



PORIN PROSESSIVOIMA OY

Hakemus

13.12.2021

13.12.2021

Sisällysluettelo

1	Hakijan yhteystiedot.....	3
2	Laitoksen yhteystiedot	3
3	Ympäristöluvut ja muut luvat	3
4	Tiivistelmä hakemuksesta.....	5
5	Laitoskokonaisuutta koskevat tiedot.....	6
5.1	Laitoskokonaisuuteen kuuluvat energiantuotantoyksiköt	6
5.2	Tuotantotiedot	7
5.3	Käytetyt polttoaineet.....	7
5.3.1	Muutokset polttoainesuhteissa.....	10
5.3.2	Uudet polttoaineet	10
6	Savukaasujen johtaminen.....	11
7	Ilmaan johdettavat päästöt.....	11
8	Muut kuin normaalitoimintaan kuuluvat tilanteet (OTNOC-tilanteet)	13
8.1	Käynnistys- ja pysäytysjaksot.....	14
9	Ympäristönsuojelulain 82 §:n mukainen perustilaselvitys.....	15
10	Tiedot kuulumisesta 1 500 käyttötunnin rajoitteen piiriin	15
11	Käytössä olevan tekniikan vertailu BAT-päätelmiin	15
11.1	Yleiset BAT-päätelmät	16
11.2	Kiinteiden polttoaineiden polton parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät	28
11.3	Nestemäisten polttoaineiden polton parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät	32
11.4	Kaasumaisten polttoaineiden polton parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät	34
11.5	Jätteen rinnakkaispolton parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät.....	36
12	Muut horisontaali BAT-asiakirjat.....	40
13	Toimenpiteet BATin saavuttamiseksi.....	41
14	Muut muutokset ympäristölupaan.....	42
15	Toiminnanharjoittajan ehdotus uusiksi lupamääräyksiksi ja päästörajoiksi	42
15.1	Lupamääräysten astuminen voimaan.....	42
15.2	Päästöraja-arvot.....	42
15.3	Tarkkailu	44

13.12.2021

1 Hakijan yhteystiedot

Porin Prosessivoima Oy
PL 40
00101 Helsinki
Y-tunnus 1997190-7

Hakijan yhteyshenkilö:

Toimitusjohtaja [REDACTED]
Titaanitie
28840 Pori
Sähköposti [REDACTED]
Matkapuhelin [REDACTED]

1.1.2022 alkaen yhteyshenkilönä ja toimitusjohtajana toimii:

[REDACTED]
Titaanitie
28840 Pori
Sähköposti [REDACTED]
Matkapuhelin [REDACTED]

Laskutusosoite on Porin Prosessivoima Oy, PL 90100, 01051 LASKUT. OVT-tunnus 00371510432013.

2 Laitoksen yhteystiedot

Porin Prosessivoima Oy
Titaanitie
28840 Pori

Pyydämme toimittamaan lupaa koskevat päätökset, ilmoitukset ja täydennyspyynnöt yllä mainittuun voimalaitoksen osoitteeseen ja myös sähköisesti tiedoksi.

3 Ympäristöluvat ja muut luvat

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt Porin Prosessivoima Oy:n vanhan voimalaitoksen toiminnalle ympäristöluvan, joka koski varakattilan K3 polttoainetehon alentamista ja uuden pii-pun rakentamista varakattiloille K3, K4 ja K5 sekä kattiloiden K3 ja K4 polttoaineen vaihtamista raskaasta polttoöljystä kevyeen polttoöljyyn.

Päätös:
Nro 97/2018/1
Dnro ESAVI/8801/2017
Annettu 14.6.2018

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt Porin Prosessivoima Oy:n vanhan voimalaitoksen toiminnalle ympäristöluvan, joka koski eräiden lupamääräysten tarkistamista.

13.12.2021

Päätös:

Nro 353/2015/1

Dnro ESAVI/6110/2014

Annettu 30.12.2015

Länsi-Suomen ympäristölupavirasto on myöntänyt Porin Prosessivoima Oy:n vanhan voimalaitoksen toiminnalle ympäristöluvan.

Päätös:

Nro 53/2007/2

Dnro LSY-2007-Y-144

Annettu 31.12.2007

Vaasan hallinto-oikeus on antanut päätöksen nro 10/0130/1 (20.5.2010) ympäristölupaa koskevasta valituksesta. Korkein hallinto-oikeus on antanut päätöksen nro 3988 (30.12.2011) Vaasan hallinto-oikeuden päätöksestä tehdystä valituksesta.

Porin Prosessivoima Oy:n rinnakkaispolttolaitoksella on oma, Etelä-Suomen aluehallintoviraston myöntämä ympäristölupa. Lupa koskee rinnakkaispolttolaitoksen toiminnan olennaista muuttamista.

Päätös:

Nro 150/2013/1

Dnro ESAVI/169/04.08/2012

Annettu 31.7.2013

Rinnakkaispolttolaitoksen rakentamista ja toimintaa koskee alun perin Länsi-Suomen ympäristölupaviraston lupapäätös.

Päätös:

Nro 39/2006/2

Dnro LSY-2006-Y-131

Annettu 30.11.2006

Vaasan hallinto-oikeus on antanut päätöksen nro 08/0305/1 (9.10.2008) ympäristölupaa koskevasta valituksesta. Korkein hallinto-oikeus on antanut päätöksen nro 3675 (23.12.2009) Vaasan hallinto-oikeuden päätöksestä tehdystä valituksesta.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on todennut päätöksessään, että Porin Prosessivoima Oy:n rinnakkaispolttolaitoksen ja vanhan voimalaitoksen pääasiallinen toiminta on epäorgaanisten peruskemikaalien valmistus (LVIC-S).

Päätös:

Nro 273/2018/1

Dnro ESAVI/14459/2018

Annettu 12.12.2018

Varsinais-Suomen ELY-keskus on antanut lausunnon Porin Prosessivoiman päätoimialasta, koska toiminnanharjoittajan antaman selvityksen mukaan päätoimiala on muuttunut. Lausunnon mukaan Porin Prosessivoima Oy:n rinnakkaispolttolaitoksen ja vanhan voimalaitoksen

13.12.2021

päätoimiala on energiantuotanto ja voimassa olevien ympäristölupien muuttamista koskeva hakemus tulee jättää Etelä-Suomen aluehallintoviraston käsiteltäväksi viimeistään 31.12.2021 mennessä.

Lausunto:

VARELY/1501/2015

Annettu 21.10.2020

4 Tiivistelmä hakemuksesta

Porin Prosessivoiman omistaa rinnakkaispolttolaitoksen sekä vanhan voimalaitoksen Venator P&A Finland Oy:n tehdasalueella Porin Kaanaassa. Laitos tuottaa sähköä, lämpöä ja höyryä Venatorin pigmenttitehtaalle, höyryä Pihlavan teollisuusalueelle ja kaukolämpöä Porin kaupunkiin. Pigmenttitehtaan toiminta on päättyvässä ja Porin Prosessivoima sopeuttaa tuotantoansa tämän takia sulkemalla osan vanhan voimalaitoksen kattiloista.

Tämä hakemus on ympäristöluvan tarkistamishakemus. Lupahakemus jätetään ympäristönsuojelulain (527/2014) 80 § mukaisesti direktiivilaitoksen pääasiallista toimintaa koskien. Lupahakemus jätetään, koska Porin Prosessivoiman pääasiallinen toiminta on muuttunut epäorgaanisten peruskemikaalien valmistuksesta energiantuotannoksi. Porin Prosessivoima Oy:n toimintaa koskee Suurten polttolaitosten (LCP) BAT-päätelmät. Toiminnanharjoittaja esittää hakemuksessa, miten lupamääräyksiä tulisi muuttaa, jotta päästöarvot ja tarkkailumääräykset olisivat BAT-päätelmien mukaisia.

Rinnakkaispolttolaitoksena toimivan CFB-kattilan polttoaineteho on 206 MW. Kattilassa saa polttaa ympäristöluvan mukaisesti turvetta, puuta, kierrätyspolttoaineita, kivihiiltä ja käynnistyspolttoaineena kevyttä ja raskasta polttoöljyä. CFB-kattilalla on tarkoitus luopua kivihiilestä. Kivihiiltä käytetään jatkossa ainoastaan varapolttoaineena. Myös turpeen käyttöä vähennetään. Korvaavana polttoaineena käytetään kierrätyspolttoainetta (SRF). SRF:n osuus tulee olemaan maksimissaan 25 % polttoaineseoksesta. Kierrätyspolttoaineen tonnimäärää ei ole kuitenkaan tarkoitus nostaa nykyisen ympäristöluvan sallimasta määrästä. Lisäksi uusina polttoaineina on tarkoitus alkaa polttamaan ligniiniä ja lietettä, jotka syntyvät voimalaitoksen viereen rakennettavalla Bio-Energo Oy:n biokonversiolaitoksella. CFB-kattilan typenoksidipäästöjä vähennetään SNCR-menetelmällä eli ruiskuttamalla kattilan yläosaan ammoniakkia, minkä seurauksena typenoksidit muuttuvat typeksi ja vedeksi. Rikin poistamiseksi kattilan tulipesään syötetään kalkkikiveä tai muuta kalsiumyhdistettä. Savukaasut johdetaan letkusuodattimen läpi lentotuhkan erottamiseksi savukaasuista. CFB-kattilan savukaasut johdetaan omaan, 90 metriä korkeaan savupiippuun.

K4-kattila on kulmaputki/tornikattila. Kattilan polttoaineteho on 44 MW. Kattilassa poltetaan kevyttä polttoöljyä. Typenoksidipäästöä hallitaan vaiheistetuilla Low NO_x -polttimilla. Hiukkaspäästön vähentäminen perustuu palamisen hyvään hallintaan ja alhaisen tuhkapitoisuuden omaavan öljyn käyttöön. K4-kattila kuuluu rajoitetun 1500 h/a käyttöajan piiriin viiden vuoden keskiarvona laskettuna.

K5-kattila on kulmaputki/tornikattila. Kattilan polttoaineteho on 32 MW. Kattilassa poltetaan maakaasua. Rikkidioksidin ja hiukkasten päästöjä ei käytännössä synny maakaasua poltettaessa. Typenoksidipäästöä hallitaan vaiheistetuilla Low NO_x -polttimilla. Kattiloiden K4 ja K5 savukaasut johdetaan yhteisen kokoojakanavan kautta 30 metriä korkeaan savupiippuun.

Vara- ja huippukattilana toiminut Pyroflow-hiilikattila K1 (polttoaineteho 81 MW) ja raskasta polttoöljyä polttanut öljykattila K3 (polttoaineteho 20 MW) on poistettu käytöstä. Hakemuksessa esitetään ympäristöluvan rauettamista näiden kattiloiden osalta.

13.12.2021

5 Laitoskokonaisuutta koskevat tiedot

Porin Prosessivoiman omistaa rinnakkaispolttolaitoksen sekä nk. vanhan voimalaitoksen Venator P&A Finland Oy:n tehdasalueella Porin Kaanaassa. Laitos tuottaa sähköä, lämpöä ja höyryä Venatorin pigmenttitehtaalle, höyryä Pihlavan teollisuusalueelle ja kaukolämpöä Porin kaupunkiin. Pigmenttitehtaan toiminta on päättymässä ja Porin Prosessivoima sopeuttaa tuotantoansa tämän takia sulkemalla osan vanhan voimalaitoksen kattiloista. Taulukossa 1 on esitetty Porin Prosessivoiman kattiloiden tiedot.

Taulukko 1. Voimalaitoksen tuotantokapasiteetti ja -laitteet.

