



HEP-PROIZVODNJA d.o.o.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKO RJEŠENJE usklađenja postojećeg postrojenja TE Plomin 2



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

Dokument sadrži tajne podatke (markirano ████████)

Zagreb, svibanj 2013.

Rev.2

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR NIKOLA RUKAVINA •

• ŽIRO RAČUN 2360000-1101600000 ZAGREBAČKA BANKA ZAGREB • MATIČNI BROJ 1643983 • OIB 09518585079 •
• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434256 • UPLAČEN TEMELJNI KAPITAL 20.000,00 HRK •
• www.hep.hr/proizvodnja •

Naručitelj: HEP d.d.
Ulica grada Vukovara 37, 10000 Zagreb
OIB: 28921978587

Ugovor APO – HEP: 10-10-2141/44
Ugovor APO – Ekonerg: 10-10-2140/44

APO br. dokumenta: 25-12-732/44
EKONERG br. dokumenta: I-02-0499



Vrsta dokumentacije: **Tehničko-tehnološko rješenje usklađenja postojećih postrojenja TE Plomin 2 – Prilog Zahtjevu za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša**


Naziv projekta: Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeća postrojenja TE Plomin 2 u skladu s odredbama Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (NN 114/08)



Dokument broj: 25-12-731/44

Projekt izradili: APO d.o.o., usluge zaštite okoliša (član HEP grupe)
Savska 41/IV, Zagreb, OIB: 83995348543
EKONERG d.o.o.
Koranska 5, Zagreb, OIB: 71690188016

Radni nalog: RN 008/10-44

Koordinatori projekta:
mr.sc. Slavko Ferina, dipl.ing. kem. tehnol (APO d.o.o.) 
Bojan Abramović, dipl.ing. strojarstva (EKONERG d.o.o.) 

Voditelji projekta:
Andrea Rapić, dipl.ing. biologije (APO d.o.o.) 
mr.sc. Željko Slavica, dipl.ing. strojarstva (EKONERG d.o.o.) _____

Odobrili: Mirjana Čerškov-Klika, dipl. politolog, direktorica APO d.o.o. 
mr.sc. Zdravko Mužek, direktor EKONERG d.o.o. 
instit ut za ener getiku i za št tu ok oliša d.o.o.
Z A G R E B, Koranska 5

Kontrolirani primjerak	1	2	3	4	5	Rev. 0
------------------------	---	---	---	---	---	--------

Zagreb, svibanj 2013.

Projektni tim APO d.o.o. za sva poglavlja osim emisija u zrak i monitoringa:

Bruno Antolović, dipl.ing. strojarstva
Sanja Srnec Pekas, dipl.ing. kemijske tehnologije
Igor Anić, dipl.ing. geotehnike
Indira Crnkić, dipl.ing. biologije
Sabina Maroš, dipl.ing. agronomije
Dražen Šoštarec, dipl.ing. kemijske tehnologije
Hrvoje Žura, bacc. javne uprave
Tomislav Pinjuh, oec
Andrea Rapić, dipl.ing. biologije
Iva Vukančić, dipl.ing. agronomije

Projektni tim EKONERG d.o.o. za poglavlja vezana uz emisije u zrak i monitoring:

Čedomir Selanec, dipl.ing. strojarstva
mr. sc. Željko Slavica, dipl.ing. strojarstva
Mato Papić, dipl.ing. strojarstva
Valentina Delija-Ružić, dipl.ing. strojarstva
Ivana Hladki, dipl.ing. matematike
Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing. fizike

Ekonomске analize:

mr.sc. Luka Staničić, dipl.oec.

Od strane Naručitelja:

Ivana Roksa, dipl.ing.kem. (HEP-Proizvodnja d.o.o.) _____
Monika Babačić, dipl.ing.kem. (HEP-Proizvodnja d.o.o.) _____
Dražen Lovrić, univ.spec.ekoinž. (HEP d.d.) _____
mr. sc. Tamara Tarnik, dipl.ing. (HEP d.d.) _____

Projektni tim TE Plomin 2:

Mirko Radović, dipl.ing. strojarstva
Ana Martinčić, dipl.ing. strojarstva
Ivana Laković, dipl.ing. kemije
Alen Načinović, dipl.ing. strojarstva
Slobodan Hrvatin, dipl.ing. kemije
Valter Vozila, dipl.ing. strojarstva
Franko Licul, dipl.ing. strojarstva
Luciano Laginja, dipl.ing. strojarstva
Ljiljana Starčić, oec.
Romano Malinarić, dipl.iur.
Ivan Stepančić, ing. ZNR i ZOP

Suglasni:

dr.sc. Serđo Klapčić, dipl.ing., direktor TE Plomin _____
Damir Prpić, dipl.ing., direktor Sektora za termoelektrane _____
Nikola Rukavina, dipl.ing., direktor HEP-Proizvodnje d.o.o. _____

Zagreb, svibanj 2013.

HEP - PROIZVODNJA d.o.o.
ZAGREB
Ulica grada Vukovara 37

SADRŽAJ

1. Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja.....	5
2. Opis postrojenja.....	9
2.1. Procesi koji se koriste u postrojenju, uključujući usluge (energija, obrada vode...)	9
2.1.1. Blok B, TE Plomin 2.....	9
2.1.2. Opskrba vodom.....	9
2.1.3. Kemijska priprema vode	11
2.1.4. Tokovi tehnološke vode	13
2.1.5. Postrojenja za obradu otpadnih voda.....	14
2.1.5.1. Posljedica emisija onečišćujućih tvari na vodu i vodni ekosustav	16
2.1.6. Rashladni sustav.....	17
2.1.7. Sustav za skladištenje, pripremu i dobavu goriva.....	19
2.1.8. Skladištenje sirovina i ostalih tvari	19
2.1.9. Odlagalište neopasnog otpada	19
2.1.10. Oprema i tehnike za sprečavanje emisija, njihova učinkovitost i utjecaj na okoliš	20
2.1.11. Dimnjak	21
3. Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima	22
4. Procesni dijagrami toka	23
5. Procesna dokumentacija postrojenja	28
6. Sva ostala dokumentacija koja je potrebna radi objašnjenja svih obilježja i uvjeta provođenja predmetne djelatnosti koja se obavlja u postrojenju	29
6.1. Dozvola za djelatnost odlaganja otpada na odlagalištu pepela šlake TE Plomin	30
7. Kriteriji na temelju kojih su utvrđuju najbolje raspoložive tehnike za usklađenje	32
7.1. Tehničko tehnološka analiza.....	32
7.1.1. Pregled utvrđenih odstupanja.....	32
7.1.1.1. Emisije u zrak.....	32
7.1.1.2. Buka	35
7.1.1.3. Odlagalište neopasnog otpada	36
7.2. Plan usklađenja postrojenja TE Plomin 2	37
7.2.1. Plan smanjivanja emisija u zrak	37
7.2.1.1. Uredba o GVE – LCP direktiva	39
7.2.1.2. Uredba o OUZO – IPPC direktiva	39
7.2.1.3. Direktiva o industrijskim emisijama.....	40
7.2.1.4. Usklađenost s najboljim raspoloživim tehnikama	45
7.2.1.4.1. NRT za smanjenje emisije NO _x	45
7.2.1.4.2. Praćenje emisije ukupne žive (dioksina i furana)	46
7.2.1.4.3. Praćenje emisije HCl i HF.....	47
7.2.2. NRT za smanjenje buke	47
7.2.3. NRT pri postupanju s muljevima i krutim ostacima od čišćenja otpadnih voda i plinova	48
7.3. Mjere usklađenja TE Plomin 2	49
7.3.1. Emisije u zrak.....	49
7.3.2. Buka.....	52
7.3.3. Odlagalište neopasnog otpada	52
8. Pomoćni kotao PK 2	54
9. Pregled predloženih mjera usklađivanja TE Plomin 2.....	55
9.1. Izjava o uključivanju utvrđenih mjera i obveza	58
Prilog 1. Popis slika	61
Prilog 2. Popis tablica.....	61
Prilog 3. Pred-idejni projekt <i>Postrojenja za smanjenje dušikovih oksida</i> ,	61
REFERENCE.....	62

1. Opće tehničke, proizvodne i radne karakteristike postrojenja

Na lokaciji Plomin postoje dvije konvencionalne kondenzacijske termoelektre na uvozni kameni ugljen: TE Plomin 1 (TEP 1 ili blok A) i TE Plomin 2 (TE Plomin d.o.o, odnosno TE Plomin 2 ili blok B). TE Plomin 1 i TE Plomin 2 imaju zajednički ispušni otpadnih plinova kroz šamotnu dimovodnu cijev poduprtu armirano-betonskom konstrukcijom glavnog dimnjaka visine 340 metara. Pored dimnjaka, obje termoelektre imaju zajednički sustav dopreme i skladištenja ugljena, sustav dopreme rashladne morske vode, zbrinjavanje pepela i šljake, sustav tehnološke vode, sustav pomoćnog goriva, te sustav obrade otpadnih tehnoloških, oborinskih i sanitarnih voda. Upravo zajednički sustavi nameću nužnost istovremenog promatranja TE Plomina 1 i TE Plomina 2.

TE Plomin 2 posjeduje lowNO_x plamenike, elektrostatski filtar i uređaj za odsumporavanje (mokri postupak s vapnencem, tzv. DeSO_x; *engl.* WFGD; *njem.* REA). Krajnji proizvod mokrog postupka odsumporavanja s vapnencem je gips. Stupanj odsumporavanja je u rasponu od 93% do 97%. Osim smanjenja emisije SO₂, uređaj za odsumporavanje smanjuje emisije HCl HF, prašine, teških metala i žive. Za referentne uvjete (najnepovoljniji ugljen) proizvođač elektrostatskog filtra garantira stupanj uklanjanja prašine od 99,5%. Šljaka, pepeo (TE Plomin 1 i 2) i gips (TE Plomin 2) koriste se u tvornici cementa Holcim (Hrvatska) d.o.o. u Koromačnom kao mineralni dodatci u procesu proizvodnje miješanih portland cemenata različite kakvoće. Tvornica cementa Holcim ovlaštena je za gospodarenje neopasnim otpadom. Povremeno, najčešće kod godišnjeg remonta cementare, neopasan otpad se odlaže na odlagalište šljake i pepela na lokaciji TE Plomin.

Planirana je izgradnja TE Plomin C, zamjenske elektrane za TE Plomin 1 koji bi trebao prestati s radom 2018. godine. TE Plomin C će koristiti uvozni kameni ugljen istih karakteristika kao i TE Plomin 1 i TE Plomin 2, a imati će superkritične parametre pare, lowNO_x plamenike i OFA, elektrostatski filtar, uređaj za odsumporavanje (mokri postupak s vapnencem, *engl.* WFGD) te SCR DeNO_x uređaj.

Za potrebe TE Plomin 2 i buduće TE Plomin C predviđena je rekonstrukcija postojećeg dimnjaka kojeg sada dijele TE Plomin 1 i TE Plomin 2. Dimnjak bi zadržao samo vanjski armirano-betonski plašt, dok bi se unutarnji armirano-betonski plašt, šamotni ozid i nosive armirano-betonske prstenaste ploče uklonile. Lijepljenjem borsilikatne obloge (Pennguard®) na unutarnje stjenke dvaju novih čeličnih kanala oformile bi se dimovodne cijevi za TE Plomin 2 i TE Plomin C. Rješenje je predloženo od tvrtke *Chimneys and Refractories International S.r.l* (CRI). Rekonstrukcija postojećeg dimnjaka znači duži zastoj u radu TE Plomin 1 i 2 i ozbiljne financijske gubitke.

Stoga je CRI predložio izgradnju privremenog dimnjaka za TE Plomin 2 visine 130 metara, oslonjenog na armirano-betonsku konstrukciju glavnog dimnjaka.

Umjesto otvorene deponije ugljen za TE Plomin 2 i TE Plomin C-500 će se skladištiti u silosima. Šljaka, pepeo i gips iz obje elektrane će se manjim dijelom, kao i do sada, otpremati kamionima u tvornicu cementa Holcim u Koromačnom, dok će se veći dio skladištiti u novoizgrađenim silosima iz kojih će se cijevnim gumenim transporterom otpremati na rekonstruirani industrijski pristan smješten nešto dublje u Plominskom zaljevu od postojećeg pristana za dopremu ugljena. Tu će se vršiti ukrcaj u brodove za rasuti teret nosivosti do 3.000 tona koji će nusproizvode otpremati u cementare Holcim Grupe ili Cemex-a.

TE Plomin 1 i TE Plomin C-500 su također u postupku ishodačenja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (okolišnih dozvola).

Detalji objedinjenih uvjeta zaštite okoliša ovih postrojenja dani su u sljedećim dokumentima:

- *Zahtjev za objedinjene uvjete zaštite okoliša za postojeće postrojenje TE Plomin 1 (APO dokument broj 25-12-729/44 i EKONERG dokument broj I-02-0499),*
- *Tehničko-tehnološko rješenje usklađenja postojećih postrojenja TE Plomin 1 (APO dokument broj 25-12-730/44 i EKONERG dokument broj I-02-0499/8) te*
- *Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za zahvat rekonstrukcije TE Plomin - zamjene postojeće TE Plomin 1 u cilju modernizacije i povećanja kapaciteta (APO dokument broj 25-11-2349/44 i EKONERG dokument broj I-02-0499) i*
- *Tehničko-tehnološko rješenje za rekonstrukciju postojećeg postrojenja TE Plomin 1 u cilju modernizacije i povećanja kapaciteta (EKONERG dokument broj I-02-0499).*

U tablici 1. su dani osnovni podaci proizvodnih postrojenja na lokaciji.

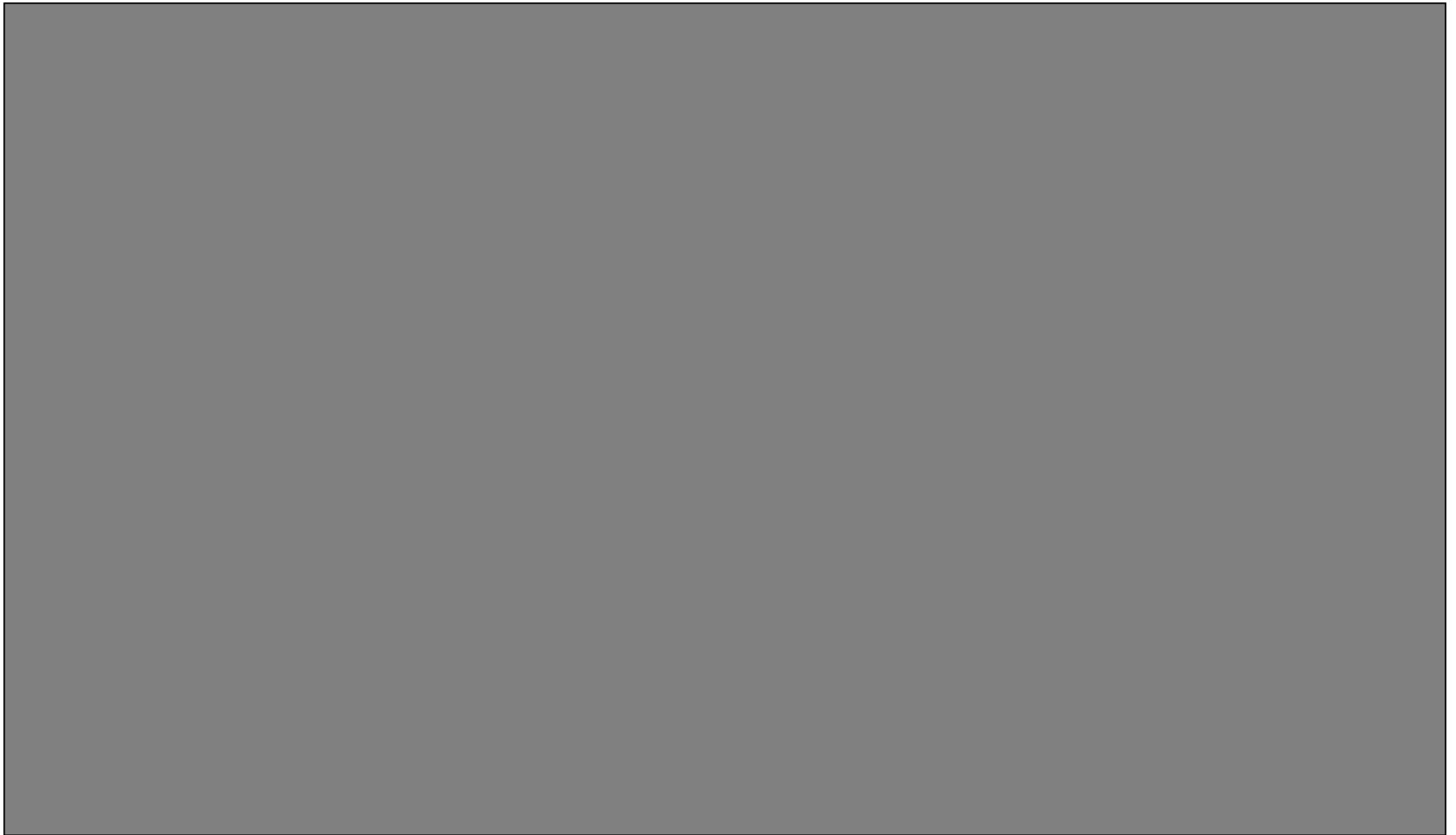
Tablica 1. Osnovni podaci proizvodnih postrojenja TE Plomin

Proizvodne jedinice		Gorivo	Nazivno opterećenje	Toplinska snaga goriva	Godina puštanja u pogon	Godina dekomisije
Betonski dimnjak 340 m	TEP 1 (blok A)		120 MW _e		1970.	■
	Kotao	ugljen	385 t/h (135 bar / 540°C)	338 MW _{tg}		
	PAT	-	120 MW _e	-		
	TEP 2 (blok B)		210 MW _e		1999.	■
	Kotao	ugljen	670 t/h (147 bar / 535°C)	544 MW _{tg}		
	PAT	-	210 MW _e	-		
	TEP C (blok C)		500 MW _e		■	Zamjenski blok za TE Plomin 1
	Kotao	ugljen	1 310 t/h (308 bar / 603°C)	1 044 MW _{tg}		
	PAT	-	500 MW _e	-		
Ispust PK 1	PK 1	LUEL	1,2 t/h (12,2 bar / 188,7°C)	0,92 MW _{tg}	1976.	-
Ispust PK 2	PK 2	LUEL	25 t/h (16,5 bar / 288°C)	19,3 MW _{tg}	1989.	-

LUEL – loživo ulje ekstra lako

TE Plomin 2 je u razdoblju od 2005. do 2009. godine (2009. godina nije reprezentativna za rad TE Plomin 2 zbog havarije) radio od 7.400 do 8.600 sati godišnje, odnosno prosječno oko 8.200 sati rada godišnje sa prosječno ostvarenom snagom na pragu od 180,7 MW_e. Tijekom 2010. godine blok je radio 8.393 sata uz prosječnu snagu na pragu od 180,0 MW_e, dok je u 2011. godini blok radio 8.368 sati uz prosječnu snagu na pragu od 184,6 MW_e.

Dimnjak pomoćnog kotla PK 1 je industrijski, čelični, visine ispusta 30 m sa svijetlim otvorom 0,6 m. Kao tehnološka cjelina pripada bloku TE Plomin 1 (TEP 1). Dimnjak pomoćnog kotla PK 2 je industrijski, čelični, visine ispusta 12 m sa svijetlim otvorom 1 m a pripada bloku TE Plomin 2 (TEP 2). Pomoćni kotlovi isključivo koriste loživo ulje ekstra lako (plinsko ulje), koje se koristi i za potpalu oba bloka (TEP 1 i TEP 2). Pomoćni kotlovi podmiruju vlastitu potrošnju pare prilikom obustave i pokretanja blokova, i to samo u slučaju kada su oba bloka izvan pogona. Obzirom na takovu namjenu i vrlo visoki angažman blokova, pomoćni kotlovi imaju izuzetno mali broj sati rada. Tako pomoćni kotao PK 1 (pomoćni kotao TEP 1) u zadnjih nekoliko godina nije uopće radio.



Slika 1. Digitalni ortofoto lokacije postojećeg stanja TE Plomin – Dispozicija objekta TE Plomin 1 i 2



Slika 2. Situacija postrojenja TE Plomin s označenim tehnološkim jedinicama i mjestima emisija u zrak

2. Opis postrojenja

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

2.1.1. Blok B, TE Plomin 2

Kotao

Jednocijevni protočni kotao s prisilnom cirkulacijom tipa Sulzer. Kotao ima 24 plamenika u šest ravnina. Stupanj djelovanja generatora pare: 92,9 %

Osnovni tehnički podaci kotla:

- proizvodnja svježe pare: 670 t/h
- tlak svježe pare: 147 bar
- temperatura svježe pare: 535 °C

Turbina

Kondenzacijska turbina, s međupregrijanjem, proizvedena u Tvornici parnih turbina – ABB Karlovac. Turbina je dvokučišna, s kombiniranim visokotlačnim i srednjotlačnim kućištem te dvoizlaznim niskotlačnim kućištem, sa sedam nereguliranih oduzimanja.

Osnovni tehnički podaci:

- nazivna snaga turbine: 210 MW_e
- tlak u kondenzatoru: 0,046 bar
- protok rashladne morske vode: 8,4 m³/s

Generator

Turbogenerator proizvodnje Končar trofazni je dvopolni, hlađen vodikom, sinkroni.

Proizvedena se energija preko blok transformatora od 13,8/240 kV predaje u 220 kV mrežu.

Nazivna snaga: 247 MVA

- Nazivni napon: 13,8 + 7,5 % kV
- Faktor snage: 0,8

Broj okretaja: 3.000 o/min

2.1.2. Opskrba vodom

Uvjeti i obveze u korištenju voda za potrebe TE Plomin i ispuštanje otpadnih definirani su sljedećim vodopravnim aktima:

- Vodopravnom dozvolom za korištenje voda Klasa: UP/I^o-325-03/02-01/0074, Ur. broj: 374-23-3-03-1 od 2. ožujka 2000. godine.
- Ugovorom o koncesiji za zahvaćanje voda za tehnološke potrebe Klasa: UP/I^o- 034-02/97-01/141, Ur. broj: 527-1-2/23-97-17 od 29. prosinca 1997. godine, a koncesija se dodjeljuje na 20 godina.
- Vodopravnom dozvolom za ispuštanje otpadnih voda Klasa: UP/I^o-325-04/08-04/0114, Ur. broj: 374-23-4-08-2 od 1. lipnja 2008. godine.

Sustav vodoopskrbe TE Plomin 1 i 2 obuhvaća javnu vodoopskrbu i vlastiti vodozahvat (Bubić jama i more). Opskrba vodom cjelokupnog područja općine Kršan je riješena iz izvora Fonte Gaja odnosno Kokoti, Plomin i Kožljak.

Izvor Bubić jama osigurava vodu za tehnološke potrebe (demineralizacija, hlađenje, protupožarni sustav) u količini od 44,0 l/s (1.387.584 m³/god). Bubić jama je smještena u krugu termoelektrane, te se iz nje voda crpi i prebacuje u vodospremu Sv. Matej zapremine 500 m³ (2 x 250 m³) na koti 84,00 nmv. Potopnim pumpama u Bubić jami stalno se održavaju punim spremnici sirove vode Sv. Matej čime se osigurava hidrostatski tlak mreže od cca 6 bara. Pumpe dobavljaju vodu tlačnim cjevovodom DN 250, s mogućnošću punjenja jednog ili oba spremnika istovremeno, a spremnici se prazne gravitacijski cjevovodom DN 200. Osim punjenja spremnika pumpe u Bubić jami mogu pumpati vodu direktno u gravitacijski cjevovod. Spremnici sirove vode također su povezani i vodovodnom mrežom Labina cjevovodom DN 250. Navedenim se kombinacijama može ostvariti više varijanti nesmetanog napajanja sirovom vodom neophodnom u procesu i protupožarnoj zaštiti.

