkama kakvoće tekućih naftnih goriva; Narodne novine 154/2011.
- Ref 9 Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants; European Commission, July 2006.
- Ref 10 Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage; European Commission, July 2006.
- Ref 11 Reference Document on the General Principles of Monitoring; European Commission, July 2003.
- Ref 12 Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency; European Commission, February 2009.
- Ref 13 Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on industrial emissions (integrated pollution prevention and control) (Recast); Brussels, COM(2007) 844 final, 2007/0286 (COD), 21.12. 2007.
- Ref 14 Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control) (Recast); Official Journal of the European Communities, 27. 12. 2010.
- Ref 15 Council Directive 78/176/EEC of 20 February 1978 on waste from the titanium dioxide industry; Official Journal of the European Communities, 25. 2. 1978.
- Ref 16 Council Directive 82/883/EEC of 3 December 1982 on procedures for the surveillance and monitoring of environments concerned by waste from the titanium dioxide industry; Official Journal of the European Communities, 31. 12. 1982.
- Ref 17 Council Directive 92/112/EEC of 15 December 1992 on procedures for harmonizing the programs for the reduction and eventual elimination of pollution caused by waste from the titanium dioxide industry; Official Journal of the European Communities, 31. 12. 1992.

OZNAKE I KRATICE

bar	jedinica za tlak, 10 ⁵ Pa.
BAT	<i>engl.</i> Best Available Techniques, najbolje raspoložive (dostupne) tehnike - NRT.
BAT-AELS	<i>engl.</i> Best Available Techniques Associated Emission Levels, vidi NRT-GVE.
PK	Parni kotao Postrojenja Osijek
VK1	Vrelvodni kotao 1 Postrojenja Osijek
VK2	Vrelvodni kotao 2 Postrojenja Osijek
BREF	<i>engl.</i> BAT REFERENCE, vidi RDNRT.
CO	ugljični monoksid, ugljik(II) oksid.
DeNO _x	<i>engl.</i> nitrogen oxide abatement; smanjenje dušikovih oksida.
DeSO _x	<i>engl.</i> sulphur oxide abatement; smanjenje sumpornih oksida.
DLN	<i>engl.</i> Dry low NO _x , plamenik ili komora izgaranja s niskom emisijom NO _x kao posljedica stupnjevanog procesa izgaranja smjese goriva i zraka.
EC	<i>engl.</i> European Community, Europska zajednica, vidi EEC.
EEC	<i>engl.</i> European Economic Community, Europska ekonomska zajednica, osnovana 25. ožujka 1957. godine potpisivanjem tzv. Rimskog ugovora između Belgije, Francuske, Italije, Luksemburga, Nizozemske i Zapadne Njemačke. Riječ Ekonomska je uklonjena iz naziva 1992. godine pri potpisivanju Maastricht ugovora kojim je Europska zajednica postala jednim od prva tri potporna stupa Europske unije.
EEZ	Europska ekonomska zajednica, vidi EEC.
ELV	<i>engl.</i> Emission Limit Value, granična vrijednost emisije (GVE).
EU	<i>engl.</i> European Union, Europska unija. Europska unija je nadnacionalna zajednica nastala kao rezultat procesa suradnje i integracije koji je započeo 1951. godine između šest europskih država (Belgije, Francuske, Njemačke, Italije, Luksemburga i Nizozemske). Pojam "Europska unija" uveden je Ugovorom o Europskoj uniji (poznatim i pod nazivom Ugovor iz Maastrichta) potpisanim 1992. godine. Nakon prvog proširenja 1973. godine, članice EU postaju Velika Britanija, Irska i Danska. Na drugom proširenju 1981. godine desetak članicom EU potaje Grčka. Trećim proširenjem, 1986, Španjolska i Portugal postaju 11. i 12. članica. Nakon četvrtog proširenja, 1995. godine, Austrija, Švedska i Finska postaju 13, 14. i 15. članica (EU15). Stoga, abecednim redom, EU15 čine: Austrija, Belgija, Danska, Finska, Francuska, Grčka, Irska, Italija, Luksemburg, Nizozemska, Njemačka, Portugal, Španjolska, Švedska i Velika Britanija. Tijekom petog proširenja, 2004. godine, deset novih država: Cipar, Češka, Estonija, Latvija, Litva, Mađarska, Malta, Poljska, Slovačka i Slovenija pristupaju EU. Zemljama EU25 2007. godine pridružuju se Rumunjska i Bugarska, te čine tzv. EU27.
EUR	europska moneta (euro).
Europska komisija	Europska komisija je političko te glavno izvršno tijelo Europske unije. Naziva se često i Vladom EU. Europska komisija zamišljena je kao tijelo koje djeluje tako da je odlučivanje u njemu neovisno od volje države članica (nadmacionalni karakter). Zajedno s Europskim parlamentom i Vijećem Europske unije, čini tri glavne institucije koje vode Europsku uniju.
EZ	Europska zajednica, vidi EC.
FE	FotonaponskaElektrana.
FGD	<i>engl.</i> Flue Gas Desulphurization, odsumporavanje otpadnih plinova.
god	godišnje, 365 dana.
GVE	Granična Vrijednosti Emisije.
HE	HidroElektrana.
HEP	Hrvatska elektroprivreda d.d.
IED	<i>engl.</i> Industrial Emissions Directive, Direktiva o industrijskim emisijama.
IPPC	<i>engl.</i> Integrated Pollution Prevention and Control, cjelovito sprečavanje i nadzor onečišćenja.
K	Kotao (<i>njem.</i> Kessel).
kn	hrvatska moneta (kuna).
kW	kilovat, 10 ³ W.
kW _e	indeks e označava električnu energiju, odnosno snagu električne energije.
kW _t	indeks t označava toplinsku energiju, odnosno snagu toplinske energije.
kW _{tg}	indeks tg označava toplinsku energiju goriva, odnosno snagu topline goriva.
LCP	<i>engl.</i> Large Combustion Plants, doslovno: veliki uređaji za loženje, ipak sukladno terminologiji <i>Uredbe o GVE</i> , ovdje se koristi pojam veliki termoenergetski uređaji (VTU, odnosno veliki uređaji za loženje i plinske turbine).