	CFB	K1 poistettu käytöstä	K3 poistettu käytöstä	K4	K5
Valmistumisvuosi	2008	1987	1966	1970	1974
Höyryteho, MW	177	72	18	40	29
Polttoaineteho, MW	206	81	20	44	32
Kattilatyyppi	kiertoleijupetikattila	kiertoleijukattila	kulmaputki/tornikattila	kulmaputki/tornikattila	kulmaputki/tornikattila
Savukaasujen puhdistuslaitteet	Letkusuo-datin, SNCR			Low NO _x -polttimet	Low NO _x -polttimet

5.1 Laitoskokonaisuuteen kuuluvat energiantuotantoyksiköt

CFB-kattila

Rinnakkaispolttolaitoksella on kiertoleijupetiteknikkaan perustuva CFB-kattila, joka on otettu käyttöön vuonna 2008. CFB-kattilan polttoaineteho on 206 MW. Kattilan tuottama höyry johdetaan TG4-turbiinille. Rinnakkaispolttolaitosta käytetään ympäri vuoden lukuun ottamatta huoltoseisokkeja. Jatkossa kesäaikana CFB-kattilaa tullaan ajamaan aiempaa pienemmillä höyrykuormilla muuttuneen energiantarpeen takia. Laitoksella saa polttaa ympäristöluvan mukaisesti turvetta, puuta, kierrätyspolttoaineita, kivihiiltä ja käynnistyspolttoaineena kevyttä ja raskasta polttoöljyä. Kivihiilen poltosta luovutaan ja jatkossa sitä poltetaan ainoastaan tarvittaessa OTNOC-tilanteissa. Kivihiiltä saatetaan joutua polttamaan pois varastosta muissakin kuin OTNOC-tilanteissa, mutta poltto tehdään tuolloin niin pieninä määrinä, että se ei vaikuta päästöraja-arvoihin. Myös turpeen käyttöä vähennetään. Uusina polttoaineina on tarkoitus alkaa polttamaan ligniiniä ja lietettä, jotka syntyvät voimalaitoksen viereen rakennettavalla BioEnergy Oy:n biokonversiolaitoksella.

K4-kattila

K4-kattila on kulmaputki/tornikattila. Se on otettu käyttöön vuonna 1970. Kattilan polttoaineteho on 44 MW. Kattilassa poltetaan kevyttä polttoöljyä (POK) vaiheistetuilla Low-NO_x-polttimilla. K4-kattila kuuluu rajoitetun 1500 h/a käyttöajan piiriin viiden vuoden keskiarvona laskettuna.

K5-kattila

K5-kattila on kulmaputki/tornikattila. Se on otettu käyttöön vuonna 1974. Kattilan polttoaineteho on 32 MW. Kattila muutettiin vuonna 2016 polttamaan raskaan polttoöljyn (POR) sijasta maakaasua.

13.12.2021

Käytöstä poistetut kattilat K1 ja K3

Vara- ja huippukattilana toiminut Pyroflow-hiilikattila K1 ja raskasta polttoöljyä polttanut öljykattila K3 on poistettu käytöstä. Pyroflow-kattilan K1 polttoaineteho on 81 MW ja K3-kattilan 20 MW. Kattila K1 oli otettu käyttöön vuonna 1987 ja kattila K3 vuonna 1966. Koska kattilat K1 ja K3 on poistettu käytöstä, tässä lupahakemuksessa ei esitetä niitä koskevia tietoja. Toiminnanharjoittaja esittää, että K1- ja K3-kattilaa koskevat lupamääräykset rautetaan.

5.2 Tuotantotiedot

Taulukossa 2 on esitetty voimalaitoksen kattiloiden tuotantotiedot vuodelta 2020 ja taulukossa 3 kattiloiden käyntiajat vuosilta 2016-2020.

Taulukko 2. Voimalaitoksen kattiloiden tuotannot vuonna 2020.

	Sähkön yhteistuotanto GWh/a	Höyryenergia GWh/a	Kaukolämpö GWh/a
CFB	81,1	100	271
K4	0	0	0
K5	0	15,5	42
Yht.	81,1	115,8	312,6

Taulukko 3. Voimalaitoksen kattiloiden käyntiajat 2016-2020.

	2016	2017	2018	2019	2020
CFB	8097	4242	5564	5893	5426
K4	0	35	60	24	52
K5	983	3658	2588	3540	8022

5.3 Käytetyt polttoaineet

Taulukoissa 4-6 on esitetty voimalaitoksen kattiloiden käyttämät polttoaineet. Taulukossa 7 on esitetty voimalaitoksen ympäristöluvan mukaiset jätteen rinnakkaispolton enimmäismäärät. Taulukossa 8 on esitetty käytettyjen polttoaineiden yleinen energiasisältö ja ominaisuudet.

13.12.2021

Taulukko 4. CFB-kattilan käyttämät polttoaineet vuosina 2016-2020.

CFB Polttoaine		2016	2017	2018	2019	2020
hiili	t/a	4 731	540	1212	691	401
	GJ/a	116 280	13400	29900	17000	9900
turve	t/a	130 068	80051	95692	87627	50231
	GJ/a	1 300 680	754600	915500	860800	513200
maakaasu (LNG)	milj.m ³ /a					
	GJ/a					
POR	t/a	171	155	70,9	120	12,5
	GJ/a	7 028	6300	2900	4900	500
POK	t/a	13	68	24	38	67
	GJ/a	466	2900	1000	1700	2900
kierrätyspolttoaine, SRF	t/a	36 240	20121	25573	29722	20254
	GJ/a	533 520	284000	363900	456500	313000
metsähake	t/a	112 051	94224	99477	95826	54048
	GJ/a	1 189 671	945800	980300	945100	540300
kannot	t/a	21 542		5745		
	GJ/a	256 390		66100		
muut puuperäiset polttoaineet (esim. kuori, puhdas puu)	t/a	160 700	94939	77153	80062	20254
	GJ/a	1 220 431	699200	588100	608	681200

Taulukko 5. K4-kattilan käyttämät polttoaineet vuosina 2016-2020.

K4 Polttoaine		2016	2017	2018	2019	2020
POR	t/a	0	109,7	121,2	51,7	0,4
	GJ/a	0	4500	5000	2000	17,4
POK	t/a	0	0	0	0	72,5
	GJ/a	0	0	0	0	3133,3

Taulukko 6. K5-kattilan käyttämät polttoaineet vuosina 2016-2020.

K5 Polttoaine		2016	2017	2018	2019	2020
maakaasu (LNG)	milj.m ³ /a	0,8	5,9	4,2	5,4	9,0
	GJ/a	28 261	217100	151900	195000	327580
POR	t/a	612	0	0	0	
	GJ/a	25 065	0	0	0	
POK	t/a	0	0	0	0	
	GJ/a	0	0	0	0	

13.12.2021

Taulukko 7. CFB-kattilan voimassa olevan ympäristöluvan mukaiset jätteen rinnakkaispolton enimmäismäärät.

Jäte	Jätenimike	Selitys	Määrä (t/a)
Yhdyskuntajätteet (Asumisessa syntyvät jätteet ja niihin rinnastettavat kaupan ja teollisuuden ja muiden laitosten jätteet) erilliskerätyt jakeet mukaan luettuina	20 01 01	paperi ja kartonki	0–2 000
	20 01 11	tiilit	0–1 000
	20 01 38	puu	0–10 000
	20 01 39	muovi	0–15 000
Maatalouden muovijätteet	02 01 04	muovijätteet	0–1 000
Puun käsittelyssä ja jatkojalostuksessa syntyvät jätteet	03 01 05	puu- ja puupohjaiset levyt	0-5 000
	03 03 07	keräyspaperin ja -kartongin pulperoinnissa syntyvät mekaanisesti erotetut jätteet	0–10 000
	03 03 08	kierrätykseen tarkoitettun paperin ja kartongin lajittelussa syntyvät jätteet	0–4 000
Tekstiiliteollisuuden jätteet	04 02 21	käsittlemättömien tekstiilikuitujen jätteet	0–1 000
	04 02 22	käsiteltyjen tekstiilikuitujen jätteet	0–1 000
Metallien ja muovien muovauksessa sekä fyysikaalisessa ja mekaanisessa pintakäsittelyssä syntyvät jätteet	12 01 05	muovilastut ja muovien muovausjätteet	0–2 000
Pakkausjätteet	15 01 01	paperi- ja kartonkipakkaukset	0–3 000
	15 01 02	muovipakkaukset	0–10 000
	15 01 03	puupakkaukset	0–10 000
	15 01 06	sekalaiset pakkaukset	0–1 000
	15 01 09	tekstiilipakkaukset	0–1 000
Ajoneuvojen purkamisessa syntyvät jätteet	16 01 19	muovi	0-1 000
Rakentamisessa ja purkamisessa syntyvät jätteet	17 02 01	puu	0–20 000
	17 02 03	muovi	0–5 000
Mekaanisen jätteiden käsittelyn jätteet	19 12 01	paperi ja kartonki	0–10 000
	19 12 04	muovi	0–10 000
	19 12 07	puu	0–20 000
	19 12 08	tiilit	0–1 000
	19 12 10	palava jäte	0–1 000

13.12.2021

Taulukko 8. Polttoaineiden yleinen energiasisältö ja ominaisuudet.

	Tehollinen lämpöarvo kostea, MJ/kg	Kosteus, p-%	Rikkipitoisuus, p-% ka	Tuhkapitoisuus, p-% ka
Kivihili	25,65	10,40	0,44	11,30
Jyrsinturve	10,30	49	0,20	6
Maakaasu	35,6 MJ/m ³			
POR	40,9	0,15	0,98	0,03
POK	42,6	<0,2	≤0,1	0,1
Kierrätyspolttaine, SRF	15,9	18,3	0,16	7,64
Puu	8,51	51,8	0,01	0,6
Ligniini (arvio)	18,2...24,7	5-30	0,2	2
Liete (arvio)	3,4...6,0	65-80	1	10

5.3.1 Muutokset polttoainesuhteissa

CFB-kattilalla on tarkoitus luopua kivihilestä. Kivihiiltä käytetään jatkossa ainoastaan OTNOC-tilanteissa varapolttaineena tai muulloin niin pieninä määrinä, ettei se vaikuta päästöraja-arvoihin. Myös turpeen käyttöä vähennetään. Korvaavana polttoaineena käytetään SRF-polttoainetta ja biomassaa. SRF:n osuus tulee olemaan maksimissaan 30 %. Kierrätyspolttaineen tonnimäärää ei ole kuitenkaan tarkoitus nostaa nykyisen ympäristöluvan sallimasta määrästä.

Koska turpeen käyttöä vähennetään ja biomassan polttoa lisätään, joudutaan CFB-kattilaan mahdollisesti syöttämään rikkiä kattilakorroosion hallitsemiseksi. Rikkiä syötetään joko alkuainerikki-granulaatteina tai sulfaattiliuoksena.

5.3.2 Uudet polttoaineet

CFB-kattilalla on tarkoitus alkaa käyttämään uusina polttoaineina ligniiniä ja lietettä, joita syntyy voimalaitoksen viereen rakennettavalla BioEnerg Oy:n biokonversiolaitoksella. Biokonversiolaitoksella jalostetaan sahanpurusta ja puuhakkeesta toisen sukupolven bioetanolia ja nesteytettyä biokaasua. Biokonversiolaitoksen ympäristölupakäsittely on parhaillaan meneillään (ESAVI/1641/2021).

Ligniini

Biokonversiolaitoksen prosessissa syntyy ligniiniä 600-6400 t/kk (ka 100 %). Ligniinin määrä (ka 100%) voi vaihdella eri kuukausina 0-6400 t/kk (ka 100 %) välillä. Ligniini kuivataan pääosin 70-95 % kuiva-ainepitoisuuteen ja granuloidaan. Osa ligniinistä on tarkoitus myydä jatkojalostajille ja osa tarvittaessa hyödyntää polttoaineena Porin Prosessivoiman CFB-kattilassa. Porin Prosessivoiman näkemyksen mukaan ligniini voidaan rinnastaa polttoaineena biomassaan.