Rashladni sustav TE Plomin 1 i 2 koristi morsku vodu iz Plominskog zaljeva kao rashladni medij za potrebe ukapljivanja vodene pare u kondenzatorima. Sustav radi tako da crpke dižu morsku vodu u otvoreni dovodni kanal kojim voda gravitacijski teče do filtarske stanice i dalje kroz kondenzatore da bi se na kraju ispustila u rijeku Boljunčicu. Usisni podmorski cjevovodi su dužine 166 m, s usisom na dubini od 24 m. U usisnoj građevini, smještenoj na južnoj obali Plominskog zaljeva, instalirano je ukupno 5 vertikalnih crpki, od kojih dvije za TE Plomin 2 i tri za TE Plomin 1. Crpke tlače vodu kroz pet cijevi promjera 1,2 m do preljevne komore, odakle se rashladna morska voda prelijeva u otvoreni kanal koji vodi do filtarske stanice. Za dobavnu visinu od 10-20 m, jedinični kapacitet crpke za TE Plomin 2 iznosi 2,17 – 2,55 m³/s, a crpke za TE Plomin 1 od 3,18 – 3,42 m³/s. Otvoreni dovodni kanal povezuje preljevnu komoru s filtarskom stanicom, a izveden je kao trapezni kanal dužine 2.146 m s padom od 0,5‰. Kanal je dubine 3,8 m, s nagibom stranica trapeznog profila 2:1. Rashladna morska voda dolazi otvorenim kanalom do filtarske stanice u kojoj su smještene stacionarne grube rešetke i fina rotacijska sita koja služe za zaustavljanje nečistoća i živih organizama u rashladnoj vodi. Ako je razina rashladne morske vode u kanalu na ulazu u filtarsku stanicu previsoka, višak vode se preko bočnog preljeva odvodi u potok Bišac. Rashladna morska voda iz filtarske stanice teče pod tlakom kroz armirano-betonske cjevovode (promjera 1,6 m za TE Plomin 1, odnosno promjera 2 m za TE Plomin 2) do kondenzatora. U zidu strojarnica, armirano-betonske dovodne cijevi povezane su sa čeličnim cjevovodima u unutrašnjosti objekta. Svi priključni cjevovodi na kondenzatore položeni su nadzemno u unutrašnjosti strojarnice.

U TE Plomin 2, kondenzator ima dva paralelno spojena dvoprolazna bloka. Dio rashladne vode oduzima se iz glavnog dijela rashladnog sustava za potrebe sustava pomoćne rashladne vode. Oduzimanje se vrši na dovodnom cjevovodu prije kondenzatora, a iskorištena rashladna voda vraća se u odvodni cjevovod nakon izlaza iz kondenzatora. Izlazne cijevi kondenzatora spajaju se u odvodni cjevovod koji vodi do izljevne komore. Izljevna komora TE Plomin 2 smještena je iznad korita rijeke Boljunčice, uz otvoreni izljevni kanal, uzvodno od izljevne komore i akvadukta TE Plomin 1. Zagrijana rashladna voda se iz izljevni komora TE Plomin 1 i TE Plomin 2 prelijeva u otvoreni izljevni kanal koji je izgrađen paralelno s koritom rijeke Boljunčice. Otvoreni izljevni kanal izveden je kao betonski kanal dužine 282 m, trapeznog poprečnog presjeka i nagiba stranica 1:1. i spojen je kao bočni dotok na lijevoj obali korita rijeke Boljunčice. Postojeći rashladni sustav konstrukcijski je riješen tako da je glavnina dovodne i odvodne infrastrukture zajednička za obje termoelektrane. Zajednički dijelovi rashladnog sustava su: usisna građevina, otvoreni dovodni kanal, filtarska stanica, preljevni kanal u Bišac, otvoreni izljevni kanal. U rashladni sustav TE Plomin 1 i 2 ugrađeni su Taprogge sustavi za čišćenje kondenzatorskih cijevi od nataloženih nečistoća i sustav za filtriranje rashladne morske vode. Sustav Taprogge sadrži uređaj za ispuštanje kuglica u rashladni sustav, uređaj za skupljanje kuglica, cirkulacijsku pumpu, uređaj za pranje kuglica te cijevi koje povezuju sve uređaje. Prema postojećim podlogama i mjerenjima, potrebna količina rashladne vode za TE

Plomin 2 je približno 5,0 m³/s, odnosno 8,947 m³/s za TE Plomin 2, pa su ukupne postojeće potrebe na lokaciji Plomin 13,947 m³/s. U navedene veličine uključene su i potrebe raznih sustava pomoćne rashladne vode (hladnjaci sustava međurashladne demi vode, hladnjaci ulja za podmazivanje turbine, hladnjaci upravljačkog ulja za turbinu, hladnjaci H₂ generatora, hladnjaci brtvenog ulja za generator).

2.1.3. Kemijska priprema vode

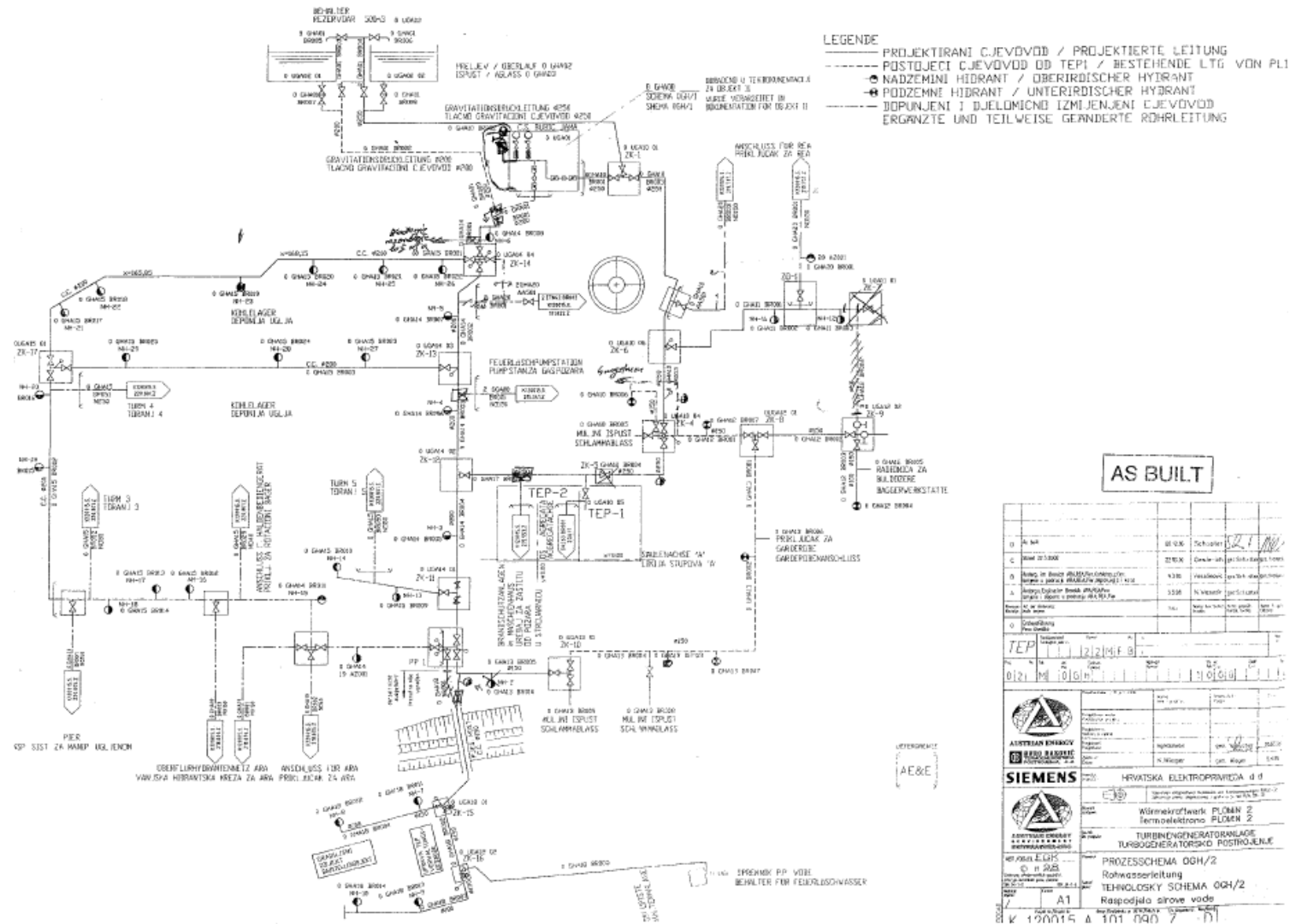
Na lokaciji postoje dvije jedinice za kemijsku pripreme vode (KPV), jedna kapaciteta 2x15m³/h , te druga kapaciteta 2x25m³/h.

Vodu za tehnološke potrebe crpi se iz izvora sirove vode (Bubić Jama).

Sustav rada KPV-a je potpuna demineralizacija ionskom izmjenom.

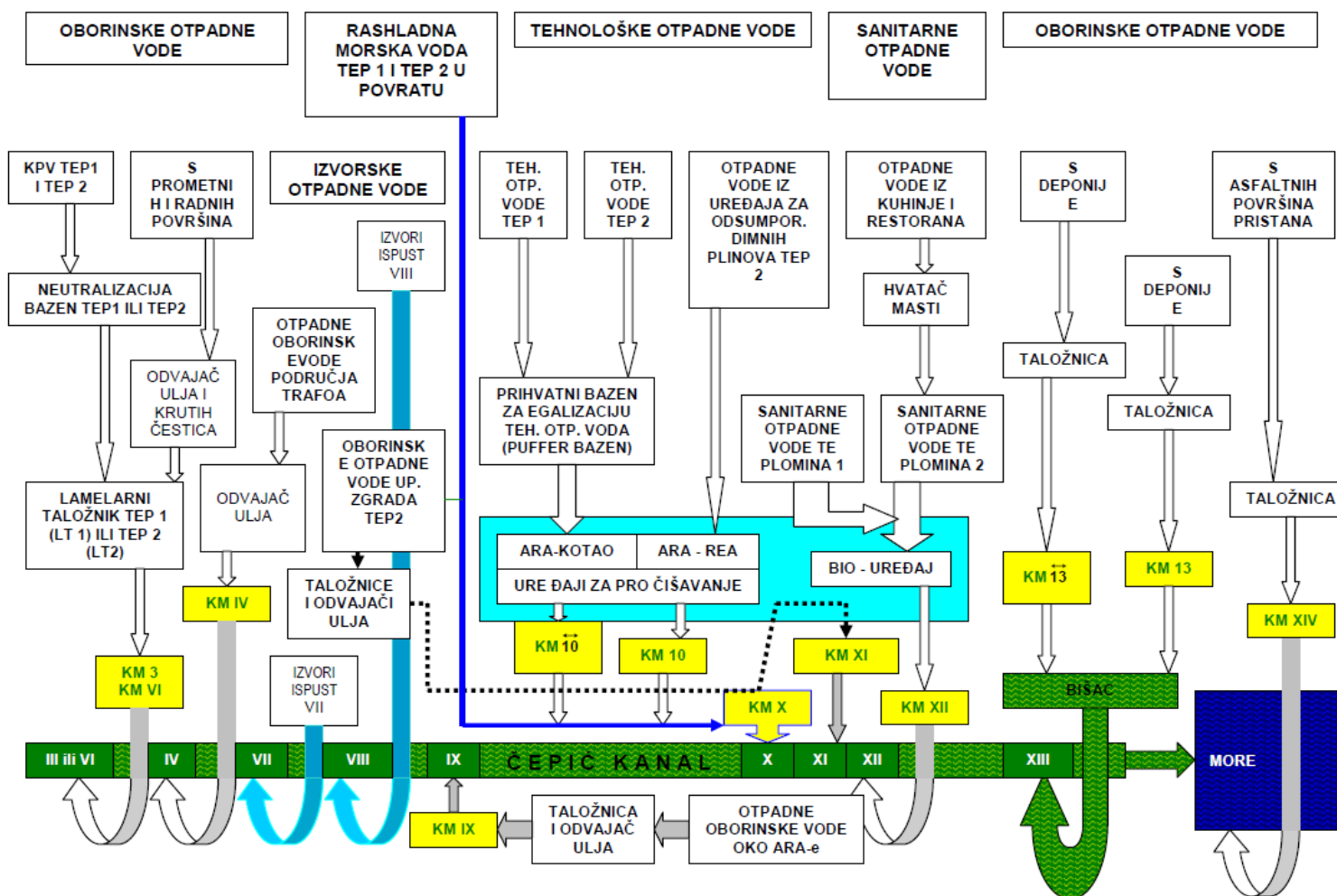
Proizvodi se demineralizirana voda za napajanje visokotlačnih kotlova i proizvodnju pare.

Otpadne vode koje nastaju regeneracijom ionskih masa neutraliziraju se u neutralizacijskim bazenima, a prije ispuštanja prolaze kroz lamelarne taložnice.



Slika 3. Shema opskrbe vodom TE Plomin

2.1.4. Tokovi tehnološke vode



Slika 4. Dijagram toka tehnološke vode u TE Plomin

2.1.5. Postrojenja za obradu otpadnih voda

Vodopravna dozvola za ispuštanje otpadnih voda izdana je za ispuštanje otpadnih voda te opasnih i drugih tvari iz internog sustava odvodnje pogona termoelektrane u regulirani vodotok Boljunčice (Čepić kanal) II. vrste, kanal rashladne morske vode i more Plominskog zaljeva II. vrste i to u količinama:

- a) sanitarne otpadne vode iz glavnih i drugih upravnih zgrada s prethodnim pročišćavanjem u dnevnoj količini od $Q_{dn}=28 \text{ m}^3/\text{dan}$, odnosno $Q_{god}=8.500 \text{ m}^3/\text{god}$ te sanitarne otpadne vode pristana putem sabirne jame $V=9 \text{ m}^3$ u količini $Q_{god}=40 \text{ m}^3/\text{god}$
- b) tehnološke (kotlovske) otpadne vode nakon uređaja za pročišćavanje (ARA) ukupno u količini $Q_{sat}=42 \text{ m}^3/\text{sat}$ odnosno $Q_{god}=240.000 \text{ m}^3/\text{god}$
- c) tehnološke otpadne vode od odsumporavanja dimnih plinova nakon uređaja za pročišćavanje (REA) ukupno u količini $Q_{sat}=6 \text{ m}^3/\text{sat}$ odnosno $Q_{god}=45.000 \text{ m}^3/\text{god}$
- d) tehnološke otpadne vode kemijske pripreme vode nakon neutralizacije ukupno u količini $Q_{sat}=6 \text{ m}^3/\text{sat}$ odnosno $Q_{god}=48.000 \text{ m}^3/\text{god}$
- e) zauljene otpadne i onečišćene oborinske vode s prometno manipulativnih površina nakon odjeljivača ulja i taložnika u stvarnim količinama
- f) rashladne morske vode ukupno u količini $Q_{sat}=50.000 \text{ m}^3/\text{sat}$ odnosno $Q_{god}=300 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{god}$.

Vodopravnom dozvolom osim količina regulirani su stalni i povremeni ispusti, zahtjevi za kvalitetom otpadnih voda i učestalost mjerenja.

Oborinske otpadne vode

Oborinske otpadne vode nastale prikupljanjem oborina s površina oko glavnih transformatora i dizel agregata. Veličina slivne površine je $1\,200 \text{ m}^2$, a otpadne vode mogu biti zauljene i oslobađaju se zauljenosti u separatoru S2. Obradene otpadne vode se gravitaciono putem stalnog ispusta IV odvođe u kanal Čepić.

Tehnološke i oborinske vode kolektora 4 i 5

Te otpadne vode su vode s ceste, krova ispred strojarnice, krova strojarnice, područja kotla, područja istakališta goriva, dimnjaka i neutralizacijskog bazena. Oborinske nastaju prikupljanjem oborina, a tehnološke iz neutralizacijskog bazena isključivo u toku regeneracije ionskih filtera. Oborinske se sabiru u separatoru iz kolektora 4, a tehnološke u neutralizacijskom bazenu. Obradene otpadne vode iz kolektora 4 i 5 ispuštaju se u kanal Čepić.

Oborinske vode kolektora 6

Oborinske vode s područja ARA-e, nastaju prikupljanjem oborinskih voda s krova, ceste i parkirališta. Sabirno mjesto kolektora 6 je separator s taložnicom S12. Sabirna površina je oko $3.300,00 \text{ m}^2$ i obradene otpadne vode se iz kolektora ispuštaju se u kanal Čepić.

Otpadne rashladne vode

Sustav čine dva odvojena podsustava tehnološke vode i sustav rashladne morske vode. Tehnološke otpadne vode nastaju kao posljedica zaokruženog tehnološkog procesa proizvodnje električne energije. Kotlovske vode čine tehnološke otpadne vode pomoćnog kotla, mokrog odšljakivača, od pranja regenerativnih zagrijača zraka, od vlaženja mlinova, kondenzat s područja kotla, iz kaljužne jame i jame bunkerskog trakta. Sabirno mjesto je tampon – bazen uz zgradu ARA-e, volumena $1\,200,00 \text{ m}^3$ godišnje iznosi to cca $240.000,00 \text{ m}^3$. Ove otpadne vode vrlo su neujednačene po kakvoći i količini pa bazen služi za egalizaciju otpadnih voda tako da

proces pročišćavanja bude uniformiran. Kotlovske otpadne vode ovisno o vrsti ugljena mogu biti kisele ili lužnate.

Otpadne vode od odsumporavanja dimnih plinova

Otpadne vode od odsumporavanja dimnih plinova nastaju kao optočna voda pogona za odsumporavanje dimnih plinova. Ne miješaju se s ostalim tehnološkim otpadnim vodama već se vode zasebno od mjesta nastajanja preko obrade do ispuštanja. Ove otpadne vode opterećene su ostacima gipsa i vapna koji su teško topivi i brzo taloživi.

U spremniku za neutralizaciju pH-vrijednost se pomoću vapnenog mlijeka podesi na 8,5. Zbog podizanja pH počinju se izdvajati ioni metala kao hidroksidi. Ako se u vodenoj otopini nalaze veće količine sulfata, tada s doziranjem vapnenog mlijeka dolazi do stvaranja gipsa.

Iz spremnika za neutralizaciju voda dolazi u spremnik za pripremanje taloženja gdje se pomoću vapnenog mlijeka pH podešava na 9,5. Kao sredstvo za flokulaciju dozira se željezo klorid. Za izdvajanje žive dozira se organski sulfid (TMT 15) koji s ionima žive stvara teško topivi spoj koji se može odvojiti zajedno s muljem. Otpadna voda iz spremnika pripreme dolazi u spremnik za flokulaciju. Pomoćno sredstvo za flokulaciju sastoji se iz polimernih molekula, koje uvjetuju spajanje komadića krute tvari u veće aglomerate i tako omogućavaju bržu sedimentaciju. Kroz centralnu cijev otpadna voda iz spremnika za flokulaciju dolazi u taložnik. Pahulje krutih tvari padaju na dno i skupljaju se na dnu u obliku mulja. Grabljasti uređaj gura mulj od koničnog dijela prema sredini lijevka za mulj. Iz lijevka se mulj pomoću crpki šalje u spremnik za mulj. Razbistrena otpadna voda napušta taložnik preko preljevnog žlijeba i odlazi u spremnik za regulaciju pH-vrijednosti gdje se pomoću solne kiseline podešava pH, te filtrira kroz pješčani filter. Pročišćena voda se iz pješčanog filtera ispušta u Čepić kanal.

Drenažne otpadne vode parkirališnih i travnatih površina

Otpadne vode koje se sabiru u pumpnoj stanici PS2, količina je 5.000,00 m³ godišnje. One nisu podvrgnute nikakvom tretmanu, a odvođe se tlačnim vodom putem povremenog ispusta XI u Čepić kanal.

Sustav kolektora 7 otpadnih oborinskih voda

To su otpadne vode nastale prilikom popravka pomoćne kotlovnice u upravnoj zgradi, nastaju razlijevanjem kotlovske vode prilikom raznih reparatura. Otpadne vode nastale padanjem oborina po krovu upravne zgrade, eventualnim pranjem ili razlijevanjem u garaži i one oborinske pale na parkiralište ili unutar rasklopnog postrojenja. Sabirno mjesto ovih otpadnih voda koje mogu biti zauljene su pripadajući separatori ulja. Čiste otpadne vode nemaju sabirno mjesto. Sabirna površina ovih otpadnih iznosi na površini oko 14.665,00 m² cca. Vode se odvođe iz kolektora 7 preko stalnog ispusta XI odvođe se u Čepić kanal.

Otpadne i oborinske vode s deponije ugljena

Otpadne se vode s deponije prikupljaju u taložniku iz kojega se voda (nakon separacije i taloženja krutih čestica) ispušta u Bišac (Čepić kanal) preko podispusta 13.

Otpadne i oborinske vode s odlagališta pepela i šljake

Otpadne se vode s odlagališta pepela i šljake prikupljaju u taložniku iz kojega se voda (nakon separacije i taloženja krutih čestica) ispušta u Bišac (Čepić kanal) preko podispusta 13.

2.1.5.1. Posljedica emisija onečišćujućih tvari na vodu i vodni ekosustav

Otpadna toplina koja u procesu proizvodnje električne energije nužno nastaje u kondenzatoru parne turbine odvodi se rashladnom vodom u recipijent koji je u ovom slučaju Plominski zaljev. Utjecaj se prvenstveno pokazuje u povišenju prirodne temperature vodotoka uslijed miješanja ispuštene, u kondenzatoru zagrijane rashladne vode s vodom osnovnog toka mora. Prema Pravilniku o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN 40/99, 6/01, 14/01) uz konstataciju da se Plominski zaljev svrstava kao prirodni prijemnik svrstava u II kategoriju voda, dozvoljena maksimalna temperatura ispuštane rashladne vode iznosi 35°C. Prekomjerno toplinsko opterećenje može uslijed pogoršanja kvalitete mora, u prvom redu zbog smanjenja sadržaja otopljenog kisika, bitno izmijeniti vodenu životnu sredinu. Osim toga, svaka životna sredina je prilagođena određenom nivou temperature, kao i temperaturnim varijacijama tijekom godine. Temperaturne promijene imaju važnu (regulirajuću) ulogu u fiziologiji vodenih organizama. Općenito, povišena temperatura ubrzava sve životne funkcije vodenih organizama. Temperature više od uobičajenih, osobito tijekom ljetnih mjeseci mogu uzrokovati i povećanu osjetljivost organizama na bolesti, trovanja, smanjenu sposobnost razmnožavanja, opstanka i sl., što u krajnjem slučaju može dovesti do eliminacije populacije. Eliminacija jedne vrste u prehrambenom lancu mijenja ekološku ravnotežu i može uzrokovati nagli porast određenih vrsta biljaka i životinja, na štetu drugih. Tri osnovna pokazatelja eventualnog pogoršanja kvalitete vode uslijed toplinskog opterećenja su temperatura vode, sadržaj otopljenog kisika i biološka potreba za kisikom. Ovi parametri su međusobno usko povezani i ne mogu se promatrati nezavisno jedan od drugoga. Načelno, povišenjem temperature smanjuje se koncentracija otopljenog kisika u vodi, a vrijednost biološke potrošnje kisika je veća. Osim toga njihovo međusobno djelovanje ovisno je i o čitavom nizu vremenski promjenjivih fizikalnih i bioloških parametara, specifičnostima određenog vodotoka itd. Zbog toga praćenje režima otopljenog kisika i biološke potrošnje kisika, odnosno njihovih apsolutnih vrijednosti u jednom vodotoku predstavlja kompleksan problem. Praćenje navedenih parametara definirano je propisanim uvjetima u vodopravnoj dozvoli.

Od velikog je značaja stanje vodostaja Bubić jame, koja direktno utječe i na kvalitetu vode, zatim vodostaj i kakvoća voda vodotoka Boljunčice i Bišća zbog nanošenja suspendirane tvari i onečišćenja iz zaleđa u konačni prijemnik more Plominskog zaljeva. Iako je protok vode u kršu vrlo individualan, razlikuju se dva tipa kretanja vode u krškim područjima:

- turbulentno – u gornjim slojevima krša poput gibanja u cijevnim sustavima;
- difuzno – u donjim slojevima krša kroz sitne pukotine.

Turbulentno kretanje vode najznačajnije je sa stajališta utjecaja na vodne resurse i njihovu zaštitu. Osim u iznenadnim i izvanrednim situacijama, do onečišćenja vodnih resursa u krškim područjima može doći tijekom oborina budući aktivno turbulentno kretanje voda ostvaruje brži transport vode (50-80%). U cilju zaštite vodnih resursa na području lokacije, potrebno je regulirati odvodnju s radnih površina preko sustava za obradu voda, budući da primarni I sekundarni prijemnik – Čepić kanal i more Plominskog zaljeva pripadaju II. kategoriji voda. Tehnološke otpadne vode. Praćenje količina i kakvoće otpadne vode putem ovlaštenog laboratorija za ispitivanje prema utvrđenim pokazateljima, a u skladu s Programom praćenja unosa onečišćenja u Sredozemno more iz izvora i djelatnosti na kopnu (LBS Program), definirano je propisanim uvjetima u vodopravnoj dozvoli.