LUEL	Loživo Ulje Ekstra Lako.
LUT	Loživo Ulje Teško.
m_n^3	metar normni kubni (m^3 pri normalnom stanju plina od 101 325 Pa i 0 °C).
$m_n^3_{sdp}$	metar normni kubni suhих otpadnih plinova.
$m_n^3_{sdp15\%}$	metar normni kubni suhих otpadnih plinova kod 15 % volumnog udjela kisika u suhim otpadnim plinovima.
MW	megavat, 10^6 W.
MW_e	indeks e označava električnu energiju, odnosno snagu električne energije.
MW_t	indeks t označava toplinsku energiju, odnosno snagu toplinske energije.
MW_{tg}	indeks tg označava toplinsku energiju goriva, odnosno snagu topline goriva.
MZOIP	Ministarstvo zaštite okoliša i prirode
NERP	<i>engl.</i> National Emission Reduction Plan, nacionalni plan smanjenja emisija.
NO	dušikov oksid, dušik(II) oksid.
NO ₂	dušikov dioksid, dušik(IV) oksid.
NO _x	dušikovi oksidi; NO i NO ₂ iskazani kao NO ₂ .
NRT	Najbolje Raspoložive Tehnike, isto što i <i>engl.</i> BAT.
NRT-GVE	Isto što i <i>engl.</i> BAT-AELs, raspon vrijednosti emisija određen nekim od <i>Referentnih dokumenata o najboljim raspoloživim tehnikama</i> .
O ₂	kisik.
OUZO	Objedinjeni Uvjeti Zaštite Okoliša.
PP	Prirodni Plin.
ppm	<i>engl.</i> part per million, udio u milijun.
preambula	<i>franc.</i> preambule; uvod, predgovor, odnosno uvodni dio zakonskih i podzakonskih propisa.
RDNRT	Referentni Dokumenti za izbor Najboljih Raspoloživih Tehnika, isto što i <i>engl.</i> BREF.
S	sumpor.
SCR	<i>engl.</i> Selective Catalytic Reduction, katalitički postupak uklanjanja dušikovih oksida iz otpadnih plinova pomoću amonijaka.
sdp	suhi dimni (otpadni) plinovi.
SNCR	<i>engl.</i> Selective NonCatalytic Reduction, nekatalitički postupak uklanjanja dušikovih oksida iz otpadnih plinova pomoću amonijaka.
SO ₂	sumporni dioksid.
SO ₃	sumporni trioksid.
SO _x	sumporni oksidi; SO ₂ i SO ₃ iskazani kao SO ₂ .
TE	TErmoelektrana.