Liete

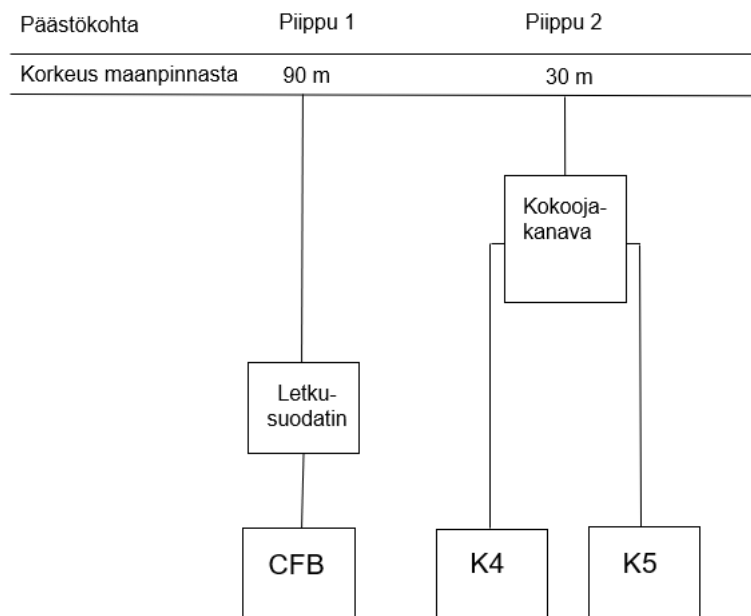
BioEnerg Oy:n biokonversiolaitoksen jäteveden käsittely sisältää sekä anaerobisen että aerobisen biologisen käsittelyn. Prosessissa syntyvä ylijäämäliete erotellaan ja kuivataan sentrifugilla 20-35 % kuiva-ainepitoisuuteen. Vakiintuneen toiminnan aikana lietteen (ka 15%) määrät voivat

13.12.2021

olla 1200-1800 t/kk. Lietteen määrä voi vaihdella eri kuukausina (ka 15%) 0-1800 t/kk. Liete pyritään hyödyntämään maanparannusaineena tai lannoitteena. Mikäli lietteen ominaisuudet eivät sovellu tähän tarkoitukseen, sitä voidaan hyödyntää polttoaineena Porin Prosessivoiman CFB-kattilassa. Porin Prosessivoima esittää, että ylijäämälietteen polttamiseen ei sovelletaisi jätteenpolttoasetusta (151/2013).

6 Savukaasujen johtaminen

CFB-kattilan savukaasut johdetaan omaan, 90 metriä korkeaan savupiippuun. Kattiloiden K4 ja K5 savukaasut johdetaan yhteisen kokoojakanavan kautta 30 metriä korkeaan savupiippuun. Kaavio savukaasujen puhdistamisesta ja johtamisesta piippuihin nykytilanteessa on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kaavio savukaasujen puhdistamisesta ja johtamisesta piippuihin nykytilanteessa.

7 Ilmaan johdettavat päästöt

CFB-kattilan typenoksidipäästöjä vähennetään SNCR-menetelmällä eli ruiskuttamalla kattilan yläosaan ammoniakkaa, minkä seurauksena typenoksidit muuttuvat typeksi ja vedeksi. Rikin poistamiseksi kattilan tulipesään syötetään kalkkikiveä (CaCO_3) tai muuta kalsiumyhdistettä. Kalkki syötetään hienojakoisina alkalihyokasina, jotka hajoavat ensin kuumennettaessa eli kalsinoituvat kalsiumoksidiksi (CaO), joka puolestaan reagoi rikkidioksidin kanssa. Muodostunut lopputuote eli kalsiumsulfaatti (CaSO_4) poistetaan savukaasuista lentotuhkan mukana hiukkaserottimilla. Savukaasut johdetaan letkusuodattimen läpi lentotuhkan erottamiseksi savukaasuista.

Öljykattilan K4 rikkidioksidipäästöä rajoitetaan vaihtamalla polttoaine kevyeen polttoöljyyn. Typenoksidipäästöä hallitaan vaiheistetuilla Low NO_x -polttimilla. Hiukkaspäästön vähentäminen perustuu palamisen hyvään hallintaan ja alhaisen tuhkapitoisuuden omaavan öljyn käyttöön.

13.12.2021

Kaasukattilan K5 savukaasupäästöt ovat vähentyneet polttoainemuutoksella. Nesteytettyä maa-kaasua poltettaessa rikkidioksidin ja hiukkasten päästöjä ei käytännössä synny. Typenoksidipäästöä hallitaan vaiheistetuilla Low NO_x -polttimilla.

Porin Prosessivoima Oy:n voimalaitoksen rikkidioksidin, typenoksidien ja hiukkasten kokonaispäästöt vuodelta 2020 on esitetty taulukossa 9. CFB-kattilan päästötiedot perustuvat jatkuvatoimisiin mittauksiin ja kattilan K5 tiedot kertamittauksiin.

Taulukossa 9 on esitetty voimalaitoksen päästötiedot tonneina vuodelta 2020.

Taulukko 9. Porin Prosessivoima Oy:n voimalaitoksen rikkidioksidin, typen oksidien ja hiukkasten päästöt vuonna 2020.

Päästö	2020
Rikkidioksidi	t
CFB	9,42
K4	0
K5	0
Typen oksidit (NO₂:na)	
CFB	114,7
K4	0,02
K5	6,2
Hiukkaset	
CFB	0,88
K4	0
K5	0

Taulukossa 10 on esitetty CFB-kattilan kertamittausten tulokset vuosilta 2018-2020. Taulukossa 11 ja 12 on esitetty K4- ja K5-kattilan kertamittausten tuloksia vuodelta 2020. Kertamittaustulokset on esitetty liitteissä 1-9.

Taulukko 10. CFB-kattilan kertamittausten tuloksia vuosilta 2018-2020.

CFB	Yks.	Päästöraja*	2.-3.5.2018	13.11.2018	9.5.2019	12.11.2019	1.4.2020	15.12.2020
Polttoaineet			bio 52 % turve 43 % SRF 5 %	bio 52 % turve 36 % SRF 12 %	bio 50 % turve 35 % SRF 15 %	bio 55 % turve 30 % SRF 15 %	bio 53 % turve 32 % SRF 15 %	bio 55 % turve 30 % SRF 15 %
KPA-teho	MW		138	131	88	130	104	106
Hg	µg/N m ³	0,05	<0,001	<0,0003	<0,0005	<0,0008	<0,0003	<0,0003
Cd+Tl	µg/N m ³	<0,0004	<0,0002	<0,0006	<0,0006	<0,0004	<0,0003	<0,0004
Sb+As+Co +Cr+Cu+Mn +Ni+Pb+V	µg/N m ³	0,5	0,022	0,001	<0,005	0,003	0,006	0,0003
PCDD/F I-TEQ	ng/N m ³	0,1	<0,03	<0,004	0,0014	0,0033	0,0025	0,0013

* Ympäristölupa Dnro ESAVI/169/04.08/2012

13.12.2021

Taulukko 11. K4-kattilan kertamittauksen tulokset vuodelta 2020.

K4	Yks.	Päästöraja*	17.12.2020
Polttoaineet			POK
NO _x	m g/Nm ³	450	130
SO ₂	m g/Nm ³	850	<3
CO	m g/Nm ³	-	22
Hiukkaset	m g/Nm ³	30	51
* Ympäristölupa Dnro ESAVI/8801/2017 voimassa 1.7.2020 alkaen			

K4-kattilalla mitattujen hiukkasten analyysitulokset olivat suuntaa antava ja ylitti päästöraja-arvon. Mitausyhteen sijainnista johtuen mittauksista ei voitu tehdä verkkomittauksena koko kanavan halkaisijalta ja se vaikutti tulokseen.

Taulukko 12. K5-kattilan kertamittauksen tulokset vuodelta 2016 ja 2020.

K5	Yks.	Päästöraja*	25.8.2016 klo 9:00- 10:50	25.8.2016 klo 11:10- 12:55	31.3.2020	16.12.2020
Polttoaineet			maakaasu	maakaasu	maakaasu	maakaasu
Kaasuteho	MW		10	32	10	13
NO _x	mg/Nm ³	100	48	47	60	45
SO ₂	mg/Nm ³	35	-	-	-	<3
CO	mg/Nm ³	100	2	9	5	<2
* Ympäristölupa Dnro ESAVI/8801/2017 voimassa 1.7.2020 alkaen						

8 Muut kuin normaalitoimintaan kuuluvat tilanteet (OTNOC-tilanteet)

BAT-päästöraja-arvoja sovelletaan voimalaitoksen normaalitoiminnassa. Porin Prosessivoima Oy:n voimalaitoksen muut kuin normaalitoimintaa olevat tilanteet (OTNOC) on esitetty taulukossa 13. Taulukossa esitettyjen muiden poikkeavien tilanteiden aikana on voimassa SuPo-asetuksen mukaiset päästöraja-arvot.

13.12.2021

Taulukko 13. Porin Prosessivoima Oy:n voimalaitoksen muut kuin normaalitoimintaa olevat tilanteet (OTNOC). Toistuvuus ja kesto ovat arvioita.

OTNOC	Tilanne	Toistuvuus krt/a	Kesto yhteensä, h/a
SuPo-asetuksen mukaiset poikkeukselliset tilanteet, CFB, K4, K5	Käynnistys	4-6 CFB-kattila 8-12 K4-kattila 8-12 K5-kattila	140-180 CFB-kattila 10 K4-kattila 10 K5-kattila
	Pysäytys	4-6 CFB 8-12 K4-kattila 8-12 K5-kattila	30-40 CFB 5 K4-kattila 5 K5-kattila
	Letkusuodattimen häiriötilanteet/Savukaasun puhdistuslaitteiden häiriöt	1-3 (CFB)	40-100 (CFB)
	Vakiopolttoaineiden saatavuusongelmat	<1	-
	Onnettomuudet	<1	-
Jätteenpolttoasetuksen mukaiset poikkeukselliset tilanteet	Letkusuodattimen häiriötilanteet/Savukaasun puhdistuslaitteiden häiriöt	1-3 (CFB)	10-60 (CFB)
Muut poikkeavat tilanteet (OTNOC)	Laitteiden rikkoutumiset ja häiriöt	5	30-40
	Varapolttoaineen käyttö (kivihiili), jos pääpolttoaineen käytössä on häiriöitä esim. syöttöhäiriö.	1-3 (CFB)	25-100 (CFB)
	Huonolaatuisen polttoaineen ennakoimaton käyttö. Polttoaineen laatuongelma kuten kosteus, rikkipitoisuus, lämpöarvo/tuhkapitoisuus. Näitä ei pystytä havaitsemaan polttoaineen purkupaikalla. Poikkeamat voivat aiheuttaa petilämpötilan laskemisen tai nousemisen, jolloin joudutaan erikoistoimenpiteisiin.	5-20 (CFB)	25-100 (CFB)
	Varapolttoaineen käyttö (kivihiili) polttoaineiden saatavuuspulassa (biomassa, SRF)	<1 (CFB)	300 (CFB)
	Muu poikkeuksellinen tilanne	<1	-
	Kalkin, ammoniakkiveden tai aktiivihiilen syöttöhäiriöt	5-15 (CFB)	10-100 (CFB)

SuPo- ja jätteenpolttoasetuksen mukaiset poikkeukselliset tilanteet on huomioitu jo voimassa olevassa ympäristöluvassa. Niiden esiintyminen ei siis lisää päästöjä aiemmasta. Jatkossa LCP BAT:n mukaisissa OTNOC-tilanteissa ovat voimassa SuPo- ja jätteenpolttoasetuksen mukaiset raja-arvot. Päästötasot nousevat siten vain SuPo- tai jätteenpolttoasetusta vastaavalle tasolle.

8.1 Käynnistys- ja pysäytysjaksot

Käynnistys- ja pysäytysjakson aikana ei ole voimassa päästöraja-arvoja.

13.12.2021

CFB-kattilan katsotaan käynnistyksen yhteydessä olevan normaaliajossa, kun kaksi seuraavista ehdoista toteutuu:

- käynnistyspolttoaineen (öljy) virtaus on pienempi kuin 1 MW polttoainetehoa
- kattilakuorma on yli 40 % (höyryn virtaus)
- kiinteän polttoaineen syötön käynnistyksestä on kulunut vähintään 24 tuntia.

CFB-kattilan pysäytyksen katsotaan alkaneen, kun kattilakuorma on alle 35 %

K4- ja K5-kattilan käynnistysjakson katsotaan päättyneen, kun kaksi kolmesta ehdosta täyttyy

- päähöyryventtiili on täysin auki
- poltin on päällä
- syöttövesivirtaus on yli 1,5 kg/s.