2.1.6. Rashladni sustav

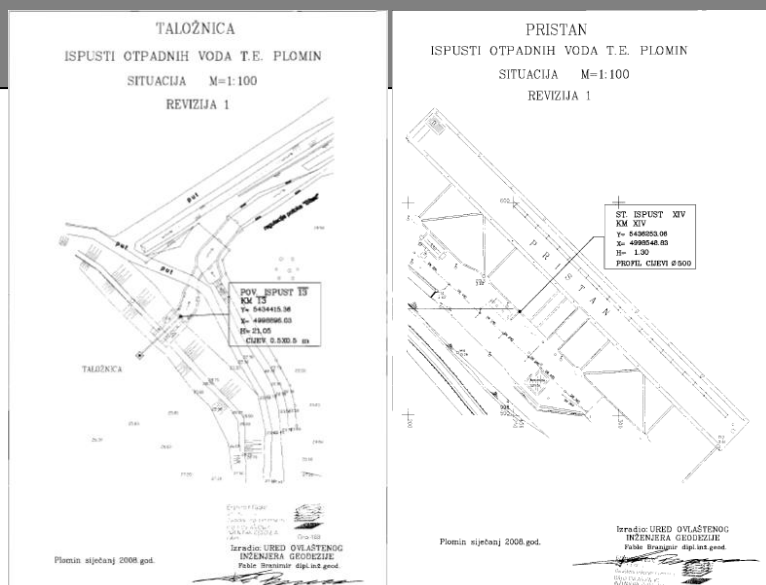
Koristi se za potrebe hlađenja kondenzatora i zatvorenog rashladnog kruga TE Plomin 1 i TE Plomin 2.

Za hlađenje se koristi morska voda koja se uzima iz zaljeva Plominske luke na dubini od 24 m. Voda dolazi plastičnim cijevima

DN 2300 (TE Plomin 2) i DN 3000 (TE Plomin 2) do usisnih komora pumpne stanice, gdje su smještene pumpe za rashladnu morsku vodu. Prva komora ima dvije vertikalno postavljene pumpe koje snabdijevaju Plomin 1, a druga komora ima 3 vertikalne pumpe koje snabdijevaju Plomin 2.

Voda kroz tlačne vodove pumpi rashladne morske vode, utječe preko uljevne komore (+17 m) u otvoreni gravitacijski kanal. Otvoreni kanal morske vode ima ukupnu duljinu 2.146 m i pad od 0,5%. Otvorenim kanalom, rashladna morska vode dotiče u filtarsku stanicu. U filtarskoj stanici rashladna morska voda se pročišćava grubo i fino.

Rashladna morska voda iz filtarske stanice dopijeva u strojarnice Plomina 1 i 2 kroz dvije cijevi od armiranog betona, položene pod zemljom i s promjerom od 2.000 mm za Plomin 2 i 1.600 mm za Plomin 1.



Slika 5. Shema sustava za obradu i odvodnju otpadnih voda TE Plomin 1 i 2

2.1.7. Sustav za skladištenje, pripremu i dobavu goriva

Ugljen se u Plominski zaljev doprema brodom tipa Panamax od 60.000 tona do pristana dužine 210 m. Iskrucavanje ugljena obavlja se pomoću zatvorenog pužnog transportera koji se duž pristana kreće po tračnicama. Od pristana se ugljen otprema transportnim trakama na odlagalište ili u bunkere kotla. Iz bunkera 4 dodavača doziranju ugljen u 4 mlina, a ovi na plamenike kotla.

Lako ulje za potpalu kotla dovozi se auto-cisternom, a istovarnom pumpom se pretače u dva spremnika 150 m³. Iz njega dotječe gravitacijom do uređaja za potpalu kotla i kotla centralnog grijanja.

2.1.8. Skladištenje sirovina i ostalih tvari

Od opasnih kemikalija TE Plomin 2 koristi 30%-tnu solnu kiselinu (HCl, kloridna kiselina) i 45 %-tnu natrijevu lužinu (NaOH) za regeneraciju ionskih masa. Kiselina i lužina se skladište u TE Plomin 2 u dva spremnika po 15 m³ smještenima u plastificiranoj tankvani. U slučaju propuštanja spremnika ili cjevovoda kemikalija, navedene kemikalije istječu u plastificirani neutralizacijski bazen.

U TE Plomin se koristi ekstra lako loživo ulje (ELLU) za potpalu kotlova oba bloka i kao gorivo za pomoćne kotlovnice. ELLU se skladišti u dva nadzemna spremnika zapremine 2x150 m³ međusobno odvojena i opremljena sabirnim betonskim tankvanama.

U skladištu ulja uskladišteno je do 30 tona različitog ulja (motorna, hidraulična i druga maziva ulja) u originalnom pakiranju.

Kemikalije koje se koriste prilikom pročišćavanja tehnoloških otpadnih voda (do 10 tona 30%-tne HCl, 1 t ferid klorida, 1 t TMT 15, vapno i sl.) uskladištene su u postrojenju za pročišćavanje otpadnih voda.

2.1.9. Odlagalište neopasnog otpada

Sustav zbrinjavanja pepela, šljake, gipsa i filtarskog kolača otpadnog mulja iz postrojenja za obradu voda zajednički je za TE Plomin 1 i 2 i njegov važni dio je odlagalište neopasnog otpada. Navedeni otpadi (nusproizvodi) zbrinjavaju se u tvornici cementa u Koromačnom (kao mineralni dodaci), a odlagalište se koristi u vremenu kad tvornica cementa iz nekog razloga ne može prihvatiti sve količine.

Odlagalište se sastoji od starog i novog dijela. Stari dio odlagališta na koji se odlagalo u vrijeme dok se koristio domaći ugljen, u potpunosti je saniran. Odložene količine pepela osigurane od procjednih oborinskih voda nepropusnom folijom, dotok oborinskih voda s okolnih padina spriječen je odvodnim kanalima po obodu odlagališta i padine su poravnate pod kutom koji osigurava odlagalište protiv klizanja i obrušavanja. Odlagalište je zatravljeno - prekruto slojem humusa na kojem je posijana trava.

Novi dio odlagališta je uređena ploha na slobodnom prostoru između zaštitnog nasipa s južne strane, saniranog postojećeg odlagališta i istočnog bloka usjeka. Na pripremljenu i uvaljanu podlogu postavljen je bentonitni tepih na koji je položena geomreža, a preko koje je položen zemljani materijal debljine 40 cm - 60 cm na dnu odlagališta.

Taložnica koja prikuplja procjedne i oborinske vode starog i novog dijela odlagališta smještena je na samom rubu prostora određenog za tu namjenu, a prikupljene vode se kontroliraju sukladno VD.

Ovakvim rješenjem omogućilo se proširenje na prostoru iza zaštitnog nasipa, odnosno formiranje odlagališta do kote kanala oborinske odvodnje – Bišac i kanala zaobalja. Time je

kapacitet odlagališta povećan za zadovoljavajući volumen potreban za odlaganje do 2045. godine.

Za potrebe ishodovanja Dozvole za djelatnost odlaganja otpada na odlagalištu neopasnog otpada TE Plomin, u studenom 2008. godine izrađen je Elaborat i prikupljena potrebna dokumentacija za podnošenje Zahtjeva za izdavanje dozvole za djelatnost odlaganja otpada na odlagalište „Deponija pepela TE Plomin“ (230003-888/MK/2008) od 19.11.2008. godine.

Rad odlagališta reguliran je *Pravilnikom o korištenju i održavanju deponije pepela TE Plomin*, koji je izrađen u studenom 2008. godine. Tim Pravilnikom određeni se uvjeti, način i postupak skladištenja ili trajnog odlaganja otpada na odlagalištu neopasnog otpada TE Plomin na način koji treba spriječiti onečišćenje okoliša i na taj način otkloniti opasnost po zdravlje ljudi i opstanak biljnog i životinjskog svijeta.

Neopasni otpad koji se skladišti ili trajno odlaže na odlagalištu neopasnog otpada TE Plomin prema sastavu, mjestu i načinu nastajanja u pogonu razvrstava se kao neopasni otpad: pepeo (ključni broj 10 01 02), šljaka (ključni broj 10 01 01), gips (ključni broj 10 01 05) i ARA kolač (ključni broj 19 08 14).

Odlagalište je po svojoj kategoriji odlagalište neopasnog otpada, na kojemu se skladišti, odnosno trajno odlaže isključivo otpad koji prema analizi elauata spada u neopasni tehnološki otpad.

Pri izradi *Glavnog projekta sanacije i daljnjeg korištenja deponije pepela i šljake TE Plomin*, podloge za dobivanje građevinske dozvole, predviđeno je da se 30% neopasnog otpada odlaže na postojeću lokaciju, a 70% plasira u industriju građevinskih materijala kao sirovina, uz preporuku da se traži način zbrinjavanja svih količina izvan lokacije.

Uslijed gospodarskih okolnosti i poremećaja na tržištu građevinskih materijala pojavljuje se diskontinuitet otpreme proizvodnog otpada od izgaranja ugljena na te se od 2009. godine povećava postotni udjel neopasnog otpadakoji završava na odlagalištu umjesto u građevinskoj industriji.

2.1.10. Oprema i tehnike za sprečavanje emisija, njihova učinkovitost i utjecaj na okoliš

Elektrostatski filter

TE Plomin 2 posjeduje elektrostatski filter (*engl.* ESP) za smanjenje emisije krutih čestica. Za referentne uvjete (najnepovoljniji ugljen za rad elektrostatskog filtra) proizvođač garantira stupanj uklanjanja prašine od 99,5 % uz emisiju krutih čestica od 100 mg/m³_{sdp6%} (suhi dimni plinovi, svedeno na 6 % O₂). Kod primopredajnih ispitivanja elektrofilar TE Plomin 2 radio je kod znatno povoljnijih uvjeta (između ostalog s 1,8 % i 1,9 % sumpora u ugljenu) od referentnih (0,3 % sumpora u ugljenu) te je i stupanj uklanjanja prašine bio znatno veći od garantiranog. Osim smanjenja emisije krutih čestica, elektrostatski filtri smanjuju emisiju u zrak teških metala i žive.

Postrojenje za odsumporavanje dimnih plinova

TE Plomin 2 opremljen je postrojenjem za odsumporavanje dimnih plinova. Primijenjen je mokri postupak s vapnencem i zrakom kao pomoćnim sredstvom. Prije ulaska u reakcijsku posudu (apsorber) dimni plinovi prolaze kroz regenerativni izmjenjivač topline (dimni plin/dimni plin) kako bi se sirovi plinovi ohladili prije ulaska apsorber, a očišćeni dimni plinovi zagrijali prije ulaska u dimnjak. U apsorberu dimni plinovi struje kroz kišu vapnenog mlijeka gdje se sumporni oksidi vežu, te se dobiva gips kao konačni nusprodukt. Gips se skladišti u zatvorenom prostoru i odvozi u cementaru Holcim d.o.o. kao sirovina za proizvodnju.

Stupanj odsumporavanja izvedenog postrojenja u pravilu se kreće između 91 i 97 % ovisno o režimu rada i fizikalno-kemijskim karakteristikama dimnih plinova. Nominalno stupanj

izdvajanja iznosi 95 %. Osim smanjenja emisije SO₂ u apsorberu dolazi i do redukcije emisija HCl, HF, prašine, teških metala i Hg.

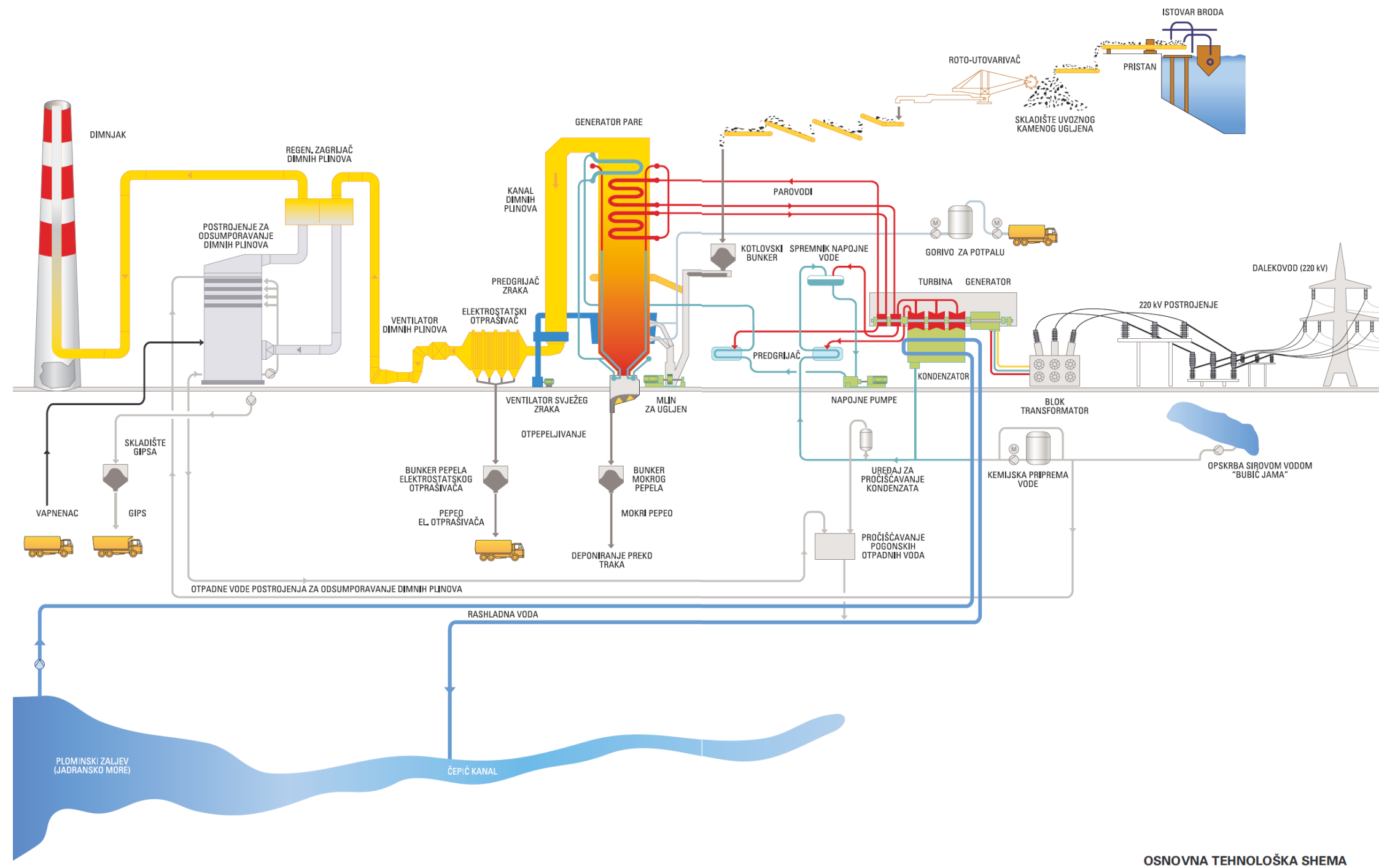
Redukcija NO_x:

Na kotlu TE Plomin 2 korištena je primarna mjera redukcije dušikovih oksida ugradnjom tzv. "LowNO_x" plamenika, kojim se ostvaruje redukcija i do 50 %.

2.1.11. Dimnjak

Školjka postojećeg dimnjaka je armirano betonska sa unutarnjim temeljnim prstenom promjera 15 m i vanjskim temeljnim prstenom promjera 43 m. Ukupna visina dimnjaka iznosi 340 m. Vertikalni unutarnji dimovodni kanal izrađen je od šamotnih opeka i zajednički je za obje elektrane. Na ovaj vertikalni dimovodni kanal, horizontalni se dimovodni kanali spajaju preko trodijelne čelično/betonske komore.

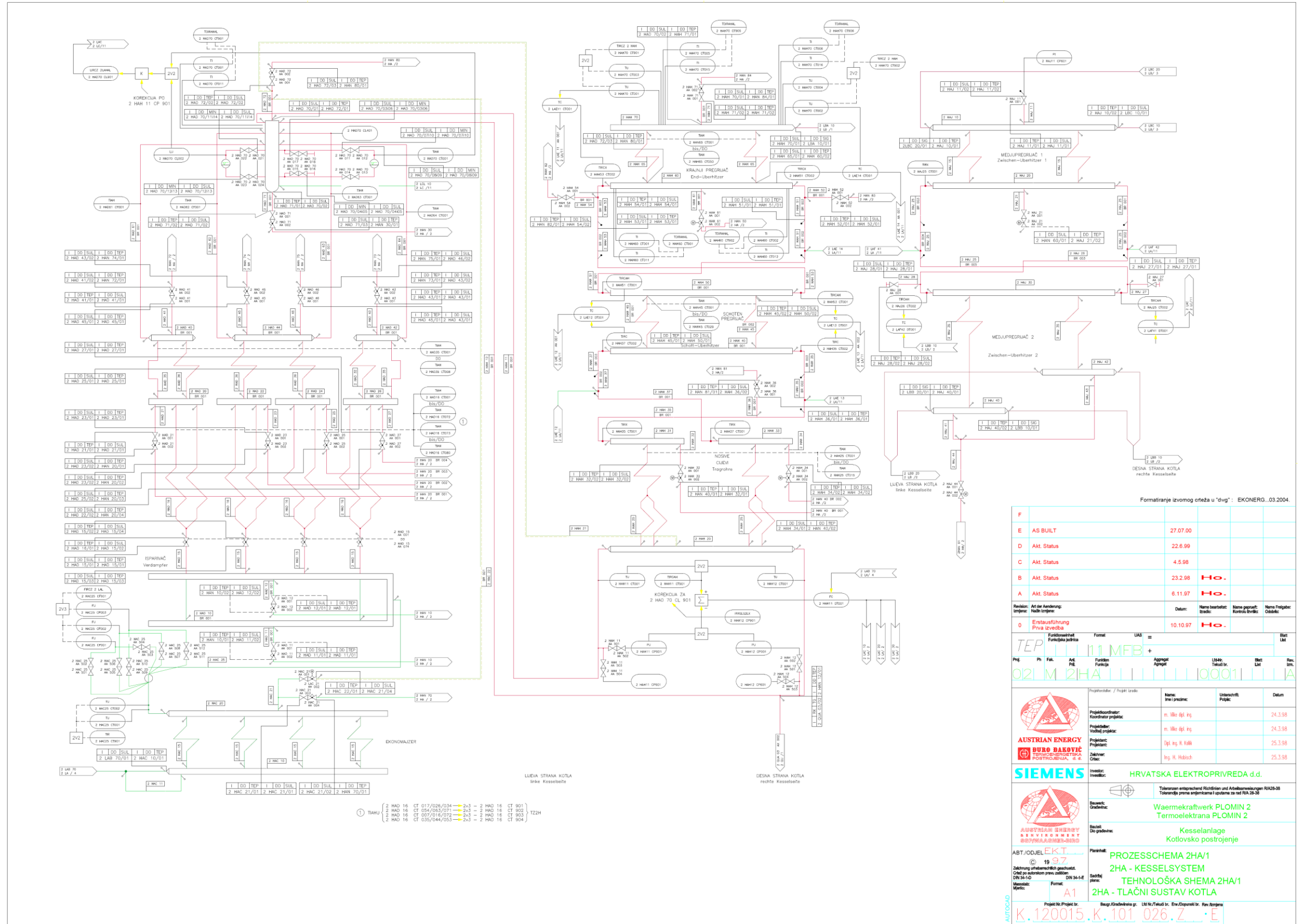
3. Blok dijagram postrojenja prema posebnim tehnološkim dijelovima



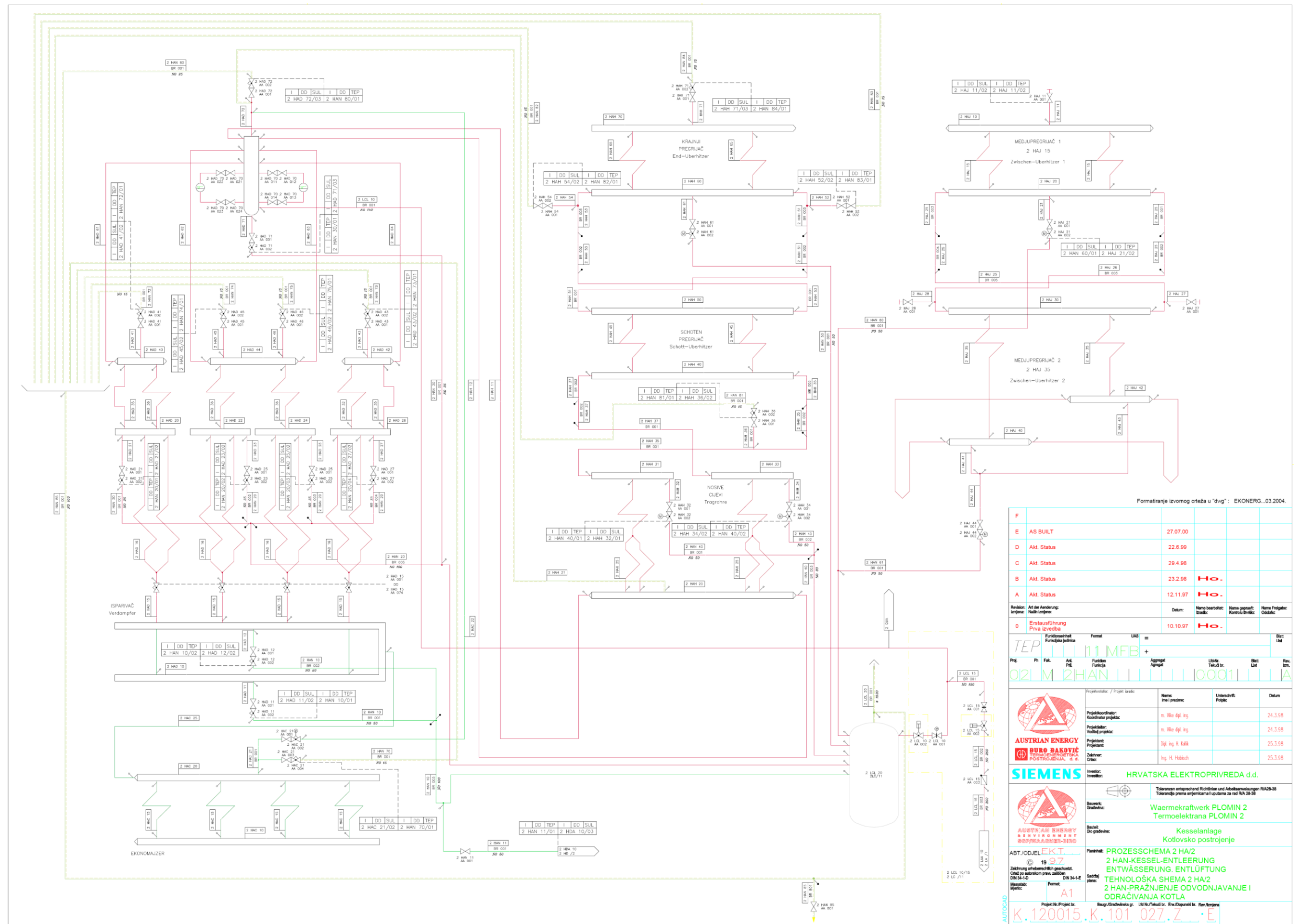
OSNOVNA TEHNOLOŠKA SCHEMA

Slika 6. Pojednostavljeni shematski prikaz procesa

4. Procesni dijagrami toka



Slika 7. TE Plomin 2 – tlačni sustav kotla



Formatiranje izvornog crteža u "dvg": EKONERG_03.2004.

F	AS BUILT	27.07.00			
D	Akt. Status	22.6.99			
C	Akt. Status	29.4.98			
B	Akt. Status	23.2.98			Ho.
A	Akt. Status	12.11.97			Ho.
0	Entausführung Prva izvedba	10.10.97			Ho.

Revizija:	Akt der Änderung: Nach Änderung	Datum:	Name bearbeitet: Kornel Brčić	Name geprüft: Ostojčić	Name Freigelegt: Ostojčić
-----------	------------------------------------	--------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------

Proj.	Ph.	Fsk.	Aut.	Funktion	Aggregat	Umriss	Tabell	Dr.	Blatt	Rev.
021	M	2HAN							10001	11A

Projektleiter / Projekt leđa:	Name:	Umriss:	Datum:
Projektkoordinator:	m. Viki dipl. ing.		24.3.98
Projektleiter:	m. Viki dipl. ing.		24.3.98
Projektingenieur:	dipl. ing. H. Kralj		25.3.98
Zeichner:	ing. H. Hložič		25.3.98

SIEMENS Investitor: HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.