K4- ja K5-kattiloiden pysäytysjakson katsotaan alkaneen, kun kaksi kolmesta ehdosta täyttyy

- päähöyryventtiili ei ole täysin auki,
- poltin on pois päältä ja
- syöttövesivirta on alle 1,5 kg/s.

9 Ympäristönsuojelulain 82 §:n mukainen perustilaselvitys

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 82 § mukaan toiminnanharjoittajan on laadittava maaperän ja pohjaveden perustilaselvitys, jos direktiivilaitoksen toiminnassa käytetään, varastoidaan tai tuotetaan, taikka muutoin syntyy 66 §:ssä tarkoitettuja merkityksellisiä vaarallisia aineita.

Porin Prosessivoima toimii Kaanaan teollisuuspuistossa vuokratontilla. Tehdasalueella on laadittu maaperän ja pohjaveden perustilaselvitys. Porin Prosessivoima on mukana selvityksessä ja se on esitetty tämän hakemuksen liitteenä 10.

10 Tiedot kuulumisesta 1 500 käyttötunnin rajoitteen piiriin

Voimalaitoksen varakattila K4 toimii SuPo-asetuksen tarkoittamana 1500 tunnin rajoitetun käyttöajan laitoksena. 1500 tunnin käyttötunteja lasketaan viiden vuoden liukuvana keskiarvona ja rajoitetun käyttöajan laskenta kattilan osalta on alkanut 1.7.2020.

11 Käytössä olevan tekniikan vertailu BAT-päätelmiin

Suurten polttolaitosten BAT-päätelmät on julkaistu 17.08.2017 komission täytäntöönpanopäätöksessä "Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/75/EU mukaisten parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien vahvistamisesta suuria polttolaitoksia varten". Toiminnanharjoittajan tiedossa on, että LCP BAT-päätelmät on kumottu EU:n yleisessä tuomioistuimessa 27.1.2021 annetulla päätöksellä. Porin Prosessivoima Oy on vertaillut toimintaansa kumottuihin LCP BAT-päätelmiin, koska asiasta ei ole lupahakemuksen laatimishetkellä parempaa tietoa.

Ohessa on esitetty miltä osin toiminta on BAT-päätelmien mukaista sekä selvitetty luvantarkastamisen tarve. Vertailu LCP BAT-päätelmiin on tehty kattiloille CFB, K4 ja K5. BAT-päätelmiä on vertailtu voimassa oleviin ympäristölupamääräyksiin sekä voimalaitoksen toimintaan. Ympäristölupiin on viitattu vertailussa seuraavasti:

13.12.2021

- CFB 2006: Dnro LSY-2006-Y-131
- CFB 2013: Dnro ESAVI/169/04.08/2012
- Vanha laitos 2007: Dnro LSY-2007-Y-144
- Piippumuutos 2018: Dnro ESAVI/8801/2017

11.1 Yleiset BAT-päätelmät

Ympäristöjärjestelmä

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
1	Yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia ympäristöjärjestelmä (EMS) ja noudattaa sitä.	Porin Prosessivoima Oy:llä on sertifioitu ympäristöjärjestelmä SFS-EN ISO-14001, sertifioitu laatujärjestelmä SFS-EN ISO-9001, sertifioitu energianhallintajärjestelmä SFS-EN ISO-50001 ja sertifioitu turvallisuusjärjestelmä SFS-EN ISO 45001.	Kyllä

Tarkkailu

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
2	Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on määrittää kaasutuksen, IGCC-yksiköiden ja/tai polttoyksiköiden sähköntuotannon nettohyötysuhde ja/tai energiantuotannon kokonaisnettohyötysuhde ja/tai mekaanisen energian nettohyötysuhde suorittamalla suorituskykytesti täydellä teholla (1) EN-standardien mukaisesti yksikön käyttöönoton jälkeen sekä jokaisen sellaisen muutoksen jälkeen, joka saattaa vaikuttaa merkittävästi yksikön sähköntuotannon nettohyötysuhteeseen ja/tai energiantuotannon kokonaisnettohyötysuhteeseen ja/tai mekaanisen energian nettohyötysuhteeseen.	Kattiloille ja turbiineille on tehty kaupallisen käyttöönoton jälkeen suorituskykytestit vastaanottovaiheessa. Käyttöönoton jälkeen ei ole tehty merkittäviä muutoksia, paitsi K5-kattila on muutettu maa-kaasulle 2016. K5-kattilalle on tehty suorituskykytesti tuolloin.	Kyllä
3	Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on seurata ilmaan ja veteen johdettavien päästöjen kannalta merkityksellisiä prosessimuutujia, seuraavassa esitetyt muuttujat mukaan luettuna. Jaksottaisesti tai jatkuvasti savukaasuista: <ul style="list-style-type: none"> • virtaus • happi • lämpötila 	<u>Nykyisen lupapäätökset</u> CFB 2006 Lupamääräys 16.2: Laitoksen kattilan polttoprosessia on tarkkailtava mittaamalla jatkuvasti palamislämpötilaa kattilan sisäseinän läheisyydestä, savukaasun happipitoisuutta, painetta, lämpötilaa, määrää ja vesihöyrypitoisuutta.	Kyllä

13.12.2021

	<ul style="list-style-type: none"> • paine <p>Jatkuvatoimisesti</p> <ul style="list-style-type: none"> • vesihöyrypitoisuus (ei tarvitse, jos savukaasu kuivataan ennen analysointia) <p>Jatkuvatoimisesti savukaasupesurin jätevedestä: virtaus, pH ja lämpötila.</p>	<p>Vesihöyrypitoisuuden mittaus ei ole tarpeen, jos savukaasu kuivataan ennen näytteiden analysointia.</p> <p>Piippumuutos 2018</p> <p>Lupamääräys 17.1: Kattiloiden K3, K4 ja K5 (piippu 3, 30 m) savukaasujen happipitoisuutta ja lämpötilaa on mitattava jatkuvatoimisesti.</p> <p><u>Toiminta voimalaitoksella</u></p> <p>CFB-kattilan piippuun johdettavista savukaasuista jatkuvatoimisesti mitattavat apusuureet ovat</p> <ul style="list-style-type: none"> • virtaus • happipitoisuus • lämpötila • paine • vesipitoisuus <p>Kattiloiden K4 ja K5 savukaasut menevät yhteiseen piippuun. Kattiloista mitataan jatkuvatoimisesti</p> <ul style="list-style-type: none"> • happipitoisuus • lämpötila • tulipesäpaine • CO (K5-kattila) <p>Avainprosessiparametrien tarkkailu on BAT:n mukaista.</p> <p>Voimalaitoksella ei ole savukaasupesuria, joten sitä koskevat vaatimukset eivät päde.</p>	
4	<p>Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla ilmaan johdettavia päästöjä seuraavassa esitetyn vähimmäistiheyden ja EN-standardien mukaisesti.</p> <p>Jätteen rinnakkaispoltossa savukaasuista on mitattava jatkuvatoimisesti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NH₃ (kun on SNCR-järjestelmä) • NO_x • CO • SO₂ 	<p><u>Nykyiset lupapäätökset</u></p> <p>CFB 2006:</p> <p>Lupamääräys 16.3: Savukaasuista on mitattava jatkuvasti seuraavien epäpuhtauksien pitoisuudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - typenoksidit (NO_x) - hiilimonoksidi (CO) - hiukkaset - orgaaninen hiili (TOC) - suolahappo (HCl) 	Ei

13.12.2021

<ul style="list-style-type: none"> • Hiukkaset • HCl • HF • TVOC <p>Savukaasuista on lisäksi mitattava:</p> <ul style="list-style-type: none"> • As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V, Zn kerran kuudessa kuukaudessa, kun kattila <300 MW ⁽¹⁰⁾ • Hg kerran kolmessa kuukaudessa jätteen rinnakkaispoltossa kiinteän biomassan ja/tai turpeen kanssa sekä hiilen kanssa <300 MW kattilassa ⁽¹⁰⁾. • PCDD/F kerran kuudessa kuukaudessa <p>Edellisten lisäksi biomassaa poltettaessa savukaasuista on mitattava kerran vuodessa</p> <ul style="list-style-type: none"> • N₂O <p>Öljyä poltettaessa savukaasuista on mitattava jatkuvatoimisesti</p> <ul style="list-style-type: none"> • NO_x ⁽³⁾ • CO ⁽³⁾ • SO₂ ^{(3) (8)} • Hiukkaset ⁽³⁾ <p>Öljyä poltettaessa savukaasuista on mitattava kerran vuodessa</p> <ul style="list-style-type: none"> • As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V, Zn kerran vuodessa ⁽¹⁵⁾ <p>Maakaasua poltettaessa savukaasuista on mitattava jatkuvatoimisesti</p> <ul style="list-style-type: none"> • NO_x ⁽³⁾ • CO ⁽³⁾ <p>⁽³⁾ Laitoksissa, joiden polttoaineteho on < 100 MW ja joita käytetään < 1 500 tuntia vuodessa, tarkkailun vähimmäistiheys voi olla vähintään kerran 6 kuukaudessa. Kaasuturbiinien kohdalla jaksottainen tarkkailu suoritetaan polttolaitoksen kuormituksen ollessa > 70 prosenttia. Jätteen ja hiilen, ruskohiilen, kiinteän biomassan ja/tai turpeen rinnakkaispolton tarkkailutiheydessä on otettava huomioon myös teollisuuspäästädirektiivin liitteessä VI oleva 6 osa.</p> <p>⁽⁸⁾ Laitoksissa, joissa poltetaan öljyä, jonka rikkipitoisuus tunnetaan, ja joissa ei ole</p>	<ul style="list-style-type: none"> - fluorivety (HF) - rikkidioksidi (SO₂) <p>CFB 2006: Lupamääräys 16.4: Savukaasuista on mitattava raskasmetalli-, dioksiini- ja furaanipitoisuudet ensimmäisen 12 käyttökuukauden aikana vähintään joka kolmas kuukausi. Tämän jälkeen pitoisuudet on mitattava vähintään kaksi kertaa vuodessa, noin kuuden kuukauden välein.</p> <p>Piippumuutos 2018 Lupamääräys 17.2: K4 ja K5 hiukkas- ja typenoksidipäästömitaukset on tehtävä vähintään joka kuudes kuukausi. Mittaukset on tehtävä niiden päästöjen osalta, joille on määrätty päästöraja. Muiden päästöjen osalta mittaukset on tehtävä kertaalleen 31.12.2019 mennessä. Edellä mainitut kerta-luonteiset kattilakohtaiset mittaukset voidaan tehdä myös jatkuvatoimisilla mittalaitteilla, jolloin mitausten laadunvarmennus on tehtävä standardin SFS-EN 14181 mukaisesti</p> <p>Piippumuutos 2018 Lupamääräys 4 B: Raja-arvot asetettu K4-kattilalla hiukkasille, typenoksidipitoisuudelle ja rikkidioksidipitoisuudelle. K5-kattilalla raja-arvo on asetettu typenoksidipitoisuudelle ja hiilimonoksidipitoisuudelle.</p> <p><u>BAT:n mukainen tarkkailu</u> Jotta tarkkailu on BAT:n mukaista, tarkkailua koskevia lupamääräyksiä tulee muuttaa siten, että</p> <p>CFB-kattilalla</p> <ul style="list-style-type: none"> • jatkuvatoimiset mittaukset kuten tähänkin asti. • lisäksi jatkuvatoiminen NH₃-mittaus • kerran vuodessa N₂O-mittaus • lisättävä raskasmetallimittauksiin Se ja Zn eli on mitattava As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V, Zn kerran kuudessa kuukaudessa 	
---	---	--

13.12.2021

	<p>savukaasujen rikinpoistojärjestelmää, SO₂-päästöjen määrittämiseen voidaan käyttää jatkuvan mittauksen vaihtoehtona vähintään kerran kolmessa kuukaudessa tehtäviä säännöllisiä mittauksia ja/tai muita menettelyjä, joilla varmistetaan vastaavan tieteellisen arvon omaavien tietojen toimittaminen.</p> <p>(¹⁰) Jos päästötasojen on osoitettu olevan riittävän vakaat, voidaan suorittaa säännöllisiä mittauksia aina, kun polttoaineen ominaisuuksissa tapahtuva muutos voi vaikuttaa päästöihin, mutta joka tapauksessa vähintään kerran vuodessa. Jätteen ja hiilen, ruskohiilen, kiinteän biomassan ja/tai turpeen rinnakkaispolton tarkkailutiheydessä on otettava huomioon myös teollisuuden päästöjä koskevan direktiivin liitteessä VI oleva 6 osa.</p> <p>(¹⁵) Tarkkailtavien epäpuhtauksien luetteloa ja tarkkailutiheyttä voidaan mukauttaa polttoaineen ominaisuuksien alustavan tarkastelun jälkeen (ks. BAT 5) epäpuhtauspäästöjen (esimerkiksi pitoisuus polttoaineessa, käytettävä savukaasujen käsittely) merkitystä ilmapäästöissä koskevan arvioinnin perusteella, mutta tarkkailu on suoritettava joka tapauksessa aina, kun polttoaineen ominaisuuksissa tapahtuva muutos voi vaikuttaa päästöihin.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hg-mittauksia voidaan jatkaa kerran kuudessa kuukaudessa. Tämä perustuu alaviitteeseen 10. Mittaustuloksia elohopeasta on esitetty taulukossa 10. Mittaustulosten perusteella Hg-pitoisuudet ovat olleet jatkuvasti vakaat ja matalat. <p>K4-kattila kuuluu alle 1500 h/a rajoituksen piiriin. Tarkkailussa tulee huomioida alaviite 3. K4-kattilaa koskevaa lupamääräystä on muutettava siten, että NO_x, CO, SO₂ ja hiukkaset mitataan kerran kuudessa kuukaudessa.</p> <p>K5-kattilan tarkkailu tulisi suorittaa BAT-päätelmien mukaan jatkuvatoimisesti. Kattilalla on jatkuvatoiminen CO-mittaus. Taulukossa 12 on esitetty K5-kattilan kertamittaustuloksia. Kuten mittauksista havaitaan, ovat savukaasun pitoisuudet matalat verrattuna NO_x-päästöraja-arvoon. Näin ollen toiminnanharjoittaja esittää, että K5-kattilalla savukaasuja voitaisiin tarkkailla kuten tähänkin asti eli kertamittauksilla joka kuudes kuukausi.</p>	
5	<p>Savukaasujen käsittelystä veteen johdettavien päästöjen seuraamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää tarkkailumenetelmiä seuraavassa esitetyn vähimmäistiheyden ja EN-standardien mukaisesti.</p> <p>Kerran kuukaudessa:</p> <ul style="list-style-type: none"> orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) tai kemiallinen hapenkulutus (COD) kiintoaineen kokonaispitoisuus (TSS) fluoridi (F⁻) sulfaatti (SO₄²⁻) sulfidi, helposti vapautuva (S²⁻) sulfiitti (SO₃²⁻) metallit ja metalloidit: As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg kloridi (Cl⁻) <p>typen kokonaismäärä</p>	Voimalaitoksella ei ole savukaasupesuria.	Ei koske

13.12.2021

Yleinen ympäristönsuojelun taso ja polton suorituskyky

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
6	<p>Polttolaitosten yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi ja hiilimonoksidin ja palamattomien aineiden ilmaan johdettavien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on varmistaa optimoitu poltto ja käyttää seuraavassa esitettyjen menetelmien asianmukaista yhdistelmää.</p> <p>A. Polttoaineiden yhdistäminen ja sekoittaminen</p> <p>B. Palamisjärjestelmän huolto</p> <p>C. Kehittynyt säätöjärjestelmä</p> <p>D. Palamislaitteiston hyvä suunnittelu (koskee uusia laitoksia)</p> <p>E. Polttoaineen valinta</p>	<p>Voimalaitoksella on käytössä seuraavat BAT:n mukaiset tekniikat:</p> <p>a) Polttoaineen homogenisointi</p> <p>b) Palamisjärjestelmän kunnossapito</p> <p>c) Kehittynyt säätöjärjestelmä</p> <p>d) Palamislaitteiston hyvä suunnittelu</p> <p>e) Polttoaineen valinta</p>	Kyllä
7	<p>Ammoniakin ilmaan johdettavien päästöjen vähentämiseksi käytettäessä selektiivistä katalyyttistä pelkistystä (SCR) tai selektiivistä ei-katalyyttistä pelkistystä (SNCR) NO_x-päästöjen vähentämiseen parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on optimoida SCR- ja/tai SNCR-järjestelmän suunnittelu ja/tai käyttö (esimerkiksi optimoitu reagenssin ja NO_x:n suhde, reagenssin homogeeninen jakautuminen ja reagenssipisaroiden optimaalinen koko).</p> <p>Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukainen päästötaso (BAT-päästötaso) NH₃-päästöille ilmaan SCR- ja/tai SNCR-järjestelmien käytöstä on < 3–10 mg/Nm³ vuotuisena keskiarvona tai näytteenottojakson keskiarvona. Vaihteluvälin alaraja voidaan saavuttaa käyttämällä SCR-tekniikkaa ja vaihteluvälin yläraja voidaan saavuttaa käyttämällä SNCR-tekniikkaa ilman märkiä puhdistusmenetelmiä. Biomassaa polttavien ja vaihtelevalla teholla toimivien laitosten sekä raskasta polttoöljyä ja/tai kevyttä polttoöljyä polttavien moottorien kohdalla BAT-päästötasojen vaihteluvälin yläraja on 15 mg/Nm³.</p>	<p><u>Nykyiset lupamääräykset</u></p> <p>CFB 2013 lupamääräyksessä 4 on annettu CFB-kattilaa koskevat päästöraja-arvot. NH₃-päästöille ei ole asetettu raja-arvoa. CFB-kattila on käytössä SNCR-järjestelmä.</p> <p><u>BAT:n mukaiset päästöraja-arvot</u></p> <p>CFB-kattilalla on käytössä SNCR-järjestelmä, mutta nykyisissä ympäristöluvissa ei ole päästöraja-arvoa NH₃-päästöille. SNCR-järjestelmän käyttö on optimoitu, jotta NH₃-päästö ilmaan on BATin mukainen. CFB-kattilan päästöraja-arvoja on muutettava siten, että NH₃-päästöille asetetaan raja-arvo 15 mg/Nm³.</p>	Ei
8	<p>Ilmaan johdettavien päästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi normaaleissa toimintaolosuhteissa parasta käytettävää käytettävissä olevaa tekniikkaa on varmistaa</p>	<p>Päästöjenvähentämistekniikoiden toimivuus on otettu huomioon suunnitteluvaiheessa. Säännöllisellä kunnossapidolla ja</p>	Kyllä

13.12.2021

	asianmukaisella suunnittelulla, käytöllä ja huollolla, että päästöjen vähentämislaitteistojen käytettävyyks ja kapasiteetti ovat optimaalisella tasolla.	optimaalisella käytöllä varmistetaan päästöjen vähentämistekniikoiden toimivuus.	
9	<p>Poltto- ja/tai kaasutuslaitosten yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi ja ilmaan johdettavien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on sisällyttää seuraavat seikat kaikkien käytettävien polttoaineiden laadunvarmistus-/laadunvalvontaohjelmiin osana ympäristöjärjestelmää (ks. BAT 1):</p> <p>i. Käytettävän polttoaineen alustava täysimittainen luonnehdintakarakterisointi, joka sisältää vähintään seuraavassa luetellut muuttujat, EN-standardien mukaisesti. ISO-standardeja, kansallisia tai muita kansainvälisiä standardeja voidaan käyttää, jos niillä varmistetaan tietojen vastaava tieteellinen laatu.</p> <p>ii. Polttoaineen laadun säännöllinen testaus, jolla tarkistetaan, että se vastaa alustavaa karakterisointia ja laitoksen suunnittelumääritelmiä. Testaustiheys ja alla olevasta taulukosta valitut muuttujat perustuvat polttoaineen vaihtelevuuteen ja arvioon epäpuhtauspäästö(je)n merkityksellisyydestä (esimerkiksi pitoisuus polttoaineessa, käytettävä savukaasujen käsittely)</p> <p>iii. Laitoksen asetusten vastaava mukauttaminen, kun se on tarpeen ja mahdollista (esimerkiksi polttoaineen karakterisoinnin ja valvonnan sisällyttäminen kehittyneeseen säätöjärjestelmään (ks. 8.1 jaksossa oleva kuvaus)).</p> <p>Kuvaus Polttoaineen alustavan karakterisoinnin luonnehdinnan ja säännöllisen testauksen voivat suorittaa toiminnanharjoittaja ja/tai polttoaineen toimittaja. Jos ne suorittaa toimittaja, niiden täysimääräiset tulokset toimitetaan toiminnanharjoittajalle tuotteen (polttoaineen) toimittajan eritelmän ja/tai takuun muodossa.</p> <p>Biomassa/turve</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tehollinen lämpöarvo • Kosteus • Tuhka • C, Cl, F, N, S, K, Na • Metallit ja metallidit (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn) 	<p>Polttoaineiden laaduntarkkailu vastaa BAT:n vaatimuksia.</p> <p><u>Toiminta voimalaitoksella</u></p> <p>Turve, puupolttoaineet, öljy, SRF</p> <p>Kaikki voimalaitokselle maanteitse saapuvat polttoaineen kuljetusautot punnitaan tehdasalueelle tultaessa ja tehdasalueelta lähtiessä autovaa'alla. Pystyäkseen punnitsemaan auton ja päästäkseen punnitsemaan voimalaitosalueelle, on kuljettajalla oltava voimassa oleva sähköinen tunnistin.</p> <p>Polttoaineiden laatua tarkkaillaan toimittaja-analyysin, itse tehtävien määrityksin ja ulkopuolisen akkreditoidun laboratorion tekemin analyysin.</p> <p>Kaikista voimalaitokselle tulevista turve-, puupolttoaine- ja SRF-eristä otetaan näyte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eräkohtaisista näytteistä muodostuu vuorokausikohtainen koontanäyte, josta analysoidaan kosteus. • Lämpöarvo ja tuhka analysoidaan koontanäytteistä kuukausittain. <p>Yksittäisnäytteiden lukumäärä on riippuvainen toimitetun polttoaineerän koosta seuraavasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kuormakoko alle 50m³: yksittäisnäytteitä 2kpl • kuormakoko 50-100m³: yksittäisnäytteitä 4 kpl • kuormakoko yli 100m³: yksittäisnäytteitä 6 kpl <p>Kuljettaja ottaa näytteen pitkävarisella kauhalla näytepussiin. Yksittäisnäytteen vähimmäistilavuus on 1 litra.</p>	Kyllä

13.12.2021

	<p>POK</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tuhka • N, C, S <p>Maakaasu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alempi lämpöarvo • CH₄, C₂H₆, C₃, C₄+, CO₂, N₂, Wobben indeksi <p>Jäte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alempi lämpöarvo • Kosteus • Haihtuvat aineet, tuhka, Br, C, Cl, F, H, N, O, S • Metallit ja metalloidit (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn) 	<p>Puupolttoaineille on suurelta osin yhteistyössä polttoainetoimittajan kanssa sovittu kiinteän lämpöarvon käytöstä, joka varmistetaan tarvittaessa pistokokein.</p> <p>POK</p> <p>Polttoöljyn laatumiedot perustuvat toimittajan analyysitodistuksiin. Sen laaduntarkkailu vastaa BAT:a.</p> <p>Kierrätyspolttoaineet</p> <p>Laitoksessa poltettava jätepolttoväline vastaa laadultaan syntypaikalajittelusta energijätteestä valmistettua SRF-kierrätyspolttoainetta. Voimalaitokselle otetaan vastaan kierrätyspolttoaineita niitä ammattimaisesti valmistavilta tai teollisilta toimittajilta.</p> <p>Jätteenkäsittelylaitoksissa, joista kierrätyspolttoainetta tuodaan rinnakkaispolttolaitokselle, kierrätyspolttoaineen valmistuksessa noudatetaan standardia SFS-EN 15359 (Kiinteät kierrätyspolttoaineet. Vaatimukset ja luokat). Standardi määrittelee syntypaikoilla lajitelluista jätteistä valmistetun kierrätyspolttoaineen laatu luokat ja periaatteet laadunvalvonalle. Standardi kattaa koko hankintaketjun jätteiden syntypaikalajittelusta valmiin kierrätyspolttoaineen toimitukseen.</p> <p>Polttoaineen toimittajalta vaaditaan kierrätyspolttoaineen laadusta ennakkotiedot, jotta voidaan varmistaa ympäristölupamääräysten täytyminen.</p> <p>Energijätteen on täytettävä kloori- ja elohopeapitoisuudeltaan kierrätyspolttoainestandardien vaatimukset niin, että SFS-EN 15359 kloori-pitoisuusluokka 2 ja elohopeapitoisuusluokka 1 täyttyvät. Vaarallisten jätteiden polttaminen laitoksella on kielletty.</p>	
--	--	--	--