Bezeichnung: Waermekraftwerk PLOMIN 2
 Thermoelektrana PLOMIN 2

Beitrag: Kesselanlage
 Kottlovsko postrojenje

Parität: PROZESSCHEMA 2 HA/2
 2 HAN-KESSEL-ENTLEERUNG
 ENTWÄSSERUNG, ENTLÜFTUNG
 TECHNOLOGISCHE SCHEMA 2 HA/2
 2 HAN-PRAJNENJE ODVODNJAVANJE I
 ODRACIVANJA KOTLA

Projekt Nr./Projekt br.: K.120015.K.101.027.Z...E

Slika 11. TE Plomin 2 – pražnjenje, odvodnjavanje i odračivanja kotla

5. Procesna dokumentacija postrojenja

Za postrojenje TE Plomin 2 u funkciji je dokumentacija koja se može podijeliti na četiri razine:

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

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

II. razina – Knjiga procesa, procedure, pravilnici

- Knjiga procesa – navedeni i detaljno razrađeni svi definirani procesi u poduzeću.
- Procedure/pravilnici – opis izvršenja određenih aktivnosti koje su vezane uz realizaciju procesa u TE Plomin 2.

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 dokumentacije postrojenja su 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 te
 - aplikacija za verifikaciju emisija onečišćujućih tvari u zrak.

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

TE Plomin 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 i iznenadnog onečišćenja voda,
- Obavijest prisutnosti malih količina opasnih tvari u postrojenju, sukladno Uredbi o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari (NN 114/08),
- Plan evakuacije i spašavanja u slučaju izvanrednog događaja,
- Plan upravljanja otpadom i ostacima tereta s brodova na području luke posebne namjene Plomin,
- Pravilnik o radu i održavanju objekata za odvodnju i uređaja za pročišćavanje otpadnih voda,
- Plan zaštite od požara i tehnološke eksplozije,
- Redovite revizije procjene opasnosti,
- Pravilnik o gospodarenju otpadom HEP-Proizvodnje d.o.o. i Provedbeni akt o gospodarenju otpadom za TE Plomin,
- Planovi gospodarenja otpadom,
- Pravilnik o korištenju i održavanju deponije pepela i šljake TE Plomin.

Temeljem navedenih planova planirane su redovite vježbe i edukacija djelatnika, dok pravilnici i radne upute propisuju gospodarenje svim vrstama otpada, predobradu tehnoloških otpadnih voda te kontrolu, preventivno održavanje i povremenu provjeru vodonepropusnosti sustava interne odvodnje. Dodatno propisana je i provodi se preventivna provjera sustava skladištenja otpadnog ulja i ostalog otpada. Tehničke mjere osiguranja spremnika ELLU: čelični spremnici na betonskim temeljima, svaki spremnik u zasebnoj tankvani, ugrađen stabilni sustav za hlađenje i gašenje spremnika i tankvana, vatrodojava i alarmne sirene, mjerenje razine goriva i temperature u spremniku i druge, smanjuju mogućnost nastanka situacija koje bi za posljedicu mogle imati pojavu velike nesreće na najmanju moguću mjeru. Dodatno zaštitne mjere i uređaji za monitoring omogućuju pravovremeno reagiranje kako bi se u slučaju akcidenta spriječilo širenje onečišćenja i nastanak velike nesreće. Redovito se provode i preventivne (organizacijske) mjere provjere rada spremnika, prateće armature i pomoćnih sustava.

Svi spremnici za privremeno skladištenje opasnog otpada imaju odgovarajuće ateste i potvrde da se u njima mogu skladištiti opasni otpadi. Smješteni su na posebnom privremenom skladištu opasnog otpada. Zatvoreni su i pod ključem, tj. dostupni samo odgovornim osobama educiranim za rad s opasnim tvarima. Spremnike redovito prazne educirani djelatnici ovlaštenih tvrtki za gospodarenje opasnim otpadom.

Opasne kemikalije se u postrojenju skladište u spremnicima i posudama (originalan ambalaža) u posebnim skladištima odvojeno prema vrsti opasnosti: spremnici kiseline i lužine za KPV, čvrsti objekti pod ključem: skladište kemikalija za KPV, skladište maziva i zapaljivih tekućina, skladište plinova pod tlakom. Dostupne su samo odgovornim i educiranim osobama za rad s opasnim kemikalijama.

Za sve uređaje s povećanim opasnostima provedena su ispitivanja i izdana uvjerenja, odnosno atesti.

U postrojenju se povremeno provode ispitivanja uvjeta radne okoline u pogledu mikroklimе, buke i osvjetljenosti i izloženosti elektromagnetskom polju koja su pokazala da razine ne

prelaze propisane vrijednosti za radni okoliš/povremeni ili trajni boravak osoblja u takvim uvjetima te da radni okoliš ispunjava sve uvjete utvrđene pravilima o zaštiti na radu.

TE Plomin ima sustav automatske vatrodojave, te odgovarajući broj vatrogasnih aparata i hidranata za gašenje unutar i van postrojenja.

6.1. Dozvola za djelatnost odlaganja otpada na odlagalištu pepela šlake TE Plomin

Djelatnost odlaganja otpada na odlagalištima odlagatelj (operater odlagališta) smije obavljati samo ukoliko posjeduje dozvolu prema *Zakonu o otpadu (NN 178/04, 111/06, 60/08 i 87/09)* i uvjetima iz *Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 117/07, 111/11, 17/13)*, a osnovnom karakterizacijom otpada utvrđuju se karakteristike otpada na osnovi svih podataka neophodnih za njegovo konačno odlaganje na siguran način.

Temeljem uvjeta uređenja prostora iz 1984. i 1990. godine (izdani nakon Studije utjecaja na okoliš TE Plomin 2 i Novelacije SUO TE Plomin 2), izdana je Načelna dozvola za građenje cijele građevine TE Plomin 2 te građevne dozvole za pojedine objekte, sukladno tada važećim propisima. Tako je izdana i građevna dozvola za odlagalište nusprodukata - GRAĐEVNA DOZVOLA TRANSPORT PEPELA – DEPONIJA (KLASA: UP/I-361-03/99-01/303, URBROJ: 531-09/1-1-00-18, od 11.09.2000. godine). Dvije godine kasnije, izdana je UPORABNA DOZVOLA TRANSPORTA PEPELA – DEPONIJE –TE PLOMIN UNUTAR OGRAĐENOG TVORNIČKOG KRUGA (KLASA: UP/I-361-05/02-01/0001, URBROJ: 531-09/1-2-01-6, od 24. srpnja 2002. godine). Jedan od preduvjeta za ishođenje uporabne dozvole za TE Plomin 2 bila je sanacija odlagališta šljake i pepela TE Plomin. Kako bi ista bila izvedena sukladno izdanim Uvjetima uređenja prostora za TE Plomin 2, izrađen je Glavni projekt sanacije i nastavka korištenja odlagališta TE Plomin od strane ovlaštene projektantske kuće Bestprojekt.

TE Plomin je predao zahtjev za obavljanje djelatnosti odlaganja otpada nadležnom Ministarstvu u studenom 2008. godine (što je bilo u roku prema Pravilniku), kojemu međutim nije bila priložena sva potrebna dokumentacija.

Uz zahtjev za izdavanje dozvole za djelatnost odlaganja otpada na odlagalištu „Deponija pepela TE Plomin“ priložen je *Elaborat: dokumentacija uz zahtjev za ishodovanje dozvole za djelatnost odlaganja otpada na deponiji pepela TE Plomin (studeni 2008. godine)* i *Pravilnik o korištenju i održavanju deponije pepela TE Plomin (listopad 2008. godine)* koji definira:

- vrste proizvodnog (tehnološkog) otpada na odlagalištu,
- granične vrijednosti parametara eluata otpada i dodatne granične vrijednosti parametara onečišćenja proizvodnog otpada koji se odlaže na odlagalište TE Plomin,
- uvjete korištenja odlagališta,
- tehnološke uvjete popunjavanja odlagališta (po fazama),
- održavanje odlagališta i pratećih objekata,
- kontrolu stanja i utjecaja odlagališta na okoliš kroz razdoblje njenog aktivnog korištenja (kontrola stabilnosti tijela odlagališta, mjerenja meteoroloških parametara, mjerenja emisija procjedne vode i oborinske vode s površine odlagališta prema vodopravnoj dozvoli, mjerenja parametara onečišćenja podzemne vode opasnim tvarima),
- odgovornost za pravilno korištenje, održavanje, kontrolu stanja i utjecaja odlagališta na okoliš s imenima odgovornih osoba

Budući da je u zahtjevu navedeno da se radi o neopasnom otpadu te da je sukladno članku 41. Zakona o otpadu (NN 178/04, 111/06, 60/08 i 87/09) za izdavanje dozvola za gospodarenje neopasnim otpadom u nadležnosti ureda državne uprave u županiji zaduženog za poslove

zaštite okoliša županije, a ne Ministarstva zaštite okoliša, Ministarstvo je Zahtjev prosljedilo Istarskoj županiji na postupanje 19. srpnja 2010. godine.

Dana 20. ožujka 2012. godine Upravni odjel za održivi razvoj Istarske županije donosi zaključak kojim od društva HEP-Proizvodnja d.o.o. traži da u roku od 30 dana dopuni dokumentaciju prema *Pravilniku o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada* (NN 117/07, 111/11) i dostavi:

- Plan zatvaranja odlagališta i mjera za sprječavanje štetnih utjecaja na okoliš nakon njegova zatvaranja
- važeći Plan gospodarenja s otpadom na odlagalištu, mjere sprječavanja i smanjenja onečišćenja okoliša, izvedbu monitoringa i nadzora rada odlagališta.

HEP-Proizvodnja d.o.o., pogon TE Plomin je dostavio tražene podloge.

Nadležno upravno tijelo Istarske županije, Upravni odjel za održivi razvoj, Odsjek za zaštitu prirode i okoliša, izdao je 19. prosinca 2012., KLASA: UP/I 351-01/10-01/11 i URBROJ: 2163/1-08-02/3-12-8, HEP-Proizvodnja d.o.o. Zagreb, Sektor za termoelektrane, Ulica grada Vukovara 37, Pogon TE Plomin, Plomin bb., 52234 Plomin, Dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom. Dozvoljeno je odlaganje neopasnog otpada unutar djelatnosti 10 00 00 – otpad iz termičkih procesa i djelatnosti i 19 00 00 – otpad iz uređaja za postupanje s otpadom, uređaja za pročišćavanje gradskih otpadnih voda i pripremu pitke vode i vode za za industrijsku uporabu.

Ključni broj	Vrsta opada	Postupak	Maksimalne godišnje količine (t)
10	Otpad iz termičkih procesa		
10 01	Otpad iz termoelektrana i ostalih postrojenja u kojima se odvija sagorijevanje (osim 19)		
10 01 01	pepeo s rešetke ložišta, talog i prašina iz kotla (osim prašine iz kotla navedene iz 10 01 04)	D1	9 500
10 01 02	lebdeći pepo od izgaranja ugljena	D1	70 000
10 01 05	kruti reakcijski otpad na bazi kalcija, koji nastaje pri odsumporavanja dimnih plinova	D1	23 000
10 01 07	muljeviti reakcijski otpad na bazi kalcija, koji nastaje pri odsumporavanja dimnih plinova	D1	850
19	otpad iz uređaja za postupanje s otpadom, uređaja za pročišćavanje gradskih otpadnih voda i pripremu pitke vode i vode za industrijsku uporabu		
19 08	otpad iz uređaja za obradu otpadnih koji nije specificiran na drugi način		
19 08 14	muljevi iz ostalih obrada industrijskih otpadnih voda koji nisu navedeni pod 19 08 13	D1	500

Otpad prihvatljiv za odlaganje dovozi se i odlaže u krugu pogona TE Plomin, kč.br. 625/1 k.o. Plomin i k.č. br. 15 k.o. Ripenda. Otpad se dovozi namjenskim pokrivenim vozilima ili sistemom pokrivenog transportera da se spriječi raznošenje otpada po okolišu pri odlaganju. O tokovima otpada vode se očevidnici i podnose godišnja izvješća nadležnom tijelu.

Odlaze se isključivo količine koje se ne mogu oporabiti.

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

7.1. Tehničko tehnološka analiza

7.1.1. Pregled utvrđenih odstupanja

7.1.1.1. Emisije u zrak

Zahtjevom za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeća postrojenja TE Plomin 2 (APO dokument broj 25-12-731/44 i EKONERG dokument broj I-02-0499) utvrđena su sljedeća odstupanja:

- emisija NO_x ne zadovoljava NRT-GVE prema Referentnom dokumentu o najboljim raspoloživim tehnikama za velike termoenergetske uređaje (VTU RDNRT, engl. LCP BREF),
- način praćenja emisije Hg, HCl i HF ne zadovoljava LCP BREF,
- mjerenja buke noću pokazuju prekoračenje najviših dopuštenih razina buke,
- način gospodarenja s nusproizvodima od izgaranja ugljena na postojećem odlagalištu šljake i pepela TE Plomin odstupaju od najboljih raspoloživih tehnika prema LCP BREF dokumentu.

Vrijednosti emisija i usporedba s propisanim NRT-GVE rasponima emisija (engl. BAT-AELs) dani su u tablici 2. Zbog različite definicije „zajedničkog ispusta“ u hrvatskoj i europskoj regulativi, u tablici 2. su dane i emisije u zrak TE Plomina 1 i TE Plomina C.

Tablica 2. Emisije u zrak TE Plomin

Izvor emisije	Onečišćujuća tvar	Način smanjenja emisija	Gorivo	Emisije mg/m ³ _{sdp6%}	NRT-GVE (LCP BREF) mg/m ³ _{sdp6%}
TE Plomin 1 (blok A)	CO	nema	ugljen	4 – 13	30 - 50
	NO _x	lowNO _x		342 – 948	90 - 200
	SO ₂	nema		467 – 2 266	20 - 200
	krute čestice	ESP		6 – 111	5 - 20
	teški metali	ESP		Mjerenje nije obavezno	ESP/FF i WFGD je NRT
	živa	nema		Mjerenje nije obavezno	ESP/FF i WFGD je NRT
	HCl	nema		Mjerenje nije obavezno	1 – 10, WFGD je NRT
	HF	nema		Mjerenje nije obavezno	1 – 5, WFGD je NRT
TE Plomin 2 (blok B)	CO	nema	ugljen	5 – 14	30 - 50
	NO _x	lowNO _x		102 – 384	90 - 200
	SO ₂	WFGD		17 – 385 ¹⁾	20 - 200
	krute čestice	ESP i WFGD		1 – 22 ²⁾	5 - 20
	teški metali	ESP i WFGD		Mjerenje nije obavezno	ESP/FF i WFGD je NRT
	živa	WFGD		Mjerenje nije obavezno	ESP/FF i WFGD je NRT
	HCl	WFGD		Mjerenje nije obavezno	1 – 10, WFGD je NRT
	HF	WFGD		Mjerenje nije obavezno	1 – 5, WFGD je NRT
Deponija ugljena	Fugitivna emisija čestica < 25 μm	Prskanje deponije	Suhi ugljen: 0,175 - 15 mg/m ³ Mokri ugljen: 0,006 - 0,15 mg/m ³	Vlaženje površine vodom ili vezivnim sredstvom je NRT	
Odlagalište šljake i pepela	Fugitivna emisija čestica < 25 μm	Vlaženje pri transportu, prskanje aktivnog dijela odlagališta. Prekrivanje i zatavljanje neaktivnog dijela odlagališta.		Vlaženje vodom ili vezivnim sredstvom, prekrivanje i zatavljanje je NRT	
TE Plomin C (blok C)	CO	nema	ugljen	≤ 50	30 - 50
	NO _x	lowNO _x i SCR		≤ 100	90 - 150
	SO ₂	WFGD		≤ 120	20 - 150
	krute čestice	ESP i WFGD		≤ 10	5 - 10
	teški metali	ESP i WFGD		< 0,5	ESP/FF i WFGD je NRT
	živa	ESP i WFGD		< 0,03	ESP/FF i WFGD je NRT
	HCl	WFGD		< 10	1 – 10, WFGD je NRT
	HF	WFGD		< 5	1 – 5, WFGD je NRT
	NH ₃	nema		< 5	< 5
	dioksini i furani	WFGD		< 0,1 10 ⁻⁹	Nije propisano

1) – samo 10 % od 326 dvodnevni prosječnih vrijednosti prelazi 200 mg/m³_{sdp6%}, prosjek je 118 mg/m³_{sdp6%}.

2) – samo 5 % od 326 dvodnevni prosječnih vrijednosti prelazi 20 mg/m³_{sdp6%}, prosjek je 6 mg/m³_{sdp6%}.

WFGD – engl. Wet Flue Gas Desulphurization, mokro odsumporavanje otpadnih plinova.

ESP - engl. ElectroStatic Precipitator, elektrostatski filter.

FF - engl. Fabric Filter, vrećasti filter.

SCR - engl. Selective Catalytic Reduction, katalitički postupak uklanjanja dušikovih oksida iz otpadnih plinova pomoću amonijaka.

Sukladno dosadašnjem (a i budućem) načinu vrednovanja rezultata kontinuiranih mjerenja GVE su udovoljene ako su na temelju kontinuiranih mjerenja u kalendarskoj godini:

- sve provjerene srednje mjesečne (kalendarske) vrijednosti manje od GVE,
- za SO₂ i krute čestice 97 % svih provjerenih 48-satnih srednjih vrijednosti manje od 1,1 GVE.
- za NO_x 95 % svih provjerenih 48-satnih srednjih vrijednosti manje od 1,1 GVE.

Ako provedemo analizu dosadašnjih rezultata mjerenja emisija iz TE Plomina 2 ali sa budućim NRT-GVE vrijednostima tada je:

- **tijekom 2010. godine 32 % provjerenih 48-satnih srednjih vrijednosti emisija za NO_x manje od 1,1 NRT-GVE (1,1 · 200 = 220 mg/m³), dok je tijekom 2011. godine svega 7 % provjerenih 48-satnih srednjih vrijednosti emisija za NO_x manje je od 1,1 NRT-GVE (1,1 · 200 = 220 mg/m³). Sukladno tome GVE za NO_x TE Plomina 2 ne bi bile udovoljene za nove NRT-GVE vrijednosti emisija (200 mg/m³).**
- **tijekom 2010. godine 99 % provjerenih 48-satnih srednjih vrijednosti emisija za SO₂ manje od 1,1 NRT-GVE (1,1 · 200 = 220 mg/m³), dok je 100 % provjerenih 48-satnih srednjih vrijednosti emisija krutih čestica manje od 1,1 NRT-GVE (1,1 · 20 = 22 mg/m³). Sukladno tome GVE za SO₂ i krute čestice u 2010. godini bi bile udovoljene i za nove NRT-GVE vrijednosti.**
- **tijekom 2011. godine 83 % provjerenih 48-satnih srednjih vrijednosti emisija za SO₂ je manje od 1,1 NRT-GVE, dok je 100 % provjerenih 48-satnih srednjih vrijednosti emisija krutih čestica manje od 1,1 NRT-GVE. Sukladno tome GVE za SO₂ u 2011. ne bi udovoljile nove NRT-GVE vrijednosti dok bi GVE za krute čestice udovoljile i strože NRT-GVE vrijednosti.**

TE Plomin 2 je projektirana i izgrađena za korištenje uvoznog kamenog ugljena donje ogrjevne vrijednosti od 24,0 do 29,3 MJ/kg i masenog sadržaja sumpora od 0,3 % do 1,4 %. Za taj sadržaj sumpora u gorivu projektirano je i izgrađeno postrojenje za odsumporavanje dimnih plinova koje garantira emisiju sumpornog dioksida manju od 400 mg/m³_{sdp6%} i kod maksimalnog sadržaja sumpora od 1,4 %. Stoga TE Plomin 2 zadovoljava emisiju SO₂ od mg/m³_{sdp6%} za ugljene definirane Odlukom o minimumu tražene kvalitete goriva za termoenergetska postrojenja HEP-Proizvodnje d.o.o, dok 200 mg/m³_{sdp6%} zadovoljava samo za neke ugljene.

U TE Plomin 2 su tijekom 2012. provedene mjere poboljšanja na postrojenju za odsumporavanje s namjerom zadovoljenja emisije od 200 mg/m³_{sdp6%} i s ugljenom od 1,4 % sumpora. Analiza rezultata rada odsumporavanja i njegovih tehničkih mogućnosti (performanse) nakon poboljšanja nije dala očekivane rezultate te je kod rada s ugljenom masenog udjela sumpora 1,4 % premašena NRT granica od 200 mg/m³_{sdp6%}. Stoga je potrebno provesti odgovarajuće zahvate na postrojenju za odsumporavanje kako bi se povećala pouzdanost rada i efikasnost izdvajanja, a sve u svrhu eliminiranja povremenih prekoračenja emisija SO₂ (iznad 200 mg/m³_{sdp6%}).

Emisija krutih čestica samo povremeno prelazi 30 mg/m³_{sdp6%} i to isključivo kod poremećaja u radu uređaja za odsumporavanje, unutar još uvijek dozvoljenog vremena rada postrojenja bez uređaja za smanjenje emisija od 120 sati godišnje (kontinuirano najviše 24 sata).

Kako bi se izbjegla ova prekoračenja do isteka izuzeća od primjene odredbi IPPC direktive (1. siječanj 2018.) predlažemo Ministarstvu zaštite okoliša i prirode 750 mg/m³_{sdp6%} kao GVE za NO_x, 400 mg/m³_{sdp6%} kao GVE za SO₂ i 50 mg/m³_{sdp6%} kao GVE za krute čestice. Ovo je u skladu s pred-pristupnim Ugovorom s Europskom unijom po kojem se omogućava prekoračenje GVE do 31. 12. 2017. godine, a dozvoljene vrijednosti se sukladno novoj Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN br. 117/12) mogu definirati u rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša.

Zaključkom MZOIP od 7. lipnja 2013. godine (KLASA UP/I 351-03/12-02/66, URBROJ: 517-06-2-1-2-13-26), odnosno priloženim očitovanjem Sektora za atmosferu, more i tlo, Odjela za mjere sprječavanja i smanjenja onečišćenja zraka (KLASA 351-01/12-02/361, URBROJ: 517-06-1-1-2-13-4 od 27. svibnja 2013. godine) pod Ad 1) navodi se da će se prijedlog graničnih vrijednosti emisije različitih od već izdanih posebnih uvjeta Sektora za atmosferu, mora i tlo (veza klasa: 351-03/12-02/361, URBROJ: 517-06-2-2-1-12 2 od 28.11.2012. godine) razmotriti naknadno u sljedećim radnjama predviđenim u postupku izdavanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

7.1.1.2. Buka

Mjerenje razine buke na lokaciji TE Plomin obavljeno je 2007. godine, a rezultati su objavljeni u *Izvoštaju o mjerenju buke na lokaciji TE Plomin, SONUS d.o.o, listopad 2007.* Buka je mjerena na 14 mjernih točaka, od čega je 10 bilo duž granice industrijske zone, te 4 ispred bukom najugroženijih stambenih objekata unutar stambene zone. Mjerenja buke su provedena noću pri sljedećim režimima rada termoelektrana:

- pri radu obje termoelektrane; TE Plomin 1 i TE Plomin 2 (radni uvjeti UV1),
- prilikom transporta ugljena s broda do deponije i rada obje termoelektrane (radni uvjeti UV2).

Prema *Prostornom planu općine Kršan* termoelektrane su smještene unutar područja gospodarske namjene koje je sa sjeverne, zapadne i južne strane okruženo površinama poljoprivredne namjene. Istočno od termoelektrane prostire se građevinsko područje naselja. U skladu sa tablicom 1. *Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave* (Narodne novine 145/2004) odabrana mjerna mjesta su smještena u zoni 3 (zona mješovite, pretežito stambene namjene) za koju najviše dopuštene razine buke iznose 55 dB(A) danju, odnosno 45 dB(A) noću. Jedino je mjerna točka 10 smještena unutar područja poljoprivredne namjene. Obzirom na neuputni konflikt različitih prostora različitih namjena utvrđenu Prostornim planom Općine Kršan (gospodarska djelatnost-proizvodnja električne energije i prostora namijenjenog za pretežito stambenu namjenu), operateru se preporuča pokretanje procedure izmjene predmetnog Prostornog plana.