13.12.2021

		<p>Laitoksella poltettavan syntypaikalajitellun energiajätteen laatu tutkitaan eräkohtaisesti standardin SFS-EN 15359 mukaisella menetelyllä (max eräkokoo 1500 t). Laitokselle tulee toimittaa vähintään standardin SFS-EN 15359 liitteen A pakollisia määrittelyjä koskevat tiedot kaikista poltettavista jäteeristä, sekä erikseen sovitut analyysitiedot.</p> <p>Kierrätyspolttoaineen valmistaja on veloitettu raportoimaan energiajakeen pääasiallinen materiaalityyppi ja jakeen alkuperä jäteluokituksen mukaisesti. Mikäli kierrätyspolttoaineen tai jakeen alkuperä muuttuvat oleellisesti, edellytetään tietojen uudelleen määrittelyä. Uudet erät analysoidaan ennalta ja koepoltetaan.</p> <p>Jätepolttoaineen analysointi vastaa BAT:a.</p> <p>Maakaasu</p> <p>Maakaasun toimittaja tarkkailee kaasun laatua. Maakaasun laaduntarkkailu vastaa BAT:a.</p>	
10	<p>Ilmaan ja/tai veteen johdettavien päästöjen vähentämiseksi muissa kuin normaaleissa toimintaolosuhteissa parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia ja ottaa käyttöön osana ympäristöjärjestelmää (ks. BAT 1) mahdollisten epäpuhtauspäästöjen merkitykseen nähden oikeasuhteinen hallintasuunnitelma, joka sisältää seuraavat osat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - muiden kuin normaalien toimintaolosuhteiden aiheutumisessa merkitykselliseksi katsottujen sellaisten järjestelmien asianmukainen suunnittelu, jotka saattavat vaikuttaa ilmaan, veteen ja/tai maaperään johdettaviin päästöihin (esimerkiksi pieneen tehoon perustuva suunnittelu käynnistyksen ja pysäytyksen vähimmäiskuormitusten pienentämiseksi vakaan tuotannon varmistamiseksi kaasuturbiineissa); - erityisen ennaltaehkäisevän huoltosuunnitelman laatiminen ja käyttöönotto näitä merkityksellisiä järjestelmiä varten; - muiden kuin normaalien toimintaolosuhteiden ja niihin liittyvien olosuhteiden 	<p><u>Nykyisen lupapäätökset</u></p> <p>CFB 2006 Häiriö- ja muista poikkeuksellisista tilanteista on määrätty lupamääräyksissä 12-15.</p> <p>Vanha laitos 2007 Häiriö- ja muista poikkeuksellisista tilanteista on määrätty lupamääräyksissä 12, 15 ja 16.</p> <p><u>Toiminta voimalaitoksella</u></p> <p>Häiriötilanteessa selvitetään ensin vika ja aloitetaan toimet vian korjaamiseksi. Vikatilanteista pyritään ratkaisemaan mahdollisimman nopeasti päästöjen ehkäisemiseksi.</p> <p>Häiriötilanteita varten on annettu henkilökunnalle koulutusta ja</p>	Kyllä

13.12.2021

	aiheuttamien päästöjen tarkastelu ja kirjaaminen sekä korjaavien toimien toteuttaminen tarvittaessa - muiden kuin normaalien toimintaolosuhteiden aikana tapahtuvien kokonaispäästöjen säännöllinen arviointi (esimerkiksi tapahtumien tiheys, kesto, päästöjen kvantifiointi/arviointi) sekä korjaavien toimien toteuttaminen tarvittaessa.	toimintaohjeet. Tilanteista tehdään analyysi ja selvitetään juuri-syy. Onnettomuuksien ehkäisytoiminta koskien on laitoksen toiminnasta tehty mm. ympäristöriski-analyysi sekä kaasun käyttöön liittyvä riskianalyysi. Lisäksi on tehty ennaltavaraautumissuunnitelma, joka on kooste riskiarvioista ja varotoimista vahinkojen varalta.	
11	Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on asianmukaisesti tarkkailla ilmaan ja/tai veteen johdettavia päästöjä muissa kuin normaaleissa toimintaolosuhteissa. Tarkkailu voidaan suorittaa päästöjen suorilla mittauksilla tai tarkkailemalla sijaismuuttujia, jos osoittautuu, että näin varmistetaan päästöjen suoria mittauksia vastaava tai parempi tieteellinen laatu. Käynnistyksen ja pysäytyksen aikaiset päästöt voidaan arvioida vähintään kerran vuodessa tyypillisestä pysäytysjaksoista tehtävän yksityiskohtaisen päästömittauksen perusteella ja arvioimalla jokaisen vuoden aikana toteutuvien pysäytysjaksojen päästöt tämän mittauksen tulosten perusteella.	<u>Nykyisen lupapäätökset</u> CFB 2006 Lupamääräyksessä 13 on määrätty toiminnasta päästöjen mittaamiseen tarkoitettujen laitteiden häiriöiden aikana. <u>Toiminta voimalaitoksella</u> Päästömittausjärjestelmä sisältää savukaasupäästöjen mittauslaitteiden ja savukaasun puhdistuslaitteiden häiriötilanteiden ja niiden kestojen valvonnan ja raportoinnin sekä mittausjärjestelmän laadunvarmennuksen (kalibrointi-funktioiden voimassaolon seurannan). Päästömittarit toimivat aina, joten OTNOC- tilanteiden tiedot ovat olemassa. K4- ja K5-kattilalla jatkuvatoiminen happimittaus ja K5-kattilalla myös häkämittaus. Mittausten sekä visuaalisten havaintojen avulla pystytään tarkkailemaan palamisen laatua.	Kyllä

Energiatehokkuus

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
12	Sellaisten poltto-, kaasutus- ja/tai IGCC-yksiköiden energiatehokkuuden lisäämiseksi,	Yli 1500 h/a käynnissä pidettäviä kattiloita ovat CFB- ja K5-kattilat.	Kyllä

13.12.2021

	<p>joita käytetään $\geq 1\,500$ tuntia vuodessa, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käytetään seuraavassa esitettyjen menetelmien asinmukaista yhdistelmää.</p> <p>a) Palamisen optimointi b) Työaineen olosuhteiden optimointi c) Höyrykierron optimointi d) Energiankulutuksen minimointi e) Palamisilman esilämmitys f) Polttoaineiden esilämmitys g) Kehittynyt säätöjärjestelmä h) Syöttöveden esilämmitys talteen otettua lämpöä käyttäen i) Lämmön talteenotto yhteistuotannon avulla j) Valmius lämmön ja sähkön yhteistuotantoon k) Savukaasulauhdutin l) Lämmön varastointi m) Märkäpiippu n) Jäähdytystornin päästöt o) Polttoaineen esikuivaus, p) Lämpöhäviöiden minimointi q) Kehittyneet materiaalit r) Höyryturbiinien parannustoimet s) Höyryn superkriittiset ja ultra-superkriittiset tilat</p>	<p>Näillä kattiloilla on käytössä seuraavat BAT:n mukaiset tekniikat:</p> <p>a) Kyllä b) Kyllä c) Kyllä d) Kyllä e) Kyllä (CFB) f) Ei g) Kyllä h) Kyllä</p> <p>i) Kyllä j) Kyllä</p> <p>k) Ei l) Ei m) Ei n) Ei o) Ei p) Kyllä q) Kyllä r) Ei s) Ei</p>	
--	--	---	--

Veden kulutus ja veteen johdettavat päästöt

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
13	<p>Veden kulutuksen ja ympäristöön päästettävän saastuneen epäpuhtauksia sisältävän veden määrän vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää toista tai molempia seuraavista menetelmistä.</p> <p>a) Veden kierrätys</p> <p>Laitoksesta tulevat jäännösvesivirrat, hulevesi mukaan lukien, käytetään uudelleen muihin tarkoituksiin. Vastaanottavan vesivirran laatuvaatimukset ja laitoksen vesitasapaino rajoittavat kierrätysastetta.</p> <p>b) Kuiva pohjatuhkan käsittely</p> <p>Kuiva ja kuuma pohjatuhka putoaa uunista mekaaniseen kuljetin järjestelmään ja jäähdytetään ilmalla. Prosessissa ei käytetä vettä.</p>	<p>CFB-, K4- ja K5-kattiloilla ei ole varsinaista vedenkierrätystä (menetelmä a).</p> <p>Pohjatuhkan käsittelyssä ei kuitenkaan käytetä vettä, joten laitoksella on kuiva pohjatuhkan käsittely (menetelmä b).</p>	Kyllä

13.12.2021

14	<p>Pilaantumattoman jäteveden pilaantumisen ehkäisemiseksi ja veteen johdettavien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on erottaa jätevesivirrat ja käsitellä ne erikseen epäpuhtauspitoisuuden mukaan.</p> <p>Tyypillisesti erotettavia ja käsiteltäviä jätevesivirtoja ovat muun muassa pinnan hulevesi, jäähdytysvesi ja savukaasujen käsittelystä tuleva jätevesi.</p>	<p>Puhtaat jäähdytysvedet ja sadevedet pidetään erillään jätevedestä.</p> <p>Kaikki voimalaitoksen prosessijätevedet johdetaan tällä hetkellä tehdasalueen jätevedenpuhdistamolle. Vesien käsittelyä tullaan kuitenkin muuttamaan, koska jäteveden puhdistamoa hallinnoiva Venator on lopettamassa toimintaansa. Jatkossa vedet suunnitellaan johdettavan käsittelyn kautta laskeutusaltaaseen eikä ne mene varsinaiselle jätevedenpuhdistamolle.</p> <p>Jäähdytys-, sade-, puhtaat prosessin poisto- ja lauhdevedet johdetaan viemärin kautta tehdasalueen keräilyjärjestelmään ja laskeutusaltaan kautta Pihlavanlahteen.</p> <p>Täyssuolapoistetun eli nk. TS-veden valmistuksen muuttamista suunnitellaan parhaillaan ja siitä on pyydetty ELY:ltä kannanottoa. TS-veden valmistukseen on kaksi eri vaihtoehtoa ja kummassakin vaihtoehdossa jätevedet johdettaiisiin käsittelyn kautta tehdasalueen laskeutusaltaan kautta Pihlavanlahteen.</p> <p>Puhtaat vedet eivät sekoitu jäteveden puhdistukseen menevien vesien kanssa, joten voimalaitoksen vesien käsittely on BAT:n mukaista.</p>	Kyllä
15	<p>Savukaasujen käsittelystä veteen johdettavien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää esitettyjen menetelmien asianmukaista yhdistelmää sekä käyttää sekundaarisia menetelmiä mahdollisimman lähellä lähdettä laimentumisen estämiseksi.</p>	<p>Voimalaitoksella ei ole savukaasupesuria, joten BAT 15 ei koske sitä.</p>	Ei koske