Tablica 3. Vrijednosti ekvivalentne razine buke L_{Raeq} u dB(A)

Broj	Lokacije mjerenja	Noću (UV1)		Noću (UV2)	
		Najviša dopuštena vrijednost	Izmjerena vrijednost	Najviša dopuštena vrijednost	Izmjerena vrijednost
1	Sjeverno od transportera ugljena, u neposrednoj blizini stambenog objekta Plomin Luka 42	45	50,7	45	53,0
2	Na 4 metra udaljenosti od sjeverne fasade stambenog objekta Plomin Luka 42	45	49,1	45	56,4
3	Uz sjeverni rub ceste prema pristanu, u neposrednoj blizini stambenog objekta Plomin Luka 46	45	50,8	45	55,2
4	5 metara udaljenosti od zapadne fasade stambenog objekta Plomin Luka 49	45	50,5	45	57,9
5	Na mostu odvodnog kanala rashladne vode	45	56,6	Nije mjereno	
6	Na raskršću ceste prema Plomin Luci i ceste prema naselju Klavar	45	50,6		
7	Na zapadnom rubu lokalne ceste prema Plomin Luci, istočno od rasklopišta	45	52,5	Mjerenje buke za vrijeme istovara nije predviđeno	
8	jugozapadno uz raskršće lokalnih cesta prema Plomin Luci i Malini	45	54,3		
9	Uz južni rub ceste duž sjeverne granice posjeda termoelektrane, nasuprot rasklopišta	45	55,2		
10	Na krajnjoj sjevernoj granici posjeda termoelektrane Plomin 1	45	53,8		
A	Na pješačkoj stazi južno ispred stambenog objekta Plomin Luka 30	45	46,1	45	49,2

Broj	Lokacije mjerenja	Noću (UV1)		Noću (UV2)	
		Najviša dopuštena vrijednost	Izmjerena vrijednost	Najviša dopuštena vrijednost	Izmjerena vrijednost
B	4 m jugozapadno od stambenog objekta Plomin Luka 76 (naselje Malini)	45	50,0	45	54,2
C	4 m ispred južne fasade stambenog objekta Plomin Luka 101 (naselje Ivanići)	45	49,8	45	53,5
D	4 m ispred zapadne fasade stambenog objekta Plomin 26	45	44,0	45	47,2

Prema tablici 3. izmjerene vrijednosti, izuzev lokacije D, pokazuju prekoračenje najviših dopuštenih razina buke noću. Stoga je za lokaciju TE Plomin (TE Plomin 1 i TE Plomin 2) nužan sanacijski program smanjenja buke. Prije izrade i provođenja sanacijskog programa treba izraditi:

- akustički model postojećeg stanja (TE Plomin 2, TE Plomin 2 i transport ugljena) temeljem rezultata mjerenja razina buke,
- konfliktnu kartu buke¹,
- makro i mikro identifikaciju kritičnih izvora buke na lokaciji.

Tek po dovršetku ovih radnji moguće je izraditi *Sanacijski program smanjenja buke* i *Plan upravljanja bukom* kao sastavni dio sustava upravljanja okolišem.

7.1.1.3. Odlagalište neopasnog otpada

Uslijed povremenih prekida otpreme šljake, pepela i gipsa za potrebe industrije cementa nakon 2009. godine, uzrokovanih poremećajem na tržištu, došlo je do posljedičnog pojačanog odlaganja proizvodnog otpada od izgaranja ugljena na lokaciji odlagališta neopasnog otpada TE Plomin.

Početkom 2012. g. je provedena analiza/karakterizacija otpada pri čemu je utvrđeno odstupanje graničnih vrijednosti parametara eluata (molibdena i selena) od vrijednosti utvrđenih *Pravilnikom o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 117/07, 111/11)* za odlagališta neopasnog otpada.

Prema priloženom dokumentu *Plan zatvaranja odlagališta "Deponija pepela TE Plomin" i mjere za sprečavanje štetnih utjecaja na okoliš nakon njegovog zatvaranja (travanj 2012.)*, iz *Zahtjeva za izdavanje dozvole za djelatnost odlaganja otpada na odlagalištu*, ukupni korisni volumen za odlaganje šljake, pepela, gipsa i ARA-kolača na odlagalištu TE Plomin iznosi 2.426.496 m³, odnosno raspoloživi volumen za još cca 67 - godišnje odlaganje, uz prosječnu godišnju količinu odloženog otpadnog materijala od cca 36.000 tona/godinu.

Prema točki 2. *Mjere sprečavanja i smanjenja onečišćenja okoliša priloženog Plana gospodarenja otpadom na odlagalištu „Deponija pepela TE Plomin“ za razdoblje od 2011. do 2014. godine (travanj 2012. godine)* na odlagalište je dozvoljen prihvata, skladištenje, odnosno trajno odlaganje proizvodnog otpada TE Plomin u slučaju kada obrađivač otpada ne može prihvatiti kompletnu količinu za ugrađivanje kao sekundarne sirovine u cementni klinker ili u slučaju da raskine ugovor o preuzimanju na obradu proizvodnog otpada, koji se prema sastavu, mjestu i načinu nastajanja u pogonu razvrstava kao:

- pepeo (ključni broj 10 01 02),
- šljaka (ključni broj 10 01 01),

¹ Razlikovna karta buke namijenjena za izradu akcijskih planova. Akcijski planovi su planovi izrađeni radi upravljanja bukom i njezinim štetnim učincima, uključujući mjere zaštite od buke.

- gips (ključni broj 10 01 05),
- ARA kolač (ključni broj 19 08 14).

Analiza provedena na temelju podataka za 2011. godinu pokazuje da se:

- 90 % lebdećeg pepela bloka 1 TE Plomin,
- 15 % lebdećeg pepela bloka 2 TE Plomin,
- 100 % šljake bloka 1 TE Plomin,
- 34 % šljake bloka 2 TE Plomin,
- 0 % gipsa bloka 2 TE Plomin,
- 100 % ARA kolača te godine odložilo na odlagalištu "Deponija pepela TE Plomin".

Prema podacima za razdoblje 2009.-2011. godine od proizvedenih 216.270,73 t neopasnog otpada na odlagalište je odloženo 89.789,79 t ili 41,52%.

LCP BREF dokument preporuča uporabu svih nusproizvoda nastalih izgaranjem ugljena, dok je odlaganje otpada prihvatljivo u slučaju značajnijih poremećaja u odvozu ili nepostojanja tržišnog interesa za ovim materijalima.

7.2. Plan usklađenja postrojenja TE Plomin 2

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 izdavanje okolišnih dozvola za industrijska postrojenja. IPPC direktiva je nadopunjavana četiri puta, a posljednja inačica 2008/1/EZ /Ref 1/ je u potpunosti implementirana u hrvatsko zakonodavstvo Zakonom o zaštiti okoliša /Ref 2/ i Uredbom o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša /Ref / (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 TE Plomin 2 s odrednicama hrvatske i europske regulative relevantne za postupak ishoda okolišne dozvole. Pri tome su posebno naglašeni stavovi koje su u izradi tehničko-tehnološkog rješenja usklađenja usvojili ovlaštenici (konzorcij APO i EkonerG) kod oprečnih zahtjeva regulative.

Prema Zahtjevu za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postojeća postrojenja TE Plomin 2 (APO dokument broj 25-12-731/44 i EKONERG dokument broj I-02-0499), emisije u zrak iz zajedničkog dimnjaka su glavna neusklađenost sa zahtjevima Uredbe o OUZO. Stoga je veći značaj dan propisima koji reguliraju ovo područje kako bi se kroz predložene mjere i primjenu najboljih raspoloživih tehnika (NRT) TE Plomin 2 uskladila do konca prijelaznog razdoblja (31. prosinac 2017. godine).

7.2.1. Plan smanjivanja emisija u zrak

Sukladno članku 129. Uredbe o граниčnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora /Ref 4/ (u daljnjem tekstu: Uredba o GVE) korisnici velikih uređaja za loženje i plinskih turbina (nadalje: veliki termoenergetski uređaji, VTU) dostavili su do 31. prosinca 2007. godine Ministarstvu zaštite okoliša 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 u suradnji s Ministarstvom gospodarstva, rada i poduzetništva izradilo je Prijedlog Plana smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica kod velikih uređaja za loženje i plinskih turbina na području Republike Hrvatske. Treba napomenuti da je 1. studenog 2012. na snagu stupila nova Uredba o grančnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari uzrak iz nepokretnih izvora /Ref 21/ (nadalje: Uredba o GVE (NN 117/12)) koja je usklađena s aktima Europske unije.

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

U tablici 4. je dan pregled mjera, potrebnih financijskih sredstava i rokova usklađenja postojećih velikih uređaja za loženje i plinskih turbina HEP-a prema Planu smanjivanja emisija. U razdoblju od 2009. do 2017. godine HEP treba uložiti ukupno [REDACTED]. Do danas su jedino na kotlovima K-8 i K-9 bloka B u EL-TO Zagreb ugrađeni lowNO_x plamenici za što je utrošeno približno [REDACTED]. U tijeku je i rekonstrukcija sustava loženja kotla K3 bloka C i vrelovodnog kotla VK5 u TE-TO Zagreb, za što je predviđeno oko [REDACTED]. U tijeku je i zamjena plamenika vrelovodnog kotla WK-3 (low-NO_x) u pogonu EL-TO Zagreb vrijednosti investicije [REDACTED].

Ove rekonstrukcije bi trebala biti gotove do konca 2012. godine. Ako i ovu investiciju uračunamo u dosada provedene mjere, tada je od predviđenog do danas ostvareno svega 8 %. Predmetne investicije nisu provedene zbog drastično promijenjenih uvjeta na tržištu električne energije, značajne promjene cijena energenata, promjena u angažmanu termoenergetskih postrojenja i gospodarske krize. Stoga bi Plan smanjivanja emisija trebalo ažurirati, u prvom redu zbog kašnjenja u provedbi, ali i zbog novijih podataka o angažmanu, prestanku rada pojedinih proizvodnih postrojenja i izgradnji novih postrojenja.

Tablica 4. Plan smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica za velike uređaje za loženje i plinske turbine HEP-a /Ref 5/

Pogon	Postrojenja	Mjera	10 ⁶ kn	10 ⁶ EUR	Rok usklađenja s Uredbom o GVE	Prestanak rada
KTE Jertovec	KB 1	Rekonstrukcija sustava loženja i ugradnja DeNO _x -a	78,75	10,50	2017.	
	KB 2	Rekonstrukcija sustava loženja i ugradnja DeNO _x -a	78,75	10,50	2017.	
EL-TO Zagreb	blok A 11 MW					2011.
	blok B 30 MW	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	316,50	42,20	2011.	2019.
	K-7	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	67,50	9,00	2012.	
	WK-3	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	141,00	18,80	2011.	
	blok H blok J	Rekonstrukcija sustava loženja i ugradnja DeNO _x -a	100,50	13,40	2017.	
TE-TO Zagreb	blok C	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i	761,25	101,50	2011.	2019.

		DeNO _x -a				
	PK3	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	45,00	6,00	2011.	
	VK3					2009.
	VK4					2009.
	VK5	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	133,50	17,80	2011.	
	VK6	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	133,50	17,80	2011.	
	blok K					
	blok L					
TE-TO Osijek	blok 45 MW					
	PTA-1					
	PTA-2					
TE Sisak	blok A					2013.
	blok B	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	1 174,50	156,60	2015.	2019.
TE Rijeka	blok 320 MW	Rekonstrukcija sustava loženja, ugradnja uređaja za uklanjanje prašine, DeSO _x -a i DeNO _x -a	1 940,25	258,70	2012.	
TE Plomin	TE Plomin 1					2015.
	TE Plomin 2	Ugradnja DeNO _x -a	462,75	61,70	2015.	
UKUPNO			5 433,75	724,50		

Za TE Plomin 2 *Plan smanjivana emisija* predviđa investiciju u iznosu od 61,70 milijuna eura za ugradnju uređaja za uklanjanje dušikovih oksida (DeNO_x-a) do 2015. godine.

7.2.1.1. Uredba o GVE – LCP direktiva

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

Između stare *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.

7.2.1.2. Uredba o OUZO – IPPC direktiva

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

Za provjeru usklađenosti postojećih i novih postrojenja postoji niz sektorskih dokumenata za različita područja industrije, poznatih pod nazivom *Referentni dokumenti za izbor najboljih*

raspoloživih tehnika (RDNRT, engl. BAT REference - BREF). Za TE Plomin 2 najvažniji su sljedeći referentni dokument:

- vertikalni (sektorski) *Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama za velike termoenergetske uređaje* /Ref 7/,
- horizontalni *Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama o emisijama kod skladištenja* /Ref 8/,
- horizontalni *Referentni dokument o primjeni najboljih raspoloživih tehnika u industrijskim sustavima hlađenja* /Ref 9/,
- horizontalni *Referentni dokument o osnovnim principima praćenja emisija* /Ref 10/, i
- horizontalni *Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama za energetske učinkovitost* /Ref 11/,
- horizontalni *Referentni dokument o ekonomskim aspektima i učincima prijenosa onečišćenja s medija na medij*, /Ref 12/,
- horizontalni *Referentni dokument o najboljim raspoloživim tehnikama za djelatnosti obrade otpada* /Ref 13/.

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 bi TE Plomin 2 bio „postojeće“ postrojenje.

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

7.2.1.3. Direktiva o industrijskim emisijama

Prije donošenja konačnih odluka o mjerama i ulaganjima kojima bi se postigla potpuna usklađenost postrojenja TE Plomin 2 treba proanalizirati zahtjeve i izuzeća nove europske *Direktive o industrijskim emisijama 2010/75/EU* (nadalje: *IED*) /Ref 15/ čije odredbe će za HEP-ova postrojenja vrijediti od 1. siječnja 2018. godine.

7.2.1.3.1. 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 14/. Nakon dugotrajnog procesa usvajanja, Europska komisija 24. studenog 2010. godine donosi revidiranu *Direktivu o industrijskim emisijama 2010/75/EU (IED)*. Direktiva stupa na snagu 6. siječnja 2011. godine i mora biti integrirana u nacionalno zakonodavstvo zemalja članica Europske unije do 7. siječnja 2013. godine. U *IED* je integrirano sedam sljedećih direktiva:

- *Direktiva 78/176/EEZ o otpadu iz industrije titan-dioksida /Ref 16/*,
- *Direktiva 82/883/EEZ o postupcima nadzora i praćenja okoline na koje djeluje otpad iz industrije titan-dioksida /Ref 17/*,
- *Direktiva 92/112/EEZ o postupcima usklađivanja programa za smanjenje i konačno potpuno uklanjanje onečišćenja uzrokovanog otpadom iz industrije titan-dioksida /Ref 18/*,
- *Direktiva 1999/13/EZ kojom se ograničavaju emisije hlapljivih organskih spojeva nastalih uporabom organskih otapala u nekim djelatnostima i postrojenjima /Ref 19/*,
- *Direktiva 2000/76/EC o spaljivanju otpada /Ref 20/*,
- ***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 je novom Uredbom o GVE (NN 117/12) 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.

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

Tako su prema tekstu Ugovora o pristupanja Republike Hrvatske Europskoj uniji (<http://www.mvpei.hr>) do 1. siječnja 2018. godine postojeća HEP-ova postrojenja izuzeta od poštivanja stavki 1. i 3. članka 4 LCP direktive koji se odnose na granične vrijednosti emisija za sumporov dioksid, dušikove okside i krute čestice, te od stavke 1. članka 5 IPPC direktive u pogledu obveze da kod ishoda okolišnih dozvola postrojenja moraju funkcionirati u skladu s graničnim vrijednostima emisija, ekvivalentnim pokazateljima ili tehničkim mjerama temeljenim na najboljim raspoloživim tehnikama.

U tekstu Ugovora o pristupanja Republike Hrvatske Europskoj uniji ne spominje se IED. Premda pravno gledano IED još nije obvezujući, ovlaštenici (konzorcij APO i EKONERG) smatraju da bi njegovo ignoriranje moglo dovesti do krivih poslovnih odluka glede usklađivanja HEP-ovih postrojenja. Stoga su se ovlaštenici kod izrade *tehničko-tehnološkog rješenja usklađenja postojećih postrojenja* HEP-a rukovodili s dvije temeljne pretpostavke. Prva je prijelazni period, koji za HEP-ova termoenergetska postrojenja traje do 1. siječnja 2018. godine, a druga je da će obavezna primjena IED-a uslijediti tek nakon isteka prijelaznog perioda, dakle od 1. siječnja 2018. godine. U konačnici se i kod IED-a i kod IPPC direktive (Uredbe o OUZO) ishoda okolišne dozvole za postrojenje zasniva na zadovoljenju vrijednosti dostižnih primjenom NRT-a (NRT-GVE, engl. BAT-AEL). Dakle, za termoenergetska postrojenja HEP-a toplinske snage goriva iznad 50 MW treba prema IED-u, baš kao i prema Uredbi o OUZO, utvrditi usklađenost postrojenja s rasponima vrijednosti dostižnih primjenom NRT-a (NRT-GVE, engl. BAT-AEL). Stoga se IED naziva i novom IPPC direktivom jer se smanjenje štetnog utjecaja na okoliš i nadalje postiže okolišnim dozvolama zasnovanim na NRT-ima.

IED za velike termoenergetske uređaje, osim raspona NRT-GVE-a, definira i nove sektorske granične vrijednosti emisija u zrak za NO_x, SO₂, CO i prašinu. Ove granične vrijednosti emisija su sad usklađene s gornjom vrijednosti raspona NRT-GVE-a i treba ih shvatiti kao minimalne obvezujuće GVE koje su do sada bile definirane *LCP direktivom (Uredbom o GVE, a sada novom Uredbom o GVE (NN 117/12))*. *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.

7.2.1.3.2. Procjena angažmana

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

U skladu s kumulativnim pravilom *IED*-a kotlovi TE Plomina 1 i TE Plomina 2 su jedan veliki „stari“ uređaj za loženje nazivne toplinske snage goriva 882 MW_{tg} (338 MW_{tg} + 544 MW_{tg}) jer otpadne plinove ispuštaju kroz zajednički dimnjak. Stoga je u tablici 5. dana procjena angažmana oba bloka.

Tablica 5. Procijenjeni angažman postrojenja TE Plomin 2 od 2012. do 2020. godine

Postrojenje	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	Dekomisija
	h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	h/god	
TE Plomin 1	7 507										
TE Plomin 2	8 367										

7.2.1.3.3. Granične vrijednosti emisija u zrak

U tablici 6. je dana usporedba emisija u zrak iz 340 metara visokog dimnjaka TE Plomin 1 i TE Plomin 2 s minimalnim obvezujućim GVE-ima prema *IED*-u i rasponima emisija u zrak (NRT-GVE) propisanih LCP BREF-om.

Tablica 6. Usporedba emisija u zrak iz TE Plomin 2 s GVE-ima propisani IED-om i NRT-GVE-ima propisanim LCP BREF-om

TE Plomin	Gorivo i toplinska snaga goriva	Emisije u zrak			IED	VTU RDNRT	
		Polutant	TEP 1	TEP 2	TEP 1 i 2	GVE	NRT-GVE
			mg/m ³ sdp6%	mg/m ³ sdp6%	mg/m ³ sdp6%	mg/m ³ sdp6%	mg/m ³ sdp6%
Dimnjak 340 m zajednički ispust: TEP 1 i TEP 2	ugljen 882 MW _{tg}	CO	4 - 13	5 - 14	5 - 14	-	30 - 50
		SO ₂	467 - 2 266	17 - 385	196 - 1 131	200	20 - 200 (400)
		NO _x	342 - 948	102 - 384	197 - 608	200	90 - 200 (650)
		prašina	6 - 111	1 - 22	3 - 57	20	5 - 20 (50)

50 Uređaj ne zadovoljava GVE ili NRT-GVE.

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

Emisija NO_x, SO₂ i krutih čestica iz zajedničkog dimnjaka TE Plomin 1 i TE Plomin 2 ne zadovoljava minimalne obvezujuće GVE propisane IED-om niti NRT-GVE propisane LCP BREF-om. Uzrok tome je visoka emisija NO_x, SO₂ i krutih čestica TE Plomina 1 te povremeno povišena emisija NO_x-a TE Plomina 2 (vidi tablicu 6.).

Prema procijenjenom godišnjem broju sati rada (tablica 5.) za TE Plomin 1 i TE Plomin 2 koji čine jedan veliki „stari“ uređaj za loženje nije moguće koristiti izuzeća ili blaže granične vrijednosti od graničnih vrijednosti emisija navedenih u tablici 6.

Potpuna usklađenost emisija u zrak s minimalnim obvezujućim GVE-ima prema IED-u i rasponima emisija u zrak (NRT-GVE) propisanih LCP BREF-om postići će se izgradnjom zamjenskog bloka (TE Plomin C) i ugradnjom SCR DeNO_x uređaja u TE Plomin 2.

Prema IED-u, zamjenska elektrana za TE Plomin 1, TE Plomin C, je proširenje (nadogradnja) TE Plomina 2. Kada je termoenergetski uređaj proširen (nadograđen), na prošireni dio uređaja treba, u odnosu na ukupnu toplinsku snagu proširenog i starog dijela uređaja, primijeniti strože GVE za „nove“ velike termoenergetske uređaje određene u 2. dijelu dodatka V IED-a.

U tablici 7. je dana usporedba emisija u zrak iz zajedničkog dimnjaka TE Plomin 2 i TE Plomin C (bez ugradnje SCR DeNO_x uređaja u TE Plomin 2) s minimalnim obvezujućim GVE-ima prema IED-u i rasponima emisija u zrak (NRT-GVE) propisanih LCP BREF-om.

Tablica 7. Usporedba emisija u zrak iz zajedničkog dimnjaka TE Plomin 2 i TE Plomin C (bez SCR DeNO_x-a TE Plomina 2) s GVE-ima prema IED-u i NRT-GVE-ima

TE Plomin	Gorivo i toplinska snaga goriva	Emisije u zrak			IED	VTU RDNRT	
		Polutant	TEP 2	TEP C	TEP 2 i TEP C	GVE	NRT-GVE
			mg/m ³ sdp6%	mg/m ³ sdp6%	mg/m ³ sdp6%	mg/m ³ sdp6%	mg/m ³ sdp6%
Dimnjak 340 m zajednički ispust TEP 2 i TEP C	ugljen 1.588 MW _{tg}	CO	5 - 14	30 - 50	21 - 38	-	30 - 50 ⁽¹⁾
		SO ₂	17 - 385	30 - 120	26 - 210	200 ⁽¹⁾	20 - 200 (400) ⁽¹⁾
		NO _x	102 - 384	50 - 100	68 - 197	200 ⁽¹⁾	90 - 200 (650) ⁽¹⁾
		prašina	1 - 22	5 - 10	4 - 14	20 ⁽¹⁾	5 - 20 (50) ⁽¹⁾
TEP C proširenje TEP 2	ugljen 1.588 MW _{tg}	CO		30 - 50		-	30 - 50 ⁽²⁾
		SO ₂		30 - 120		150 ⁽²⁾	20 - 150 (200) ⁽²⁾
		NO _x		50 - 100		150 ⁽²⁾	90 - 150 ⁽²⁾
		prašina		5 - 10		10 ⁽²⁾	5 - 10 (30) ⁽²⁾

(1): GVE-i za „stare“ (IED) i „postojeće“ (VTU RDNRT) uređaje za loženje toplinske snage goriva > 300 MW_{tg}.

(2): GVE-i za „nove“ (IED i VTU RDNRT) uređaje za loženje toplinske snage goriva > 300 MW_{tg}.

50 Uređaj ne zadovoljava GVE ili NRT-GVE.

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

Sukladno zahtjevima IED-a, prošireni dio uređaja (TE Plomin C) će zadovoljiti strože GVE za „nove“ velike termoenergetske uređaje određene u 2. dijelu dodatka V IED-a (vidi tablicu 7.). Premda će TE Plomin 2 i TE Plomin C imati zasebne dimovodne cijevi u zajedničkom dimnjaku treba ih sukladno IED-u smatrati jednim uređajem za loženje. Emisije iz ovakvog složenog uređaja bile bi i bez ugradnje SCR DeNO_x-a u TE Plomin 2 u skladu s minimalnim obvezujućim GVE-ima i NRT-GVE-ima kod rada oba bloka ili kod samostalnog rada bloka C (vidi tablicu 7.). Ipak, tek ugradnjom SCR DeNO_x-a u TE Plomin 2 moguće je postići potpuno usklađenje emisija i u slučaju samostalnog rada TE Plomina 2.