13.12.2021

Jätehuolto

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
16	<p>Poltto- ja/tai kaasutusprosessista ja puhdistusmenetelmistä loppukäsiteltäväksi lähetettyjen jätteiden määrien vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on järjestää toimenpiteet niin, että niillä maksimoidaan tärkeysjärjestyksessä ja elinkaariajattelu huomioon ottaen</p> <p>a. jätteiden syntymisen ehkäisy, eli maksimoidaan sivutuotteina syntyvien jäämien osuus; b. jätteiden valmistelu uudelleenkäyttöön erityisten vaadittujen laatukriteerien mukaisesti; c. jätteen kierrätys; d. muu jätteiden hyödyntäminen (esimerkiksi energiana);</p> <p>ottamalla käyttöön asianmukainen yhdistelmä esimerkiksi seuraavista menetelmistä:</p> <p>A) kipsin muodostuminen sivutuotteena B) Jäännösten kierrätys tai hyödyntäminen rakennusalalla C) Energian talteenotto käyttämällä jätettä polttoaineyhdistelmässä D) käytetyn katalyytin valmistelu uudelleenkäyttöön (SCR)</p>	<p><u>Toiminta voimalaitoksella</u></p> <p>Voimalaitoksella syntyy poltto- ja puhdistusmenetelmistä jätteenä lento- ja pohjatuhkaa. BAT:n mukaisesti kaatopaikkajätteen määrää vähennetään hyötykäytöllä tuhkaa. Tuhkan laatua seurataan, jotta sitä on mahdollista hyödyntää.</p> <p>Lento- ja pohjatuhkaa hyötykäytetään maanrakennuksessa (menetelmä B). Muut vähentämismenetelmät eivät sovellu Porin Prosessivoiman voimalaitokselle.</p>	Kyllä

Melupäästöt

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
17	<p>Melupäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä seuraavassa esitetyistä menetelmistä tai niiden yhdistelmää.</p> <p>a) Toiminnalliset toimenpiteet b) Vähän melua aiheuttavat laitteet c) Melun vaimentaminen d) Meluntorjuntalaitteet e) Laitteiden ja rakennusten asianmukainen sijainti</p>	<p><u>Nykyisen lupapäätökset</u></p> <p>CFB 2006 Lupamääräyksessä 6 on määrätty meluntorjuntasuunnitelman laatimisesta tarvittaessa voimalaitoksen käyttöönoton jälkeen.</p> <p>CFB 2013 Lupamääräyksessä 6.1 on määrätty polttoainemurskauksen meluntorjuntatoimenpiteistä</p> <p><u>Toiminta voimalaitoksella</u></p>	Kyllä

13.12.2021

		<p>Voimalaitoksen toiminta on ympäristöluvan mukaista ja voimalaitoksen melupäästöjen vähentämisessä on käytössä kaikki BAT:n mukaiset menetelmät.</p> <p>Laitoksen merkittävimpiä melulähteitä ovat laitoksen ulospuhallus, puhaltimet ja ilmanpoistoaukot.</p> <p>Meluavien laitteiden kunnossapidolla ja käytöntarkkailulla huolehditaan, että niiden aiheuttama meluhaitta ei pääse kasvamaan (menetelmä a).</p> <p>Lähes kaikki melua aiheuttavat laitteet sijaitsevat rakennusten sisällä. Puhaltimet ja muut äänekäät laitteet on sijoitettu omiin suljettuihin tiloihinsa (menetelmä c). Höyryn ulosajoputkiin on asennettu äänenvaimentimet (menetelmä d). Melua vaimennetaan laitoksen sisällä laitteiden koteloineilla (menetelmä d).</p> <p>Savukaasukanavistossa on virtauksenohjauslevyjä, joilla estetään värinää ja sitä kautta melua.</p>	
--	--	--	--

11.2 Kiinteiden polttoaineiden polton parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

Kiinteän biomassan ja/tai turpeen polton parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

CFB-kattilassa on mahdollista polttaa biomassaa ja turvetta. Seuraavia BAT-päätelmiä on vertailtu CFB-kattilan toimintaan ja sitä koskeviin lupamääräyksiin.

Energiatehokkuus

Nro	Kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
	<p>Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaiset energiatehokkuustasot (BAT-AEEL) kiinteän biomassan ja/tai turpeen poltolle.</p> <p>Energiantuotannon kokonaishyötysuhde</p>	<p>Porin Prosessivoima on tehnyt energiatehokkuussopimuksen 2017-2025 ja liittynyt energiantuotannon toimenpideohjelmaan. Energiatehokkuustasot ovat BAT:n mukaiset.</p>	Kyllä

13.12.2021

biomassa/turve 73-99 % (BAT-AEEL)		
-----------------------------------	--	--

Ilmaan johdettavat NO_x-, N₂O- ja CO-päästöt

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
24	<p>Kiinteän biomassan ja/tai turpeen poltosta ilmaan johdettavien NO_x-päästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi ja ilmaan johdettavien CO- ja N₂O-päästöjen rajoittamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.</p> <p>a. Palamisen optimointi b. Low-NO_x -polttimet c. Ilman vaiheistus d. Polttoaineen vaiheistus e. Savukaasujen kierrätys f. SNCR g. SCR</p> <p>Biomassan ja turpeen polton päästötasot:</p> <p>NO_x CFB 180 mg/Nm³ vuosiraja, 220 mg/Nm³ vrk-raja</p> <p>Indikaatiivinen CO CFB 160 mg/Nm³ vuosiraja</p>	<p><u>Nykyiset lupapäätökset</u></p> <p>CFB 2013</p> <p>Lupamääräyksessä 4 on määrätty CFB-kattilan päästöraja-arvoista. Nykyiset päästöraja-arvot eivät ole BAT:n mukaiset.</p> <p><u>Toiminta voimalaitoksella</u></p> <p>CFB-kattilan typenoksidipäästöjä vähennetään SNCR-menetelmällä eli ruiskuttamalla kattilan tulipesään ammoniakkia, minkä seurauksena typenoksidit muuttuvat typeksi ja vedeksi.</p> <p>Palamattomien orgaanisten yhdisteiden ja häkäpäästöjen määrät ovat leijupoltossa alhaiset tehokkaan palamisen ja tasaisen ilman ja polttoaineen syötön takia.</p> <p>CFB-kattilalla on käytössä seuraavat tekniikat NO_x-päästöjen vähentämiseksi ja samanaikaisesti CO- ja N₂O-päästöjä rajoittamiseksi:</p> <p>a) Palamisen optimointi c) Ilman vaiheistus e) Savukaasun kierrätys f) SNCR-menetelmä</p>	Ei

Ilmaan johdettavat SO_x-, HCl- ja HF-päästöt

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
25	<p>Kiinteän biomassan ja/tai turpeen poltosta ilmaan johdettavien SO_x-, HCl- and HF-päästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.</p>	<p><u>Nykyiset lupapäätökset</u></p> <p>CFB 2013</p> <p>Lupamääräyksessä 4 on määrätty CFB-kattilan päästöraja-arvoista.</p>	Ei

13.12.2021

	<p>a. Tulipesäinjektio (tulipesään tai leijupetiin) b. Kanavainjektio c. Puolikuivapesuri d. Kiertoleijukuivapesuri e. Märkäpesu f. Savukaasulauhdutin g. Märkä savukaasujen rikinpoisto h. Polttoaineen valinta</p> <p>Biomassan ja turpeen polton päästötasot:</p> <p>SO₂ CFB 70 mg/Nm³ vuosiraja, 175 mg/Nm³ vrk- raja</p> <p>HCl CFB 25⁽¹⁾ mg/Nm³ vuosiraja</p> <p>(1) Laitoksissa, joiden käyttämien polttoaineiden keskimääräinen klooripitoisuus on $\geq 0,1$ painoprosenttia (kuivana), tai olemassa olevissa laitoksissa, joissa poltetaan biomassaa yhdessä runsasrikkisen polttoaineen (esimerkiksi turpeen) kanssa tai käytetään klorideja muuntavia emäksisiä lisäaineita (esimerkiksi alkuainemuodossa olevaa rikkiä), vuosikeskiarvon BAT-päästötasojen vaihteluvälin yläraja on uusille laitoksille 15 mg/Nm³ ja olemassa oleville laitoksille 25 mg/Nm³. Vuorokausikeskiarvon BAT-päästötasojen vaihteluväliä ei sovelleta näihin laitoksiin</p> <p>HF CFB <1,0 mg/Nm³ näytteenottojakson keskiarvo</p>	<p>Nykyiset päästöraja-arvot eivät ole BAT:n mukaiset.</p> <p><u>Toiminta voimalaitoksella</u></p> <p>CFB-kattilalla on käytössä seuraavat BATin mukaiset tekniikat: a) Kalkkikiven syöttö tulipesään b) Kanavainjektio h) Polttoaineen valinta</p> <p>Rikkidioksidin poistamiseksi CFB-kattilan tulipesään syötetään hienojakoista kalkkikiveä (CaCO₃), joka reagoi rikkidioksidin kanssa kalsiumsulfidiksi ja –sulfaatiksi (a). Kalkkikiven syöttömäärää säädetään jatkuvatoimisen SO₂-mittauksen perusteella. Reaktiossa muodostunut lopputuote poistetaan savukaasuista lentotuuhkan mukana letkusuodattimilla.</p> <p>Voimalaitoksen rikkidioksidipäästöjä vähennetään myös hyödyntämällä kattiloiden polttoaineina mahdollisuuksien mukaan rikittömiä tai vähärikkisiä polttoaineita (h).</p> <p>HCl-päästöjen rajoittamiseen käytetään kalsiumhydroksidia letkusuodattimella (b).</p>	
--	--	---	--

Ilmaan johdettavat pölyn ja hiukkasiin kiinnittyneen metallin päästöt

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
26	<p>Kiinteän biomassan ja/tai turpeen poltosta ilmaan johdettavien pölypäästöjen ja hiukkasiin kiinnittyneiden metallipäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.</p> <p>a. Sähkösuodatin b. Letkusuodatin c. Kuiva tai puolikuiva savukaasujen rikinpoistojärjestelmä d. Märkä savukaasujen rikinpoistojärjestelmä</p>	<p><u>Nykyiset lupapäätökset</u></p> <p>CFB 2013</p> <p>Lupamääräyksessä 4 on määrätty CFB-kattilan päästöraja-arvoista. Nykyiset päästöraja-arvot eivät ole BAT:n mukaiset.</p> <p><u>Toiminta voimalaitoksella</u></p> <p>CFB-kattilalla on käytössä seuraavat BATin mukaiset tekniikat:</p>	Ei

13.12.2021

	e. Polttoaineen valinta Biomassan ja turpeen polton päästötasot: Hiukkaset CFB 12 mg/Nm ³ vuosiraja, 18 mg/Nm ³ vrk- raja	b) Letkusuodatin e) Polttoaineen valinta CFB-kattilan savukaasut johde- taan letkusuodattimen läpi lento- tuhkan erottamiseksi savukaa- suista. Lentotuhka jää letkujen pinnalle. Suodatin puhdistetaan ravistamalla letkuja paineilmais- kuilla, minkä jälkeen erottunut tuhka siirretään pneumaattisilla tuhkakuljettimella lentotuhkasi- loon. Letkusuodattimen jälkeen savukaasut johdetaan piippuun. Savukaasuvirtaan suihkutetaan li- säksi tarvittaessa aktiivihiltä, joka sitoo dioksiineja, furaaneja ja ras- kasetalleja ennen johtamista let- kusuotimeen.	
--	---	--	--

Ilmaan johdettavat elohopeapäästöt

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
27	<p>Kiinteän biomassan ja/tai turpeen poltosta il- maan johdettavien elohopeapäästöjen ehkäi- semiseksi tai vähentämiseksi parasta käytet- tävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetel- mää.</p> <p>Erityiset menetelmät elohopeapäästöjen vä- hentämiseksi</p> <p>a. Hiilisorbentin (esim. aktiivihillen tai halo- genoidun aktiivihillen) ruiskutus savukaa- suun b. Halogenoitujen lisäaineiden käyttö poltto- aineessa tai niiden ruiskutus uuniin c. Polttoaineen valinta</p> <p>Yhteishyödyt menetelmistä, joita käytetään ensisijaisesti muiden epäpuhtauksien pääs- töjen vähentämiseen</p> <p>a. Sähkösuodatin b. Letkusuodatin c. Kuiva tai puolikuiva savukaasujen rikin- poistojärjestelmä d. Märkä savukaasujen rikinpoisto</p> <p>Biomassan ja turpeen polton päästötasot:</p>	<p><u>Nykyiset lupapäätökset</u></p> <p>CFB 2013</p> <p>Lupamääräyksessä 4 on määrätty CFB-kattilan päästöraja-arvoista. Nykyiset päästöraja-arvot eivät ole BAT:n mukaiset.</p> <p><u>Toiminta voimalaitoksella</u></p> <p>CFB-kattilalla on käytössä seu- raavat BATin mukaiset tekniikat:</p> <p>a) aktiivihillen syöttö c) polttoainevalinta e) letkusuodatin</p> <p>CFB-kattilalla savukaasuvirtaan suihkutetaan tarvittaessa aktiivi- hiiltä, joka sitoo myös elohopeaa. Sen jälkeen savukaasut johde- taan letkusuodattimeen.</p> <p>Polttoainevalinnoilla voidaan myös vähentää elohopeapääs- töjä. Tämä koskee etenkin kierrä- tyspolttoainetta.</p>	Ei

13.12.2021

	Elohopea CFB 5 µg/Nm ³ näytteenottojakson keskiarvona		
--	---	--	--

11.3 Nestemäisten polttoaineiden polton parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

Raskasta ja/tai kevyttä polttoöljyä käyttävät kattilat

K4-kattilalla käytetään polttoaineena kevyttä polttoöljyä. Kattila kuuluu 1500 h/a rajoitetun käyntiajan piiriin. K4-kattilan toimintaa on vertailtu päätelmiin BAT 28-30.