U poglavlju I.1. *Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša – rekonstrukcija TE Plomin - zamjena postojećeg bloka 1 s blokom C u cilju modernizacije i povećanja kapaciteta* (7. rujna 2012. godine) se navodi: „Blok C-500 i Blok 2 koristiti će rekonstruirani dimnjak visine 340 m.“ „Za vrijeme rekonstrukcije mora se koristiti privremeni dimnjak.“ U poglavlju I.2 (2.1. Utjecaj na zrak) istog rješenja se navodi: „Tijekom razdoblja rekonstrukcije 340 metarskog dimnjaka, dimni plinovi Bloka 1 i Bloka 2 će se ispuštati kroz privremeni dimnjak visine 340 m.“ Istovremeno, u istom rješenju je u poglavlju *Mjere zaštite zraka tijekom projektiranja i izgradnje proizašle iz postupka procjene utjecaja na okoliš* (str. 29/ 203) u točki 25. navedeno: „Tijekom korištenja privremenog dimnjaka 175 m za Blok 2, na gradilištu osigurati mjere zaštite zbog emisija iz privremenog dimnjaka za zaposlene koji rade na visinama, posebice na kotlu i dimnjaku.“

Dakle, tijekom izgradnje TE Plomina C blok TE Plomin 2 može koristiti privremeni dimnjak visine 175 metara ali sam uz uvjet da TE Plomin 1 ne radi. U protivnom, dakle ako bi oba bloka radila (TE Plomin 1 i TE Plomin 2) i za vrijeme izgradnje TE Plomina C, tada oba bloka (TE Plomin 1 i TE Plomin 2) moraju ispuštati dimne plinove kroz dimnjak visine 340 metara.

Zaključkom MZOIP od 7. lipnja 2013. godine (Klasa UP/I 351-03/12-02/66, urbroj: 517-06-2-1-2-13-26), odnosno priloženim očitovanjem Sektora za atmosferu, more i tlo, Odjela za mjere sprječavanja i smanjenja onečišćenja zraka (Klasa 351-01/12-02/361, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-4 od 27. svibnja 2013. godine) pod Ad 3) prihvaćen je prijedlog da se tijekom izgradnje TEP C, odnosno rekonstrukcije postojećeg dimnjaka od 340 m, blok TEP 2 može koristiti privremeni dimnjak visine 175 m, samo uz uvjete da se u tom razdoblju koristi ugljen sa sadržajem sumpora 0,4 % i da TEP 1 u tom razdoblju ne radi.

7.2.1.3.4. Praćenje emisije ukupne žive

Prema dijelu 3 dodatka V IED-a (kao i prema stavci (5) članka 114 nove *Uredbe o GVE (NN 117/12)*) iz termoenergetskih postrojenja koja izgaraju ugljen treba jednom godišnje mjeriti ukupnu emisiju žive.

7.2.1.4. Usklađenost s najboljim raspoloživim tehnikama

7.2.1.4.1. NRT za smanjenje emisije NO_x

Najbolje raspoložive tehnike (NRT-i) predložene u zaključcima LCP BREF-a kojima je moguće postići NRT-GVE za NO_x kod izgaranja ugljene prašine dane su u tablici 8.

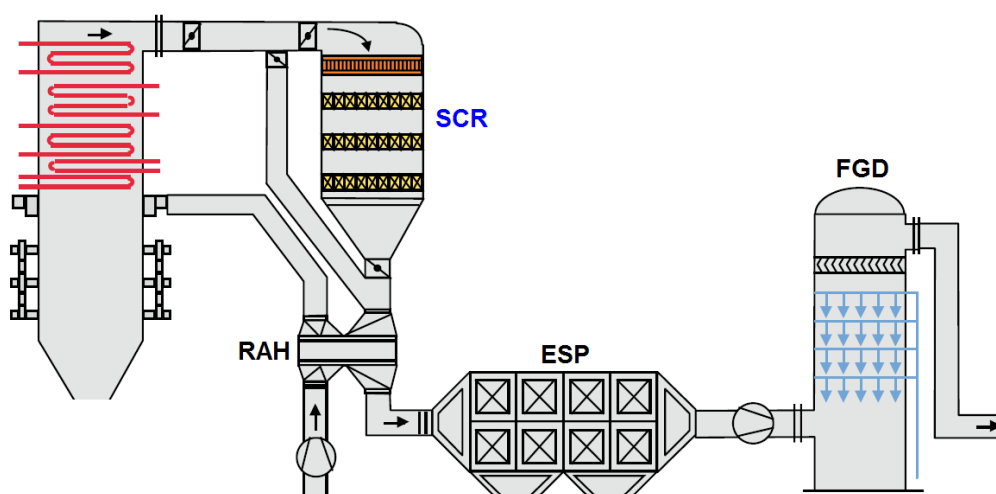
Tablica 8. NRT-i za smanjenje emisije NO_x iz uređaja loženih ugljenom prašinom gorivom (prema tablici 4.69 LCP BREF-a)

MW _{tg}	Emisija NO _x		NRT	Primjenjivost	Praćenje emisije
	Nova postrojenja	Postojeća postrojenja			
	mg/m ³ _{sdp6%}	mg/m ³ _{sdp6%}			
> 300	90 – 150	90 - 200	Kombinacija primarnih mjera i SCR ili kombinirane tehnike.	Nova i postojeća postrojenja.	Kontinuirano.

Kombinirana primjena primarnih mjera (stupnjevani dovod zraka i goriva, lowNO_x plamenici, itd.) i sekundarnih mjera (SCR ili kombinirane tehnike) je NRT kojim je moguće postići propisani raspon emisije NO_x kod velikih uređaja za loženje na ugljenu prašinu.

TE Plomin d.o.o. je počeo pripreme za gradnju postrojenja za smanjenje dušikovih oksida u dimnim plinovima kotlovskeg postrojenja TE Plomina 2.

Kako TE Plomin 2 ima uređaj za odsumporavanje u pred-idejnom projektu *Postrojenja za smanjenje dušikovih oksida* (IVICOM Consulting GmbH. – podružnica Zagreb, studeni 2009.) kombinirane tehnike redukcije NO_x i SO₂ nisu razmatrane. Odabran je SCR postupak (engl. Selective Catalytic Reduction) kod kojeg je katalizator² smješten prije rotacionog zagrijača zraka (tzv. high dust izvedba, vidi sliku 12.). Za reagens je odabrana otopina amonijaka u demineraliziranoj vodi (tzv. amonijačna voda, amonijev hidroksid NH₄OH) jer je manje opasna od amonijaka te se može prevoziti i skladištiti u zatvorenim cisternama pod atmosferskim tlakom. Sustav je projektiran tako da za ulaznu koncentraciju NO_x od 500 mg/m³ postigne izlaznu emisiju NO_x manju od 80 mg/m³.



Slika 12. Ugradnja SCR uređaja prije rotacionog zagrijača zraka (engl. high dust)

² Katalizator je tvar koja smanjuje aktivacijsku energiju kemijske reakcije što utječe na promjenu brzine reakcije, stoga se često kaže da su katalizatori tvari koje ubrzavaju kemijske reakcije.

Vodena otopina amonijaka se ubrizgava direktno u dimne plinove a miješanje isparenog amonijaka i vodene pare s dimnim plinovima postiže se fiksnim mješačima (Delta Wing®). Zbog svog oblika fiksni mješači uzrokuju intenzivnu turbulenciju dimnih plinova koja pospješuje miješanje i homogenizaciju plinova prije katalizatora.

Procjene investicija u SCR DeNO_x TE Plomina 2 su u vrlo širokom rasponu, što je posljedica različitih izvora cijena i predviđenih dodatnih troškova. Kako je ugradnja SCR DeNO_x uređaja u TE Plomin 2 tek u pred-idejnoj fazi projekta, ovakve razlike u procijeni nisu neuobičajene.

Korišteni scenariji ne navode tehničke detalje o izvedbi SCR DeNO_x-a kao niti o korištenom reagensu. Pred-idejni projekt predviđa direktno ubrizgavanje vodene otopine amonijaka u dimne plinove, kod kojeg se ispareni amonijak i vodena para iz raspršene amonijačne vode miješaju u turbulentnoj struji dimnih plinova koju svojim oblikom generiraju fiksni mješači (Delta Wing®). Ovakav sustav je znatno jeftiniji od sustava s vodenom otopinom amonijaka koji imaju postrojenje za prethodno isparavanje amonijaka iz vodene otopine (scenarij S2). Dodatni troškovi prema scenariju S2 i pred-idejnom projektu ovise o tome je li zbog povećanih otpora strujanja uslijed ugradnje DeNO_x-a dovoljna samo rekonstrukcija ili je potrebna zamjena odsisnog ventilatora dimnih plinova. Pri tome je važno hoće li postojeći pogonski elektromotor nazivne snage 3,15 MW_e moći podnijeti dodatni napor ili će i njega trebati zamijeniti. Predložena rekonstrukcija dimnjaka za potrebe TE Plomina C dodatno će povećati otpore strujanja, te je stoga u scenariju S2 predviđena zamjena odsisnog ventilatora i pogonskog elektromotora, kao i mjernog i regulacijskog sustava upravljanja potlakom u ložištu kotla.

Za odstupanja za koja u ovom trenutku nije moguće donijeti odluku o načinu usklađenja, propisane su radnje i aktivnosti s rokovima i procijenjenim sredstvima nužnim prije donošenja poslovnih odluka o investiranju u NRT-e ili druge mjere kojima bi zadovoljili postavljene uvjete.

7.2.1.4.2. Praćenje emisije ukupne žive (dioksina i furana)

Prema poglavlju 4.5.7 LCP BREF-a NRT za redukciju emisije teških metala iz ugljenom loženih termoelektrana je elektrostatski filtar sa stupnjem izdvajanja prašine većim od 99,5 % ili vrećasti filtar sa stupnjem izdvajanja prašine većim od 99,95%.

Elektrostatski filtar TE Plomin 2 i kod najnepovoljnijih uvjeta rada ima NRT potrebni stupanj uklanjanja prašine od 99,5%, a dio prašine se izdvoji i u uređaju za odsumporavanje. Stoga možemo smatrati da TE Plomin 2 ispunjava zahtjeve LCP BREF-a glede redukcije emisije teških metala.

Prema poglavlju 4.5.7 LCP BREF-a kod termoenergetskih postrojenja koja izgaraju ugljen treba povremeno mjeriti ukupnu emisiju žive s frekvencijom mjerenja u rasponu od jednom godišnje do jednom svake tri godine, ovisno o kvaliteti (sadržaju žive) korištenog ugljena.

Kod velikih uređaja za loženje koji koriste ugljen stavkom (5) članka 114 nove Uredbe o GVE (NN 117/12) propisana je obveza povremenog mjerenja (jednom godišnje) emisije ukupne žive, ali i dioksina i furana. * ~~Do sada nije postojala obveza mjerenja ukupne žive, dioksina i furana te je nepoznato kolike bi vrijednosti emisije iznosile jer se koriste ugljeni različite kvalitete i porijekla (još uvijek unutar dozvoljenog raspona). Predlažemo Ministarstvu zaštite okoliša i prirode izuzimanje TE Plomina 2 od obveze povremenog mjerenja ukupne žive, dioksina i furana do 1. siječnja 2018. — što se poklapa s istekom izuzeća od primjene odredbi IPPC direktive. Predlažemo da se do 1. siječnja 2018. obave samo prva mjerenja ukupne žive, dioksina i furana, a tek potom temeljem polučeni rezultata odrede granične vrijednosti emisije za ove onečišćujuće tvari. Obveza povremenog (jednom godišnje) praćenja emisije ukupne žive, dioksina i furana primjenjivala bi se za TE Plomin 2 tek od 1. siječnja 2018.~~

* Napomena: Zaključkom MZOIP od 7. lipnja 2013. godine (KLASA UP/I 351-03/12-02/66, URBROJ: 517-06-2-1-2-13-26), odnosno priloženim očitovanjem Sektora za atmosferu more i tlo, Odjela za mjere sprječavanja i smanjenja onečišćenja zraka (KLASA 351-01/12-02/361, URBROJ: 517-06-1-1-2-13-4 od 27. svibnja 2013. godine) odbijen je ovaj prijedlog operatera, jer je različit od već izdanih posebnih uvjeta Sektora za atmosferu, mora i tlo (veza klasa: 351-03/12-02/361, Ubroj: 517-06-2-2-1-12 2 od 28.11.2012. godine). Prijedlog praćenja žive te dioksina i furana u već izdanim posebnim uvjetima Sektora za atmosferu, mora i tlo u skladu je s obvezama iz Uredbe o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12) koja je stupila na snagu u studenom 2012. godine. Sukladno čl. 114, stavku 5 Uredbe, veliki uređaji za loženje koji koriste ugljen moraju jednom godišnje pratiti emisiju ukupne žive te dioksina i furana. Granična vrijednost emisije žive sukladno čl. 19 Uredbe je 0,05 mg/m³, dok je GVE za dioksine i furane od 0,1 ng/m³ propisana člankom 27. Uredbe.

7.2.1.4.3. Praćenje emisije HCl i HF

Prema poglavlju 4.5.11 LCP BREF-a za ugljenom ložene termoelektrane NRT za smanjenje emisije HCl-a i HF-a je mokri postupak odsumporavanja (Wet FGD, WFGD) ili ispiranje dimnih plinova. Ovim postupcima emisija HCl-a i HF-a se može smanjiti za 98% do 99%. To znači da se iz ispusta dimnih plinova mogu očekivati emisije HCl-a u rasponu od 1 mg/m³_{sdp6%} do 10 mg/m³_{sdp6%}, dok je očekivana emisija HF-a iz ispusta dimnih plinova u rasponu od 1 mg/m³_{sdp6%} do 5 mg/m³_{sdp6%}.

Kako TE Plomin 2 ima mokri postupak odsumporavanja (WFGD) emisija HCl-a i HF-a bi se trebala kretati u navedenim granicama. S druge strane, kod uređaja za loženje na kruto gorivo IED-om (kao i novom Uredbom o GVE (NN 117/12)) nisu propisane obveze mjerenja HCl i HF kod uređaja za loženje na kruta goriva.

7.2.2. NRT za smanjenje buke

Uz pretpostavku da su svi pitanja upravljanja, pogona i održavanja postrojenja riješena na odgovarajući način, postoji veliki broj faktora koji se uzimaju u obzir pri određivanju kako će se nastala buka rasprostirati i koliki dio će u konačnici doći do receptora.

Razina buke kod osjetljivih receptora može se smanjiti:

- smanjenjem buke na izvoru,
- osiguravanjem odgovarajuće udaljenosti između izvora i receptora,
- upotrebom prepreka širenju buke između izvora i receptora.

Pri određivanju potrebnih mjera provodi se izračunavanje razine zvučnog tlaka pri čemu se uobičajeno provodi mjerenje u neposrednoj blizini izvora i, poznavajući očekivane rezultate u krajnjoj točki, provodi proračun:

- prigušenja koja omogućuje samo stanje okoliša na mjestu mjerenja,
- potrebnih dodatnih prigušenja za postizanje ciljanih vrijednosti.

Gotovo uvijek je isplativije uzeti u obzir smanjenje buke u fazi projektiranja, jer su kasnije izmjene skuplje, teže za ugradnju i imaju manju učinkovitost.

Dobro upravljanje bukom bi trebalo:

1. spriječiti stvaranje buke na izvoru primjenom dobre prakse projektiranja i održavanja,
2. smanjiti ili zadržati buku na izvoru primjenom dobrih operativnih tehnika i upravljačke prakse,
3. koristiti fizičke prepreke ili kućišta kako bi se spriječilo prenošenje na druge medije,
4. povećati udaljenosti između izvora i receptora,
5. odgovorno planirati i nadzirati provedbu operacija koje generiraju visoku razinu buke.

7.2.3. NRT pri postupanju s muljevima i krutim ostacima od čišćenja otpadnih voda i plinova

Kod svih velikih ložišta kod kojih se muljevi i kruti ostaci od čišćenja otpadnih voda i plinova ne mogu korisno upotrijebiti ili u slučajevima kada trenutna proizvodnja premašuje potražnju na tržištu, višak treba zbrinuti na ekološki prihvatljiv i odgovoran način (npr. primjenom rezultata procjene utjecaja na okoliš ako je provedena).

Postupajući na ovaj način, pravilan izbor mjesta, načina zbrinjavanja i praćenja osigurava da se taj višak može odložiti bez štete za okoliš. Kao i kod drugih praškastih materijala, smjernice za manipulaciju (uključujući i prijevoz) pepela trebaju osigurati učinkovitu zaštitu od slučajnog izlaganja prašini. Uvijek je cilj iz ostataka dobiti nusproizvode koji se mogu koristiti u drugim industrijskim sektorima, na primjer kao građevinski materijal. Tijekom posljednjih nekoliko desetljeća, taj cilj je sveprisutan u zemljama članicama EU-a: u 1998, stopa iskorištenja različitih nusproizvoda bila je 89%, uključujući rekultivaciju zemljišta i kamenoloma.

Muljevi, ostaci i nusproizvodi od izgaranja ugljena u velikim ložištima mogu se podijeliti u muljeve od kemijske pripreme voda i zbrinjavanja otpadnih voda te ostatke i nusproizvode iz postupka odsumporavanja taloženja prašine iz dimnih plinova.

Organska tvar prikupljena na usisu rashladne vode može se koristiti kao energent ili kompostirati i dalje koristiti za poboljšanje kvalitete tla. Preostali materijali moraju se zbrinuti odlaganjem.

Zbog prisustva spojeva kalcija, mulj iz obrade otpadnih voda iz postrojenja za odsumporavanje dimnih plinova može se ponovno koristiti kao reagens u postrojenju za odsumporavanje dimnih plinova. Također, koristi se kao aditivi u postrojenjima loženim ugljenom za poboljšanje taljivosti pepela. U tim muljevima veliki je udjel gipsa. Zbog toga se dijelom koriste u proizvodnji gipsa ili kao usporivač cementa u cementnoj industriji. Muljevi koji se ne mogu iskoristiti odlažu se na odlagalište.

Mulj od obrade sirove vode dekarbonizacijom ima visok sadržaj kalcijevog karbonata (30% ili više). Pored ranije navedene primjene u postupku odsumporavanja dimnih plinova i kao aditiva u kotlovima na ugljen ili drugim primjenama u kojima se kalcij koristi kao aditiv, ovi muljevi mogu se koristiti kao gnojiva.

Ostaci i nusproizvodi iz postupka odsumporavanja dimnih plinova, kao što su gips iz postrojenja za odsumporavanje dimnih plinova i amonijev sulfat koji sadrže kalcij i sumpor između ostalog se koriste za gnojidbu i poboljšavanje tla u poljoprivredi. Moguće ih je koristiti vrlo usmjerenom, tj. upravo na mjestu gdje su potrebna, umjesto da ih se nekontrolirano širi u zrak, a osobito u tlo. Samo 0,1% ostataka iz raspršivača za suhu apsorpciju trenutno se koristi kao gnojivo. Činjenica koja govori protiv korištenja ove vrste ostataka kao gnojiva je sadržaj teških metala (npr. Cd, Hg) i rezerviranost poljoprivrednika prema korištenju ove vrste ostataka. Ostali ostaci odsumporavanja kao što su sumpor ili sumporna kiselina proizvodi se u vrlo malim količinama i koristi isključivo u kemijskoj industriji.

Ostaci i nusproizvodi od uklanjanja prašine iz dimnih plinova su pepeo, kotlovska šljaka iz peći s mokrim dnom, šljaka iz peći sa suhim dnom i lebdeći pepeo. Korištenjem nusproizvoda kao zamjene za mineralne sirovine u proizvodnji cementa postiže se očuvanje prirodnih resursa, kao i smanjenje potrošnje energije i emisije ugljičnog dioksida (jedna tona lebdećeg pepela koja zamjenjuje cement štedi oko jedne tone CO₂). Zahvaljujući svojim dobrim svojstvima filtriranja, oko 60% šljake kotlova na kraju se koristi u izgradnji cesta i drugih površina i uređenju krajobraza. Oko 70% lebdećeg pepela koristi se u proizvodnji cementa, betona i betonskih proizvoda, u kojima je cijenjen zbog svojih dobrih mehaničkih svojstava. Također, koristi se u proizvodnji žbuke, cigle, zidanih blokova, pločnika i rudarskih obloga.

Pepelo iz elektrana loženih lignitom uglavnom se koristi kao nepropusni stabilizatori i pomiješani s otpadnim vodama iz postrojenja za odsumporavanje dimnih plinova koriste se za punjenje otvora iskorištenih rudnika. Dio pepela koristi se za rekultivaciju i kao pokrov. Određene osobine lebdećeg pepela lignita mogu se koristiti u proizvodnji betona. Postoje i mnogi drugi mogući načini korištenja pepela i pepela iz elektrana s izgaranjem fluidiziranom sloju.

Ukratko, može se reći da tehnike za kontrolu ispuštanja u tlo obuhvaćaju tehnike pročišćavanja otpadnih voda i plinova, kao i tehnike za korištenje ostataka i nusproizvoda, što je rezultiralo u smanjenju količina otpada koji bi se inače morao odlagati na odlagalište. S povećanjem stupnja iskorištenja, količina otpada koja se odlaze se smanjuje, što znači da i potrebni angažman volumena odlagališta postaje manji. Korištenje nusproizvoda time doprinosi zaštiti tla i čuvanju resursa.

Međutim, kod odlaganja nusproizvoda čija se vrijedna svojstva ne mogu iskoristiti treba voditi računa o kritičnim parametrima koji se operater mora pridržavati, a to su dugotrajno praćenje ponašanja kod ispiranja, stabilnost odloženih ostataka i nusproizvoda te praćenje i izvoješćivanje o kvaliteti.

7.3. Mjere usklađenja TE Plomin 2

7.3.1. Emisije u zrak

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

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

U skladu s kumulativnim pravilom IED-a kotlovi TE Plomina 1 i TE Plomina 2 su jedan veliki „stari“ uređaj za loženje nazivne toplinske snage goriva 882 MW_{tg} (338 MW_{tg} + 544 MW_{tg}) jer otpadne plinove ispuštaju kroz zajednički dimnjak.

Potpuna usklađenost emisija u zrak s minimalnim obvezujućim GVE-ima prema IED-u i rasponima emisija u zrak (NRT-GVE) propisanih LCP BREF-om postići će se izlaskom TE Plomina 1 iz pogona do 1. siječnja 2018. godine i ugradnjom SCR DeNO_x uređaja u TE Plomin 2. Premda će TE Plomin 2 i TE Plomin C imati zasebne dimovodne cijevi u zajedničkom dimnjaku treba ih sukladno IED-u smatrati jednim uređajem za loženje. Emisije iz ovakvog složenog uređaja bile bi i bez ugradnje SCR DeNO_x-a u TE Plomin 2 u skladu s minimalnim obvezujućim GVE-ima i NRT-GVE-ima kod rada oba bloka ili kod samostalnog rada bloka C (vidi tablicu 7.). Ipak, tek ugradnjom SCR DeNO_x-a u TE Plomin 2 moguće je postići potpuno usklađenje emisija i u slučaju samostalnog rada TE Plomina 2.

Prema poglavlju 4.5.7 LCP BREF-a NRT za redukciju emisije teških metala iz ugljenom loženih termoelektrana je elektrostatski filter sa stupnjem izdvajanja prašine većim od 99,5 % ili vrećasti filter sa stupnjem izdvajanja prašine većim od 99,95 %. Elektrostatski filter TE Plomina 1 i 2 i kod najnepovoljnijih uvjeta rada ima potrebni stupanj uklanjanja prašine od 99,5 %, a dio prašine se izdvoji i u uređaju za odsumporavanje TE Plomina 2. Stoga smatramo da je sustav u skladu sa zahtjevima LCP BREF-a i IED-a.

Prema poglavlju 4.5.11 LCP BREF-a za termoelektrane s tehnologijom izgaranjem ugljene prašine u ložištu smatra se da je NRT za smanjenje emisije HCl-a i HF-a primjena mokrog postupka odsumporavanja (Wet FGD, WFGD) ili ispiranje dimnih plinova. Ovim postupcima emisija HCl-a i HF-a se može smanjiti za 98 % do 99 %. To znači da se u ispustu mogu očekivati emisije HCl-a u rasponu od 1 mg/m³_{sdp6%} do 10 mg/m³_{sdp6%}, dok je očekivana emisija HF-a u

rasponu od $1 \text{ mg/m}^3_{\text{sdp6\%}}$ do $5 \text{ mg/m}^3_{\text{sdp6\%}}$. Kako TE Plomin 2 ima sustav odsumporavanja (WFGD) emisija HCl-a i HF-a bi se trebala kretati u navedenim granicama.

Prema poglavlju 4.5.7 LCP BREF-a iz termoenergetskih postrojenja koja izgaraju ugljen treba povremeno mjeriti ukupnu emisiju žive s frekvencijom mjerenja u rasponu od jednom godišnje do jednom svake tri godine, ovisno o kvaliteti (sadržaju žive) korištenog ugljena. Također, prema dijelu 3 dodatka V IED-a iz termoenergetskih postrojenja koja izgaraju ugljen treba jednom godišnje mjeriti ukupnu emisiju žive.

S druge strane, kod uređaja za loženje na kruta goriva IED-om i novom Uredbom o GVE (NN 117/12) nisu propisane obveze mjerenja teških metala i HCl-a i HF-a.

Kod velikih uređaja za loženje koji koriste ugljen stavkom (5) članka 114 nove Uredbe o GVE (NN 117/12) propisana je obveza povremenog mjerenja (jednom godišnje) emisije ukupne žive, dioksina i furana. * ~~Do sada nije postojala obveza mjerenja ukupne žive, dioksina i furana te je nepoznato kolike bi vrijednosti emisije iznosile jer se koriste ugljeni različite kvalitete i porijekla (još uvijek unutar dozvoljenog raspona). Predlažemo Ministarstvu zaštite okoliša i prirode izuzimanje TE Plomina 2 od obveze povremenog mjerenja ukupne žive, dioksina i furana do 1. siječnja 2018. što se poklapa s istekom izuzeća od primjene odredbi IPPC direktive. Predlažemo da se do 1. siječnja 2018. obave samo prva mjerenja ukupne žive, dioksina i furana, a tek potom temeljem polučeni rezultata odrede granične vrijednosti emisije za ove onečišćujuće tvari. Obveza povremenog (jednom godišnje) praćenja emisije ukupne žive, dioksina i furana primjenjivala bi se za TE Plomin 2 tek od 1. siječnja 2018.~~

* Napomena: Zaključkom MZOIP od 7. lipnja 2013. godine (KLASA UP/I 351-03/12-02/66, URBROJ: 517-06-2-1-2-13-26), odnosno priloženim očitovanjem Sektora za atmosferu mora i tlo, Odjela za mjere sprječavanja i smanjenja onečišćenja zraka (KLASA 351-01/12-02/361, URBROJ: 517-06-1-1-2-13-4 od 27. svibnja 2013. godine) odbijen je ovaj prijedlog operatera, jer je različit od već izdanih posebnih uvjeta Sektora za atmosferu, mora i tlo (veza klasa: 351-03/12-02/361, Urbroj: 517-06-2-2-1-12 2 od 28.11.2012. godine). Prijedlog praćenja žive te dioksina i furana u već izdanim posebnim uvjetima Sektora za atmosferu, mora i tlo u skladu je s obvezama iz Uredbe o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12) koja je stupila na snagu u studenom 2012. godine. Sukladno čl. 114, stavku 5 Uredbe, veliki uređaji za loženje koji koriste ugljen moraju jednom godišnje pratiti emisiju ukupne žive te dioksina i furana. Granična vrijednost emisije žive sukladno čl. 19 Uredbe je $0,05 \text{ mg/m}^3$, dok je GVE za dioksine i furane od $0,1 \text{ ng/m}^3$ propisana člankom 27. Uredbe.

Stoga u prvoj okolišnoj dozvoli predlažemo samo obveze kontinuiranog mjerenja emisije SO_2 , NO_x , krutih čestica, temperature, volumnog udjela kisika i emitiranog masenog protoka otpadnih plinova, te povremena mjerenja CO (svakih šest mjeseci) - sukladno stavkama (1) i (3) članka 114 nove Uredbe o GVE (NN 117/12). Također predlažemo da se do 1. siječnja 2018. obave samo prva mjerenja ukupne žive, dioksina i furana, a tek potom temeljem polučeni rezultata odrede granične vrijednosti emisije za ove onečišćujuće tvari. Obveza povremenog (jednom godišnje) praćenja emisije ukupne žive, dioksina i furana primjenjivala bi se za TE Plomin 2 tek od 1. siječnja 2018.

Stoga u prvoj okolišnoj dozvoli predlažemo samo obveze kontinuiranog mjerenja emisije SO_2 , NO_x , krutih čestica, temperature, volumnog udjela kisika i emitiranog masenog protoka otpadnih plinova, te povremena mjerenja CO (svakih šest mjeseci) - sukladno stavkama (1) i (3) članka 114 nove Uredbe o GVE (NN 117/12). Također predlažemo ~~da se do 1. siječnja 2018. obave samo prva mjerenja ukupne žive, dioksina i furana, a tek potom temeljem polučeni rezultata odrede granične vrijednosti emisije za ove onečišćujuće tvari. Obveza povremenog (jednom~~

godišnje) praćenje emisije ukupne žive, dioksina i furana primjenjivala bi se za TE Plomin 2 tek od 1. siječnja 2018.

Prije ulaska u zajednički dimnjak u kanalu dimnih plinova TE Plomina 2 kontinuirano se prate emisije krutih čestica, SO₂, NO_x, CO, temperatura, volumni udjel kisika i emitirani maseni protok otpadnih plinova. Postojeći opseg kontinuiranih mjerenja je širi od obveza propisanih stavkama (1) i (3) članka 114. nove *Uredbe o GVE (NN 117/12)* jer se kontinuirano prati i emisija CO. **Postojeće vrednovanje rezultata kontinuiranih i povremenih mjerenja je u skladu sa onim propisanim Zaključkom Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-03/12-02/66, URBROJ : 517-06-2-1-2-13-15) od 12. veljače 2013.** (odnosno propisanim člankom 119. *Uredbe o GVE (NN 117/12)* koji se odnosi na postojeće velike uređaje za loženje koji su pušteni u rad do 1. srpnja 1987. godine) koji kaže da su udovoljene GVE propisane u Prilogu 9. ako su na temelju kontinuiranih mjerenja u kalendarskoj godini:

- sve provjerene srednje mjesečne (kalendarske) vrijednosti manje od GVE,
- za SO₂ i krute čestice 97 % svih provjerenih 48-satnih srednjih vrijednosti manje od 1,1 GVE i
- za NO_x 95 % svih provjerenih 48-satnih srednjih vrijednosti manji od 1,1 GVE.

Stavka (6) članka 157. *Uredbe o GVE (NN 117/12)* određuje da se GVE za postojeće velike uređaje za loženje iz članka 102. stavka (3) (GVE iz Priloga 9. a vrednovanje sukladno članku 119. osim ako rješenjem izdanom prema posebnom propisu na temelju kojeg se utvrđuju objedinjeni uvjeti zaštite okoliša nije drukčije određeno) dopuštene samo do 31. prosinca 2015. godine.

Kako je TE Plomin 2 pušten u rad 1999. godine na njega (gledano samostalno, a ne kao postrojenje sa zajedničkim ispustom) bi se trebale primjenjivati GVE iz Priloga 8. Uredbe o GVE (NN 117/12) koji se odnosi na postojeće uređaje za loženje za koje je vrednovanje rezultata kontinuiranih mjerenja propisano člankom 118 Uredbe o GVE (NN 117/12) a koji kaže da su udovoljene GVE propisane u Prilogu 8. ako su na temelju kontinuiranih mjerenja u kalendarskoj godini:

- sve provjerene srednje mjesečne vrijednosti manje od GVE,
- sve provjerene srednje 24-satne vrijednosti manje od 1,1 GVE i
- 95 % provjerenih srednjih satnih vrijednosti tijekom godine manji od 2 GVE.

Pri tome treba voditi računa da stavka (2) članka 102. *Uredbe o GVE (NN 117/12)* koja kaže da su GVE za postojeće velike uređaje za loženje određene u Prilogu 8. (osim ako rješenjem izdanom prema posebnom propisu na temelju kojeg se utvrđuju objedinjeni uvjeti zaštite okoliša nije drukčije određeno) vrijede tek od 1. 1. 2016. godine (vidi članak 160. *Uredbe o GVE (NN 117/12)*).

Dakle, ministarstvo može rješenjem izdanom prema posebnom propisu odrediti drukčije GVE i obveze mjerenja, pa prema tome može i za TE Plomin 2 koji je u radu od 1999. godine propisati i one GVE i obveze mjerenja koje vrijede za postojeće uređaje za loženje koji su pušteni u rad do 1. srpnja 1987. godine (dakle GVE iz Priloga 9. a vrednovanje sukladno članku 119. kako to određuje stavka (3) članka 102. koja vrijedi do 31. 12. 2015. - umjesto GVE iz Priloga 8. i vrednovanja sukladno članku 118 koji vrijede tek od 1. 1. 2016.).

Ipak, treba voditi računa da **vrednovanje rezultata kontinuiranih mjerenja emisije propisanim Zaključkom Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-03/12-02/66, URBROJ : 517-06-2-1-2-13-15) od 12. veljače 2013.** (a sukladno članku 119. *Uredbe o GVE (NN 117/12)* koji se odnosi na postojeće velike uređaje za loženje koji su pušteni u rad do 1. srpnja

1987. godine) može vrijediti najdalje do 1. siječnja 2018. godine, odnosno do isteka izuzeća od poštivanja odredbi IPPC i LCP direktive. **Od 1. siječnja 2018. godine TE Plomin 2 će morati poštivati GVE iz Priloga 8. i način vrednovanja rezultata mjerenja emisija sukladno članku 118. Uredbe o GVE (NN 117/12).**

7.3.2. Buka

U cilju smanjenja ukupnog utjecaja buke potrebno je:

- izraditi akustički model postojećeg stanja (TE Plomin 1 i 2 i transport ugljena) temeljem rezultata mjerenja razina buke,
- izraditi konfliktnu kartu buke,
- provesti makro i mikro identifikacija kritičnih izvora buke,
- izraditi Sanacijski program smanjenja buke,
- izraditi Plan upravljanja bukom kao sastavni dio sustava upravljanja okolišem,
- realizirati sanacijski program.

Potrebna sredstva za realizaciju ovih mjera procjenjuju se na 1,5 milijuna kuna.

7.3.3. Odlagalište neopasnog otpada

Kako bi HEP d.d. koji je vlasnik zemljišta i pretežni vlasnik TE Plomin mogao dokazati vlasništvo nad građevinom za gospodarenje otpadom, nužno je uvrštavanje odlagališta neopasnog otpada u prostorno-plansku dokumentaciju Istarske županije, odnosno potvrditi da se radi o internom odlagalištu na česticama u krugu TE Plomin. Nadalje, trgovačko društvo HEP-Proizvodnja d.o.o. mora biti registrirano za djelatnost gospodarenja/odlaganja otpada i ishoditi odgovarajuću dozvolu od nadležnog tijela.

Utvrđena odstupanja potrebno je u što kraćem roku otkloniti i stvoriti pretpostavke za prihvat svih vrsta otpada koje mogu nastati do kraja životnog vijeka TE Plomin 2 i TE Plomin C-500, a koji će se odlagati samo u slučaju poremećaja na tržištu nusproizvoda, odnosno poremećaja u odvozu nusproizvoda.

Potrebno je što prije izraditi Plan praćenja i uzorkovanja materijala nastalih izgaranjem ugljena te slijedom toga provesti karakterizaciju otpada koji nastaju pri tehnološkom procesu izgaranja ugljena koji će se moći odlagati na odlagalištu neopasnog otpada.

Prema svim europskim iskustvima i kategorizacijama otpadi iz termoenergetskih postrojenja loženih ugljenom, koji se u slučaju TE Plomin odlažu na postojeće odlagalište neopasnog otpada, spadaju u neopasni proizvodni otpad. Povišeni sadržaji nekih elemenata koji su se pojavili kod zadnjih analiza nisu karakteristični za otpad iz termoenergetskih postrojenja loženih ugljenom i mogu biti uvjetovani vrstom i izvorom ugljena, načinom uzorkovanja ili drugim uvjetima i ne mogu biti dovoljan kriterij za svrstavanje u opasni otpad. Sav odloženi otpad ne mora imati i vjerojatno nema iste karakteristike, obzirom da ni ulazna sirovina nije imala uvijek iste parametre, ali obzirom da nema rezultata mjerenja svake šarže (niti je to igdje zahtjevano) to nije moguće utvrditi bez dodatnih ispitivanja.

Zbog toga je analize potrebno ponoviti i proširiti, a rezultate analiza dovesti u vezu s kvalitetom isporučenog ugljena i uvjetima uzorkovanja. Analize treba provesti u laboratorijima koji su akreditirani za pojedinu metodu ispitivanja.

Za slučajeve da se dodatnom provedenom karakterizacijom otpada za odlaganje utvrde povišeni sadržaji pojedinih metala, predlaže se operateru da u skladu s:

- Direktivom 1999/31/EU za odlaganje otpada (Council Directive 1999/31/EC of 26 April 1999 on the landfill of waste),

- Odlukom Vijeća Europe o uspostavi kriterija i procedura za prihvata otpada na odlagališta u skladu s člankom 16. i dodatkom II. Direktive 1999/31/EU za odlaganje otpada,
- izuzećem u napomeni 13. dodatka 3. njemačkog Pravilnika o deponijama i trajnim odlagalištima - Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) od 27. travnja 2009. i
- izuzećem u dijelu 3. točke 8. stavka 5. austrijskog Pravilnika o deponijama – Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Deponien (Deponieverordnung 2008)

za TE Plomin 2 kod nadležnog Ministarstva zatraži izmjene i dopune Pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 117/07, 111/11, 17/13) i izuzeće od njegove primjene u dijelu Dodatka 3. točke 2. kojim se određuju kriteriji za odlaganje otpada na odlagalište neopasnog otpada i vrijednosti parametara eluata otpada za stabilizirani nereaktivni opasni otpad i ostali neopasan otpad.

Prije konačne odluke o odlaganju potrebno je ispitati sve opcije zbrinjavanja nusproizvoda za čijim korisnim svojstvima postoji pojačana potražnja na tržištu i trajno ih otpremiti s lokacije TE Plomin, a odlaganje na odlagalištu šljake i pepela koristiti kao krajnje rješenje.

U tehničko-tehnološkom rješenju dana je ocjena usklađenosti sadašnje prakse postupanja s nusproizvodima iz procesa izgaranja ugljena s najboljim raspoloživim tehnikama u LCP BREF dokumentu dok komercijalno-tehničke uvjete plasmana i daljnjeg korištenja nusproizvoda kao sirovine na tržištu treba riješiti odvojenom tehno-ekonomskom analizom koja nije predmet postupka utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

Dakle, preostali otpad čije nastajanje nije moguće izbjeći ili ga se ne može korisno upotrijebiti još uvijek se može odložiti na odlagalište, bilo vlastito ili u vlasništvu treće osobe, ali tek nakon svih prethodno navedenih pokušaja zbrinjavanja.

Plan korištenja odlagališta ne može bezuvjetno predvidjeti prihvata svih ostataka i otpada nastalih za vrijeme cjelokupnog rada TE u Plominu, već je iste potrebno maksimalno moguće plasirati na tržište. Svako odstupanje vođenja odlagališta od mjera utvrđenih u dokumentaciji iz *Zahtjeva za izdavanje dozvole za djelatnost odlaganja otpada* na odlagalištu mora rezultirati korektivnim mjerama zaštite okoliša, te mjerama praćenja i izvješćivanja osigurati sljedivost aktivnosti gospodarenja otpadom sukladno važećim propisima.

8. Pomoćni kotao PK 2

Zbog toplinske snage goriva od 19,3 MW (srednji uređaj za loženje) pomoćni kotaoi PK 2 ne podliježe obvezi ishođenja okolišne dozvole. Ipak, kako pomoćni kotao PK 1 pripada bloku TE Plomin 1 (TEP 1) u nastavku je dan pregled emisija i usporedba s GVE-ima i za ovaj kotao.

Tablica 9. Usporedba emisija u zrak iz pomoćnog kotla PK 2 s GVE-ima

Ispust	Pogon	Gorivo i toplinska snaga goriva	Emisije u zrak (prema mjerenjima iz 2008. – 2011. godine)		GVE ⁽¹⁾
			Polutant	mg/m ³ _{sdp3%}	mg/m ³ _{sdp3%}
Čelični dimnjak 12 m ispust pomoćnog kotla PK 2	PK 2	LUEL ⁽²⁾ 19,3 MW _{ig}	CO	0 - 12	175
			SO ₂	257 - 849	1 700
			NO _x	111 - 188	250/350 ⁽²⁾
			Krute čestice	11 - 33	150

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

(2): Ovisno o stupnju destilacije prema Uredbe o kakvoći tekućih naftnih goriva (NN 33/2011) korišteno tekuće gorivo može spadati u loživo ulje (GVE za NO_x je 350 mg/m³) ili plinsko ulje (GVE za NO_x je 250 mg/m³).

50 Uređaj ne zadovoljava GVE.

Granične vrijednosti emisije treba postići najkasnije do 31. prosinca 2015. godine. **Pomoćni kotao TE Plomina 2 zadovoljava propisane GVE.**

9. Pregled predloženih mjera usklađivanja TE Plomin 2

Glede usklađivanja TE Plomin 2, predlaže se u okolišnu dozvolu uvrstiti sljedeće:

Tablica 10. Pregled predloženih mjera za usklađivanje TE Plomin 2

Neusklađenost	Mjera	Sredstva	Rok	
		10 ⁶ kn		
Buka				
Najviše dopuštene razine buke u otvorenom prostoru prema tablici 1. <i>Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave</i> (NN 145/2004)	<ul style="list-style-type: none"> Izraditi akustički model postojećeg stanja (TE Plomin 1 i 2 i transport ugljena) temeljem rezultata mjerenja razina buke, Izraditi konfliktnu kartu buke, Provesti makro i mikro identifikacija kritičnih izvora buke, Izraditi Sanacijski program smanjenja buke, Izraditi Plan upravljanja bukom kao sastavni dio sustava upravljanja okolišem, 	■	1.1.2015.	
	<ul style="list-style-type: none"> Realizirati sanacijski program. 	!	1.1.2016.	
Postupanje s nusproizvodima od procesa izgaranja ugljena				
Usljed povremenog prekida otpreme šljake, pepela i gipsa za potrebe industrije cementa 2009. godine došlo je do pojačanog odlaganja otpada usljed izgaranja ugljena na lokaciji odlagališta neopasnog otpada TE Plomin koji odstupa od odredbi pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada.	<ul style="list-style-type: none"> Registrirati HEP Proizvodnju d.o.o. za djelatnost gospodarenja otpadom Završiti započeti postupak ishođenja dozvole za odlaganje neopasnog otpada od Istarske županije Upravnog odjela za održivi razvoj. 	!	Doregistracija proedena. Dozvola ishođena od strane Istarske županije	
	<ul style="list-style-type: none"> U cilju rada odlagališta na način prihvatljiv za okoliš provoditi mjere iz dozvole za odlaganje otpada. 		Od trenutka dobivanja dozvole	
	<ul style="list-style-type: none"> Na odlagalištu osigurati sredstva i tehniku za sprečavanje prašenja za vrijeme ekstremnih vremenskih uvjeta 		Mjera je izvršena. Oprema je u operativnom radu.	
	<ul style="list-style-type: none"> Provesti karakterizaciju otpada koji nastaju pri tehnološkom procesu izgaranja ugljena radi određivanja postupka gospodarenja otpadom. 		Dinamika sukladno <i>Pravilniku o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada</i> (NN 117/07, 111/11, 17/13).	
	<ul style="list-style-type: none"> Povećati kapacitete privremenog skladištenja otpada 		U skladu s dinamikom izgradnje Plomina C	
<ul style="list-style-type: none"> Uputiti zahtjev Ministarstvu zaštite okoliša i prirode za izmjene zakonske regulative iz područja gospodarenja otpadom u cilju preimenovanja otpada u nusproizvod i mogućnosti odlaganja na postojeće odlagalište u skladu s europskom praksom i zakonskim propisima. 	Zahtjev upućen na nadležna tijela (7.12.2012.). U cilju rješavanja mjere predano je 14.2.2014. u MZOIP, na njihov zahtjev, Elaborat o uvjetima za prihvrat otpada na interno odlagalište neopasnog otpada u krugu pogona TE Plomin 1 i 2.			
Emisije u zrak				
Emisija NO _x ≤ 200 mg/m ³ _{sdp6%} prema tablici 4.69 LCP BREF-a. Emisija SO _x ≤ 200 mg/m ³ _{sdp6%} prema tablici 4.68 LCP BREF-a. Emisija prašine ≤ 20 mg/m ³ _{sdp6%} prema tablici 4.67 LCP BREF-a.	Sukladno <i>Zaključku Ministarstva zaštite okoliša i prirode</i> (KLASA: UP/I 351-03/12-02/66, URBROJ : 517-06-2-1-2-13-15) od 12. veljače 2013, granične vrijednosti emisija (GVE) za TEP 2 su:			
	Ugljen		do 31. 12. 2017.	od 1. 1. 2018.
	CO	mg/m ³	250	50
	SO ₂	mg/m ³	400**	200
	NO _x	mg/m ³	750	200
	prašina	mg/m ³	50**	20
	ukupna živa	mg/m ³	0,05 ^(a)	(0,05) ^(a)

	<table border="1"> <tr> <td>dioksini i furani</td> <td>ng/m³</td> <td>0,1^(a)</td> <td>(0,1)^(a)</td> </tr> </table> <p>GVE su iskazane masenom koncentracijom onečišćujućih tvari u suhom otpadnom plinu temperature 273,15 K i tlaka 101,3 kPa uz volumni udio kisika od 6 %.</p> <p>GVE za TEP 2 do 1. 1. 2018. se primjenjuju zasebno (pojedinačni pristup) premda su prema IED-u i novoj Uredbi o GVE (NN 117/12) TEP 1 i TEP 2 jedan veliki „postojeći“ uređaj za loženje jer otpadne plinove ispuštaju kroz zajednički dimnjak.</p> <p>Tijekom izgradnje TEP C blok TEP 2 može koristiti privremeni dimnjak visine 175 metara ali samo uz uvjet da TEP 1 ne radi. U protivnom, dakle ako bi oba bloka (TEP 1 i TEP 2) radila i za vrijeme izgradnje TEP C, tada oba bloka (TEP 1 i TEP 2) moraju ispuštati dimne plinove kroz dimnjak visine 340 m^(b).</p> <p>– Ugradnja SCR DeNOx uređaja u TE Plomin 2. NOx < 100 mg/mn3sdp6%.</p> <p>– Prestanak rada TE Plomina 1.</p>	dioksini i furani	ng/m ³	0,1 ^(a)	(0,1) ^(a)																		
dioksini i furani	ng/m ³	0,1 ^(a)	(0,1) ^(a)																				
Mjerenje emisije HCl i HF, poglavlje 4.5.11 LCP BREF-a.	<p>Kod uređaja za loženje na kruta goriva IED-om i novom Uredbom o GVE (NN 117/12) nisu propisane obveze mjerenja teških metala (osim ukupne žive), HCl-a i HF-a^(a).</p> <p>U prvom okolišnoj dozvoli predlažemo sljedeće obveze mjerenja emisija u zrak za TEP 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> – kontinuirano mjerenje emisija SO₂, NO_x, krutih čestica, temperature, volumnog udjela kisika i emitiranog masenog protoka otpadnih plinova, te – povremeno mjerenje (svakih 6 mjeseci) emisije CO.. 		odmah																				
Mjerenje emisije ukupne žive, poglavlje 4.5.7 LCP BREF-a i 3. dio dodatka V IED-a.	<p>– Provesti prva mjerenja emisije ukupne žive, dioksina i furana^(a)</p> <p>– Povremeno, jednom godišnje, mjeriti emisiju ukupne žive, dioksina i furana^(a)</p>		do 1.1.2018. od 1.1.2018.																				
	<p>Sukladno Uredbi o GVE (NN 117/12) i Zaključku Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-03/12-02/66, URBROJ : 517-06-2-1-2-13-15) od 12. veljače 2013, granične vrijednosti emisija za pomoćni kotao PK 2 su:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tekuće gorivo^(a)</th> <th>do 31. 12. 2015.</th> <th>od 1. 1. 2016.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>mg/m³</td> <td>175</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>mg/m³</td> <td>1 700</td> <td>1 700</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>mg/m³</td> <td>250/350^(c)</td> <td>250/350^(c)</td> </tr> <tr> <td>krute čestice</td> <td>mg/m³</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> <p>GVE su iskazane masenom koncentracijom onečišćujućih tvari u suhom otpadnom plinu temperature 273,15 K i tlaka 101,3 kPa uz volumni udio kisika 3 %.</p>	Tekuće gorivo ^(a)		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	CO	mg/m ³	175	175	SO ₂	mg/m ³	1 700	1 700	NO _x	mg/m ³	250/350 ^(c)	250/350 ^(c)	krute čestice	mg/m ³	150	150		odmah
Tekuće gorivo ^(a)		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.																				
CO	mg/m ³	175	175																				
SO ₂	mg/m ³	1 700	1 700																				
NO _x	mg/m ³	250/350 ^(c)	250/350 ^(c)																				
krute čestice	mg/m ³	150	150																				

! : trošak ovisi o odabranom rješenju.

(a) Kod velikih uređaja za loženje koji koriste ugljen stavkom (5) članka 114 nove Uredbe o GVE (NN 117/12) propisana je obveza povremenog mjerenja (jednom godišnje) emisije ukupne žive, dioksina i furana. * Do sada nije postojala obveza mjerenja ukupne žive, dioksina i furana te je nepoznato kolike bi vrijednosti emisije iznosile jer se koriste ugljeni različite kvalitete i porijekla (još uvijek unutar dozvoljenog raspona). Predlažemo Ministarstvu zaštite okoliša i prirode izuzimanje TE Plomina 2 od obveze povremenog mjerenja ukupne žive, dioksina i furana do 1. siječnja 2018. što se poklapa s istekom izuzeća od primjene odredbi IPPC direktive. Predlažemo da se do 1. siječnja 2018. obave samo prva mjerenja ukupne žive, dioksina i furana, a tek potom temeljem polučeni rezultata odrede granične vrijednosti emisije za ove onečišćujuće tvari. Obveza povremenog (jednom godišnje) praćenja emisije ukupne žive, dioksina i furana primjenjivala bi se za TE Plomin 2 tek od 1. siječnja 2018.

* Zaključkom MZOIP od 7. lipnja 2013. godine (KLASA UP/I 351-03/12-02/66, URBROJ: 517-06-2-1-2-13-26), odnosno priloženim očitovanjem Sektora za atmosferu mora i tlo, Odjela za mjere sprječavanja i smanjenja onečišćenja zraka (KLASA 351-01/12-02/361, URBROJ: 517-06-1-1-2-13-4 od 27. svibnja 2013. godine) odbijen je ovaj prijedlog operatera, jer je različit od već izdanih posebnih uvjeta Sektora za atmosferu, mora i tlo (veza klasa: 351-03/12-02/361, URBROJ: 517-06-2-1-12 2 od 28.11.2012. godine). Prijedlog praćenja žive te dioksina i furana u već izdanim posebnim uvjetima Sektora za atmosferu, mora i tlo u skladu je s obvezama iz Uredbe o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12) koja je stupila na snagu u studenom 2012. godine. Sukladno čl. 114, stavku 5 Uredbe, veliki uređaji za loženje koji koriste ugljen moraju jednom godišnje pratiti emisiju ukupne žive te dioksina i furana. Granična vrijednost emisije žive sukladno čl. 19 Uredbe je 0,05 mg/m³, dok je GVE za dioksine i furane od 0,1 ng/m³ propisana člankom 27. Uredbe.

Prije ulaska u zajednički dimnjak u kanalu dimnih plinova TE Plomina 2 kontinuirano se prate emisije krutih čestica, SO₂, NO_x, CO, temperatura, volumni udjel kisika i emitirani maseni protok otpadnih plinova. Postojeći opseg kontinuiranih mjerenja je širi od obveza propisanih stavkama (1) i (3) članka 114 nove Uredbe o GVE (NN 117/12) jer se kontinuirano prati i emisija CO. Postojeće

vrednovanje rezultata kontinuiranih mjerenja je u skladu sa onim propisanim *Zaključkom Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-03/12-02/66, URBROJ : 517-06-2-1-2-13-15)* od 12. veljače 2013.

(b) U poglavlju I.1. *Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša – rekonstrukcija TE Plomin - zamjena postojećeg bloka 1 s blokom C u cilju modernizacije i povećanja kapaciteta* (7. rujna 2012. godine) se navodi: „Blok C-500 i Blok 2 koristiti će rekonstruirani dimnjak visine 340 m.“ „Za vrijeme rekonstrukcije mora se koristiti privremeni dimnjak.“ U poglavlju I.2 (2.1. Utjecaj na zrak) istog rješenja se navodi: „Tijekom razdoblja rekonstrukcije 340 metarskog dimnjaka, dimni plinovi Bloka 1 i Bloka 2 će se ispuštati kroz privremeni dimnjak visine 340 m.“ Istovremeno, u istom rješenju je u poglavlju *Mjere zaštite zraka tijekom projektiranja i izgradnje proizašle iz postupka procjene utjecaja na okoliš* (str. 29/ 203) u točki 25. navedeno: „Tijekom korištenja privremenog dimnjaka 175 m za Blok 2, na gradilištu osigurati mjere zaštite zbog emisija iz privremenog dimnjaka za zaposlene koji rade na visinama, posebice na kotlu i dimnjaku.“ Zaključkom MZOIP od 7. lipnja 2013. godine (Klasa UP/I 351-03/12-02/66, urbroj: 517-06-2-1-2-13-26), odnosno priloženim očitovanjem Sektora za atmosferu, more i tlo, Odjela za mjere sprječavanja i smanjenja onečišćenja zraka (Klasa 351-01/12-02/361, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-4 od 27. svibnja 2013. godine) pod Ad 3) prihvaćen je prijedlog da se tijekom izgradnje TEP C, odnosno rekonstrukcije postojećeg dimnjaka od 340 m, blok TEP 2 može koristiti privremeni dimnjak visine 175 m, samo uz uvjete da se u tom razdoblju koristi ugljen sa sadržajem sumpora 0,4% i da TEP 1 u tom razdoblju ne radi. Ako bi za vrijeme izgradnje TEP C radila oba bloka, tada obadva bloka (TEP 1 i TEP 2) moraju ispuštati dimne plinove kroz dimnjak visine 340 m.

(c) Ovisno o stupnju destilacije prema *Uredbe o kakvoći tekućih naftnih goriva (NN 33/2011)* korišteno tekuće gorivo može spadati u loživno ulje (GVE za NO_x je 350 mg/m³) ili plinsko ulje (GVE za NO_x je 250 mg/m³). Emisija NO_x, CO, SO₂ i krutih čestica pomoćnog kotla PK 2 se prati povremeno, jednom godišnje. Opseg i vrednovanje rezultata povremenih mjerenja je u skladu *Uredbom o GVE (NN 117/12)* i *Pravilnikom o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12)*.

** Napomena: Zaključkom MZOIP od 7. lipnja 2013. godine (Klasa UP/I 351-03/12-02/66, urbroj: 517-06-2-1-2-13-26), odnosno priloženim očitovanjem Sektora za atmosferu, more i tlo, Odjela za mjere sprječavanja i smanjenja onečišćenja zraka (Klasa 351-01/12-02/361, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-4 od 27. svibnja 2013. godine) pod Ad 1) navodi se da će se prijedlog graničnih vrijednosti emisije različitih od već izdanih posebnih uvjeta Sektora za atmosferu, mora i tlo (veza klasa: 351-03/12-02/361, Urbroj: 517-06-2-2-1-12 2 od 28.11.2012. godine) razmotriti naknadno u sljedećim radnjama predviđenim u postupku izdavanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša.

9.1. 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

Datum: 16.06. 2014.

Predmet: **Zahtjev za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša za postrojenje TE Plomin 2**
- Izjava o uključivanju utvrđenih mjera i obveza

Za potrebe izrade revizije Tehničko-tehnološkog rješenja u sklopu Zahtjeva za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite okoliša sukladno odredbama Uredbe o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša (Narodne novine 114/08) dajemo sljedeću

IZJAVU

Izjavljujemo da će se za potrebe provedbe predloženih mjera za usklađivanje TE Plomin 2 s odredbama Zakona o zaštiti okoliša (Narodne novine 110/2007) i Uredbe o postupku utvrđivanja objedinjenih uvjeta zaštite okoliša (Narodne novine 114/2008) osigurati potrebna sredstva iz vlastitih ili drugih izvora financiranja dostupnih na tržištu koji neće narušiti održivo poslovanje tvrtke. Izjava se daje isključivo u svrhu izrade Zahtjeva za utvrđivanje objedinjenih uvjeta zaštite, a podaci navedeni u Izjavi smatraju se poslovnim 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:

Neusklađenost	Mjera	Dinamika
Buka		
Najviše dopuštene razine buke u otvorenom prostoru prema tablici I. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/2004)	- Izraditi akustički model postojećeg stanja (TE Plomin 1 i 2 i transport ugljena) temeljem rezultata mjerenja razina buke,	1.1.2015.
	- Izraditi konfliktnu kartu buke, - Provesti makro i mikro identifikacija kritičnih izvora buke, - Izraditi Sanacijski program smanjenja buke, - Izraditi Plan upravljanja bukom kao sastavni dio sustava upravljanja okolišem, - Realizirati sanacijski program.	1.1.2016.
Postupanje s nusproizvodima od procesa izgaranja ugljena		
Uslijed povremenog prekida otpreme šljake, pepela i gipsa za potrebe industrije cementa 2009. godine došlo je do pojačanog odlaganja otpada uslijed izgaranja ugljena na lokaciji odlagališta neopasnog otpada TE Plomin koji odstupa od odredbi pravilnika o načinima i uvjetima odlaganja otpada.	- Registrirati HEP Proizvodnju d.o.o. za djelatnost gospodarenja otpadom	Doregistracija provedena. Dozvola ishodena od strane Istarske županije
	- Završiti započeti postupak ishodenja dozvole za odlaganje neopasnog otpada od Istarske županije Upravnog odjela za održivi razvoj.	Od trenutka dobivanja dozvole
	- U cilju rada odlagališta na način prihvatljiv za okoliš provoditi mjere iz dozvole za odlaganje otpada.	Mjera je izvršena. Oprema je u operativnom radu.
	- Na odlagalištu osigurati sredstva i tehniku za sprečavanje prašenja za vrijeme ekstermnih vremenskih uvjeta	Dinamika sukladno Pravilniku o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (NN 117/07, 111/11, 17/13).
	- Provesti karakterizaciju otpada koji nastaju pri tehnološkom procesu izgaranja ugljena radi određivanja postupka gospodarenja otpadom.	U skladu s dinamikom izgradnje Plomina C
- Povećati kapacitete privremenog skladištenja otpada		

	<ul style="list-style-type: none"> – Uputiti zahtjev Ministarstvu zaštite okoliša i prirode za izmjene zakonske regulative iz područja gospodarenja otpadom u cilju preimenovanja otpada u nusproizvod i mogućnosti odlaganja na postojeće odlagalište u skladu s europskom praksom i zakonskim propisima. 	Zahtjev upućen na nadležna tijela (7.12.2012.). U cilju rješavanja mjere predan je 14.2.2014. u MZOIP, na njihov zahtjev, Elaborat o uvjetima za prihvata otpada na interno odlagalište neopasnog otpada u krugu pogona TE Plomin 1 i 2																												
Emisije u zrak																														
<p>Emisija NO_x ≤ 200 mg/m³_{apex} prema tablici 4.69 LCP BREF-a.</p> <p>Emisija SO_x ≤ 200 mg/m³_{apex} prema tablici 4.68 LCP BREF-a.</p> <p>Emisija prašine < 20 mg/m³_{apex} prema tablici 4.67 LCP BREF-a.</p>	<p>Granične vrijednosti emisija (GVE) za TEP 2 su:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Ugljen</th> <th>do 31. 12. 2017.</th> <th>od 1. 1. 2018.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>mg/m³</td> <td>2 0</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>mg/m³</td> <td>400</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>mg/m³</td> <td>750</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>prašina</td> <td>mg/m³</td> <td>50</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>ukupna živa</td> <td>mg/m³</td> <td>0,05^(a)</td> <td>(0,05)^(a)</td> </tr> <tr> <td>dioksini i furani</td> <td>ng/m³</td> <td>0,1^(a)</td> <td>(0,1)^(a)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tijekom izgradnje TEP C blok TEP 2 može koristiti privremeni dimnjak visine 175 metara ali samo uz uvjet da TEP 1 ne radi. U protivnom, dakle ako bi oba bloka (TEP 1 i TEP 2) radila i za vrijeme izgradnje TEP C, tada oba bloka (TEP 1 i TEP 2) moraju ispuštati dimne plinove kroz dimnjak visine 340 m^(b).</p>	Ugljen		do 31. 12. 2017.	od 1. 1. 2018.	CO	mg/m ³	2 0	50	SO ₂	mg/m ³	400	200	NO _x	mg/m ³	750	200	prašina	mg/m ³	50	20	ukupna živa	mg/m ³	0,05 ^(a)	(0,05) ^(a)	dioksini i furani	ng/m ³	0,1 ^(a)	(0,1) ^(a)	
	Ugljen		do 31. 12. 2017.	od 1. 1. 2018.																										
	CO	mg/m ³	2 0	50																										
	SO ₂	mg/m ³	400	200																										
	NO _x	mg/m ³	750	200																										
prašina	mg/m ³	50	20																											
ukupna živa	mg/m ³	0,05 ^(a)	(0,05) ^(a)																											
dioksini i furani	ng/m ³	0,1 ^(a)	(0,1) ^(a)																											
– Ugradnja SCR DeNO _x uređaja u TE Plomin 2. NO _x < 100 mg/m ³ _{apex} .	1.1.2018.																													
– Prestanak rada TE Plomina 1.	1.1.2018.																													
Mjerenje emisije HCl i HF, poglavlje 4.5.11 LCP BREF-a.	<p>Kod uređaja za loženje na kruta goriva IED-om i novom Uredbom o GVE (NN 117/12) nisu propisane obveze mjerenja teških metala (osim ukupne žive), HCl-a i HF-a^(a).</p> <p>U prvoj okolišnoj dozvoli predlažemo sljedeće obveze mjerenja emisija u zrak za TEP 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> – kontinuirano mjerenje emisija SO₂, NO_x, krutih čestica, temperature, volumnog udjela kisika i emitiranog masenog protoka otpadnih plinova, te – povremeno mjerenje (svakih 6 mjeseci) emisije CO. 	odmah																												
Mjerenje emisije ukupne žive, poglavlje 4.5.7 LCP BREF-a i 3. dio dodatka V IED-a.	<ul style="list-style-type: none"> – Provesti prva mjerenja emisije ukupne žive, dioksina i furana^(a) – Povremeno, jednom godišnje, mjeriti emisiju ukupne žive, dioksina i furana^(a) 	odmah																												
	<p>Granične vrijednosti emisija za pomoćni kotao PK 2 su:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tekuće gorivo^(a)</th> <th>do 31. 12. 2015.</th> <th>od 1. 1. 2016.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>mg/m³</td> <td>175</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>mg/m³</td> <td>1 700</td> <td>1 700</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>mg/m³</td> <td>250/350^(c)</td> <td>250/350^(c)</td> </tr> <tr> <td>krute čestice</td> <td>mg/m³</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Tekuće gorivo ^(a)		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.	CO	mg/m ³	175	175	SO ₂	mg/m ³	1 700	1 700	NO _x	mg/m ³	250/350 ^(c)	250/350 ^(c)	krute čestice	mg/m ³	150	150	odmah								
Tekuće gorivo ^(a)		do 31. 12. 2015.	od 1. 1. 2016.																											
CO	mg/m ³	175	175																											
SO ₂	mg/m ³	1 700	1 700																											
NO _x	mg/m ³	250/350 ^(c)	250/350 ^(c)																											
krute čestice	mg/m ³	150	150																											

(a) Kod velikih uređaja za loženje koji koriste ugljen stavkom (5) članka 114 nove Uredbe o GVE (NN 117/12) propisana je obveza povremenog mjerenja (jednom godišnje) emisije ukupne žive, dioksina i furana.

Prije ulaska u zajednički dimnjak u kanalu dimnih plinova TE Plomina 2 kontinuirano se prate emisije krutih čestica, SO₂, NO_x, CO, temperatura, volumni udjel kisika i emitirani maseni protok otpadnih plinova. Postojeći opseg kontinuiranih mjerenja je širi od obveza propisanih stavkama (1) i (3) članka 114 nove Uredbe o GVE (NN 117/12) jer se kontinuirano prati i emisija CO. Postojeće vrednovanje rezultata kontinuiranih mjerenja je u skladu sa onim propisanim Zaključkom Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UPI/1 351-03/12-02/66, URBROJ : 517-06-2-1-2-13-15) od 12. veljače 2013.

(b) U poglavlju I.1. Rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša – rekonstrukcija TE Plomin - zamjena postojećeg bloka 1 s blokom C u cilju modernizacije i povećanja kapaciteta (7. rujna 2012. godine) se navodi: „Blok C-500 i Blok 2 koristiti će rekonstruirani dimnjak visine 340 m.“ „Za vrijeme rekonstrukcije mora se koristiti privremeni dimnjak.“ U poglavlju L2 (2.1. Utjecaj na zrak) istog rješenja se navodi: „Tijekom razdoblja rekonstrukcije 340 metarskog dimnjaka, dimni plinovi Bloka 1 i Bloka 2 će se ispuštati kroz privremeni dimnjak visine 340 m.“ Istovremeno, u istom rješenju je u poglavlju Mjere zaštite zraka tijekom projektiranja i izgradnje

proizašle iz postupka procjene utjecaja na okoliš (str. 29/ 203) u točki 25. navedeno: „Tijekom korištenja privremenog dimnjaka 175 m za Blok 2, na gradilištu osigurati mjere zaštite zbog emisija iz privremenog dimnjaka za zaposlene koji rade na visinama, posebice na kotlu i dimnjaku.“ Zaključkom MZOIP od 7. lipnja 2013. godine (Klasa UP/I 351-03/12-02/66, urbroj: 517-06-2-1-2-13-26), odnosno priloženim očitovanjem Sektora za atmosferu, more i tlo, Odjela za mjere sprječavanja i smanjenja onečišćenja zraka (Klasa 351-01/12-02/361, Urbroj: 517-06-1-1-2-13-4 od 27. svibnja 2013. godine) pod Ad 3) prihvaćen je prijedlog da se tijekom izgradnje TEP C, odnosno rekonstrukcije postojećeg dimnjaka od 340 m, blok TEP 2 može koristiti privremeni dimnjak visine 175 m, samo uz uvjete da se u tom razdoblju koristi ugljen sa sadržajem sumpora 0,4% i da TEP 1 u tom razdoblju ne radi. Ako bi za vrijeme izgradnje TEP C radila oba bloka, tada obadva bloka (TEP 1 i TEP 2) moraju ispuštati dimne plinove kroz dimnjak visine 340 m.

(c) Ovisno o stupnju destilacije prema Uredbe o kakvoći tekućih naftnih goriva (NN 33/2011) korišteno tekuće gorivo može spadati u loživo ulje (GVE za NO_x je 350 mg/m³) ili plinsko ulje (GVE za NO_x je 250 mg/m³). Emisija NO_x, CO, SO₂ i krutih čestica pomoćnog kotla PK 2 se prati povremeno, jednom godišnje. Opseg i vrednovanje rezultata povremenih mjerenja je u skladu Uredbom o GVE (NN 117/12) i Pravilnikom o praćenju emisija u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12).

U slučaju:

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

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

S poštovanjem,

Predsjednik Uprave HEP-a

Tomislav Šerić, dipl. ing MBA

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

Prilog 1. Popis slika

Slika 1.	Digitalni ortofoto lokacije postojećeg stanja TE Plomin – Dispozicija objekta TE Plomin 1 i 2
Slika 2.	Situacija postrojenja TE Plomin s označenim tehnološkim jedinicama i mjestima emisija u zrak
Slika 3.	Shema opskrbe vodom TE Plomin
Slika 4.	Dijagram toka tehnološke vode u TE Plomin
Slika 5.	Shema sustava za obradu i odvodnju otpadnih voda TE Plomin 1 i 2
Slika 6.	Pojednostavljeni shematski prikaz procesa
Slika 7.	TE Plomin 2 – tlačni sustav kotla
Slika 8.	TE Plomin 2 – Sustav cjevovoda svježe pare
Slika 9.	TE Plomin 2 – sustav cjevovoda vrućeg međupregrijanja
Slika 10.	TE Plomin 2 – sustav cjevovod hladnog međupregrijanja
Slika 11.	TE Plomin 2 – pražnjenje, odvodnjavanje i odračivanja kotla
Slika 12.	Ugradnja SCR uređaja prije rotacionog zagrijača zraka

Prilog 2. Popis tablica

Tablica 1.	Osnovni podaci proizvodnih postrojenja TE Plomin
Tablica 2.	Emisije u zrak TE Plomin
Tablica 3.	Vrijednosti ekvivalentne razine buke L _{Raeq} u dB(A)
Tablica 4.	Plan smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica za velike uređaje za loženje i plinske turbine HEP-a
Tablica 5.	Procijenjeni angažman postrojenja TE Plomin 2 od 2012. do 2020. godine
Tablica 6.	Usporedba emisija u zrak iz TE Plomin 2 s GVE-ima propisani IED-om i NRT-GVE-ima propisanim LCP BREF-om
Tablica 7.	Usporedba emisija u zrak iz zajedničkog dimnjaka TE Plomin 2 i TE Plomin C (bez SCR DeNO _x -a TE Plomina 2) s GVE-ima prema IED-u i NRT-GVE-ima propisanih LCP BREF-om
Tablica 8.	NRT-i za smanjenje emisije NO _x iz uređaja loženih ugljenom prašinom gorivom (prema tablici 4.69 LCP BREF-a)
Tablica 9.	Usporedba emisija u zrak iz pomoćnog kotla PK 2 s GVE-ima
Tablica 10.	Pregled predloženih mjera za usklađivanje TE Plomin 2

Prilog 3. Pred-idejni projekt *Postrojenja za smanjenje dušikovih oksida*, IVICOM Consulting GmbH. – podružnica Zagreb, studeni 2009.

REFERENCE

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

OZNAKE I KRATICE

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

HEP	Hrvatska elektroprivreda d.d.
HEP OIE	HEP Obnovljivi izvori energije d.o.o, tvrtka kćerka Hrvatske elektroprivrede osnovana u listopadu 2006. godine sa svrhom grupiranja i podupiranja projekata temeljenih na obnovljivim izvorima energije.
IED	<i>engl.</i> Industrial Emissions Directive, Direktiva o industrijskim emisijama.
IPPC	<i>engl.</i> Integrated Pollution Prevention and Control, cjelovito sprečavanje i nadzor onečišćenja.
K	Kotao (<i>njem.</i> Kessel).
kn	hrvatska moneta (kuna).
KTE	kombi-termoelektrana, plinski turboagregat s kotlom na otpadnu toplinu i parnim turboagregatom.
KU	Kotao „Utilizator“, odnosno parni kotao na ispušne plinove iz plinske turbine.
kW	kilovat, 10^3 W.
kW _e	indeks e označava električnu energiju, odnosno snagu električne energije.
kW _t	indeks t označava toplinsku energiju, odnosno snagu toplinske energije.
kW _{tg}	indeks tg označava toplinsku energiju goriva, odnosno snagu topline goriva.
LCP	<i>engl.</i> Large Combustion Plants, doslovno: veliki uređaji za loženje, ipak sukladno terminologiji <i>Uredbe o GVE</i> , ovdje se koristi pojam veliki termoenergetski uređaji (VTU, odnosno veliki uređaji za loženje i plinske turbine).
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 suhih otpadnih plinova.
m _n ³ _{sdp15%}	metar normni kubni suhih 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.
MZOP	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.
odborska procedura	Odborska procedura je postupak koji Europska komisija primjenjuje pri donošenju provedbenih mjera za implementaciju zakonodavstva EU-a. Ovim postupkom Europska komisija traži mišljenje stručnih odbora čiji su članovi stručnjaci država članica EU-a. Postupak omogućuje Europskoj komisiji uspostavljanje dijaloga s državnim administracijama prije usvajanja provedbenih mjera radi pronalazanja provedbene mjere koja bi najviše odgovarala situaciji u državama članicama na koje se provedbena mjera odnosi. Odbori se dijele u tri skupine: savjetodavne odbore čije je mišljenje Europska komisija dužna primiti na znanje; upravljačke odbore čije je mišljenje Europska komisija, u slučaju neslaganja s prijedlogom provedbene mjere Komisije, dužna uputiti Vijeću EU-a na razmatranje i regulatorne odbore čije je odobrenje nužno da bi Europska komisija donijela provedbenu mjeru. Nakon 9 mjeseci pregovora, Europski je parlament potvrdio sredinom prosinca 2010. sporazum s Vijećem o novoj uredbi koja se odnosi na provedbene ovlasti Komisije. Uredba je stupila na snagu 1. ožujka 2011. i automatski zamijeniti dosadašnji sustav. Nova uredba daje Europskom parlamentu pravo nadzora nad mjerama Europske komisije. Tako

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