CFB-kattilalla käytetään raskasta ja kevyttä polttoöljyä ainoastaan tuki- ja käynnistyspolttoaineena. CFB-kattilaa koskevia ympäristöluvan määräyksiä ja toimintaa ei ole vertailtu päätelmiin BAT 28-30.

Energiatehokkuus

Nro	Kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
	Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaiset energiatehokkuustasot (BAT-AEEL) raskaan tai kevyen polttoöljyn poltolle kattiloissa Energiantuotannon kokonaishyötysuhde POR/POK 80-96 % (BAT-AEEL) ⁽¹⁾ (1) Näitä BAT-AEEL-tasojia ei sovelleta yksiköihin, joita käytetään < 1 500 tuntia vuodessa	Porin Prosessivoima on tehnyt energiatehokkuussopimuksen 2017-2025 ja liittynyt energiantuotannon toimenpideohjelmaan. Energiatehokkuustasot ovat BAT:n mukaiset. BAT-AEEL-tasojia ei sovelleta yksiköihin kuten kattila K4, joita käytetään < 1 500 tuntia vuodessa.	Kyllä

Ilmaan johdettavat NO_x- ja CO-päästöt

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
28	Raskaan polttoöljyn ja/tai kevyen polttoöljyn poltosta kattiloissa ilmaan johdettavien NO _x -päästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi ja ilmaan johdettavien CO-päästöjen rajoittamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.	<u>Nykyiset ympäristöluvut</u> Piippumuutos 2018 Lupamääräyksessä 4B on määrätty kattilan K4 päästöraja-arvoista. NO _x -päästöraja on BAT:n mukainen. <u>Toiminta voimalaitoksella</u> Kattilassa K4 on NO _x -päästöjen vähentämiseksi ja	Kyllä

- a. Ilman vaiheistus
- b. Polttoaineen vaiheistus
- c. Savukaasujen takaisinkierrätys

13.12.2021

<p>d. Low-NO_x -polttimet e. Veden/höyryn lisääminen f. SNCR (ei soveltu, jos käyntiaika <500 h/a) g. SCR h. Kehittynyt valvontajärjestelmä i. Polttoaineen valinta</p> <p>Öljyn polton päästötasot:</p> <p>NO_x K4 Ei vuosirajaa⁽¹⁾, 450⁽³⁾ mg/Nm³ vrk-raja</p> <p>(1) Näitä BAT-päästötasoja ei sovelleta laitoksiin, joita käytetään < 1 500 tuntia vuodessa. (3) Teollisuuslämpökattiloille ja kaukolämpölaitoksille, jotka on otettu käyttöön viimeistään 27. marraskuuta 2003, joita käytetään < 1 500 tuntia vuodessa ja joissa ei voida soveltaa SCR- ja/tai SNCR-järjestelmiä, BAT-päästötasojen vaihteluvälin yläraja on 450 mg/Nm³.</p> <p>Ohjeellinen CO-päästö K4 ei ole, koska kattila on <100 MW ja sitä käytetään ≤1500 h/a.</p>	<p>samanaikaisesti CO- ja N₂O-päästöjä rajoittamiseksi, käytössä seuraavat BAT-tekniikat:</p> <p>d) vaiheistetut Low-NO_x-polttimet. h) Kehittyneet säätöjärjestelmät i) Polttoaineen valinta</p>	
--	--	--

Ilmaan johdettavat SO_x-, HCl- ja HF-päästöt

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
29	<p>Raskaan polttoöljyn ja/tai kevyen polttoöljyn poltosta kattiloissa ilmaan johdettavien SO_x-, HCl- and HF-päästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.</p> <p>a. Kanavainjektio b. Puolikuivapesuri c. Savukaasulauhdutin d. Märkä savukaasujen rikinpoisto e. Merivettä käyttävä savukaasujen rikinpoisto f. Polttoaineen valinta</p> <p>Öljyn polton päästötasot:</p> <p>SO₂ K4 Ei vuosirajaa⁽¹⁾, 400 mg/Nm³ vrk-raja</p>	<p><u>Nykyiset ympäristöluvut</u></p> <p>Piippumuutos 2018 Lupamääräyksessä 4B on määrätty kattilan K4 päästöraja-arvoista. SO₂-päästöraja ei ole BAT:n mukainen.</p> <p><u>Toiminta voimalaitoksella</u></p> <p>K4-kattilalla on käytössä seuraavat BATin mukaiset tekniikat:</p> <p>f) Polttoaineen valinta</p> <p>Kattilalla K4 rikkidioksidipäästöjä vähennetään pääasiassa hyödyntämällä kattilan polttoaineena mahdollisuuksien mukaan vähärikkistä polttoöljyä.</p>	Ei

13.12.2021

	<p>(1) Näitä BAT-päästötasoja ei sovelleta laitoksiin, joita käytetään < 1 500 tuntia vuodessa.</p> <p>(3) Sellaisten teollisuuslämpökattiloiden ja kaukolämpölaitosten kohdalla, jotka on otettu käyttöön viimeistään 27. marraskuuta 2003 ja joita käytetään < 1 500 tuntia vuodessa, BAT-päästötasojen vaihteluvälin yläraja on 400 mg/Nm³</p>		
--	--	--	--

Ilmaan johdettavat pölyn ja hiukkasiin kiinnittyneen metallin päästöt

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
30	<p>Raskaan polttoöljyn ja/tai kevyen polttoöljyn poltosta kattiloissa ilmaan johdettavien pölypäästöjen ja hiukkasiin kiinnittyneiden metallipäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.</p> <p>a. Sähkösuodatin (ESP) b. Letkusuodatin c. Multisyklonit d. Kuiva tai puolikuiva savukaasujen rikinpoistojärjestelmä e. Märkä savukaasujen rikinpoisto f. Polttoaineen valinta</p> <p>Öljyn polton päästötasot:</p> <p>Hiukkaset</p> <p>K4 Ei vuosirajaa⁽¹⁾, 25 mg/Nm³ vrk-raja</p> <p>(1) Näitä BAT-päästötasoja ei sovelleta laitoksiin, joita käytetään < 1 500 tuntia vuodessa. (3) BAT-päästötasojen vaihteluvälin yläraja on 25 mg/Nm³ laitoksille, jotka on otettu käyttöön viimeistään 7. tammikuuta 2014.</p>	<p><u>Nykyiset ympäristöluvut</u></p> <p>Piippumuutos 2018 Lupamääräyksessä 4B on määrätty kattilan K4 päästöraja-arvoista. Hiukkaspäästöraja ei ole BAT:n mukainen.</p> <p><u>Toiminta voimalaitoksella</u></p> <p>Kattilalla K4 on käytössä hiukkaspäästöjen ja hiukkasiin sitoutuneiden metallien päästöjä rajoittamiseksi BATin mukaisista tekniikoista:</p> <p>f) Polttoaineen valinta</p> <p>Kattilalla K4 hiukkaspäästöjä ja hiukkasiin sitoutuneiden metallien päästöjä vähennetään pääasiassa polttoainevalinnalla.</p>	Ei

11.4 Kaasumaisten polttoaineiden polton parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

K5-kattilalla käytetään polttoaineena maakaasua. K5-kattilan toimintaa on vertailtu päätelmiin BAT 40, 41 ja 44.

13.12.2021

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
40	<p>Maakaasun polton energiatehokkuuden parantamiseksi parasta käytettävissä tekniikkaa on käyttää kohdassa BAT 12 esitettyjen sekä seuraavien menetelmien asianmukaista yhdistelmää.</p> <p>a. Yhdistetty sykli (Ei sovellettavissa kattiloihin).</p>	<p>Voimalaitoksella käytössä olevia energiatehokkuuteen liittyviä tekniikoita on esitelty kohdassa BAT 12.</p> <p>Porin Prosessivoima on tehnyt energiatehokkuussopimuksen 2017-2025 ja liittynyt energiantuotannon toimenpideohjelmaan. Energiatehokkuustasot ovat BAT:n mukaiset.</p>	Kyllä

Ilmaan johdettavat NO_x-, CO-, NMVOC- ja CH₄-päästöt

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
41	<p>Maakaasun poltosta kattiloissa ilmaan johdettavien NO_x-päästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.</p> <p>a. Ilman ja/tai polttoaineen vaiheistus b. Savukaasujen takaisinkierrätys c. Low-NO_x-polttimet d. Kehittyneet säätöjärjestelmät e. Palamisilman lämpötilan alentaminen f. Selektiivinen ei-katalyyttinen pelkistys (SNCR) g. Selektiivinen katalyyttinen pelkistys (SCR)</p> <p>Maakaasun polton päästötasot:</p> <p>NO_x K5 100 mg/Nm³ vuosiraja, 110 mg/Nm³ vrk- raja</p>	<p><u>Nykyiset ympäristöluvut</u></p> <p>Piippumuutos 2018 Lupamääräyksessä 4B on määrätty kattilan K5 päästöraja-arvoista. NO_x-päästöraja on BAT:n mukainen</p> <p><u>Toiminta voimalaitoksella</u></p> <p>NO_x-päästöjen vähentämiseksi kattilalla K5 on käytössä seuraavat BATin mukaiset tekniikat:</p> <p>a. Ilman ja/tai polttoaineen vaiheistus b. Savukaasujen takaisinkierrätys c. Low-NO_x-polttimet d. Kehittyneet säätöjärjestelmät</p>	Kyllä

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
44	BAT 44. Maakaasun poltosta ilmaan johdettavien CO-päästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa	<u>Nykyiset ympäristöluvut</u>	Kyllä

13.12.2021

	tekniikkaa on varmistaa optimoitu poltto ja/tai käyttää hapetuskatalyysaattoreita. Ohjeellinen CO K5 100 mg/Nm ³ vrk-raja,	Piippumuutos 2018 Lupamääräyksessä 4B on määrätty kattilan K5 päästöraja-arvoista. CO-päästöraja on BAT:n mukainen <u>Toiminta voimalaitoksella</u> CO-päästöjen vähentämiseksi K5-kattilalla on käytössä BATin mukaisesti optimoitu palaminen.	
--	---	--	--

11.5 Jätteen rinnakkaispolton parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

Jätteen rinnakkaispolton BAT-päätelmiä sovelletaan polttolaitoksissa tapahtuvaan jätteen rinnakkaispoltoon, kun poltettavan muun kuin vaarallisen jätteen kapasiteetti on yli 3 tonnia tunnissa tai vaarallisen jätteen kapasiteetti on yli 10 tonnia päivässä. CFB-kattilaa käytetään jätteenrinnakkaispolttokattilana ja sen toimintaa on verrattu päätelmiin BAT 60-71.

Yleinen ympäristösuojelun taso

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
60	Polttolaitoksissa tapahtuvan jätteen rinnakkaispolton yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi, vakaiden palamisolosuhteiden varmistamiseksi ja ilmaan johdettavien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää BAT 60 a menetelmää ja kohdassa BAT 6 esitettyjen ja/tai seuraavassa esitettyjen muiden menetelmien yhdistelmää. a) Jätteen esihyväksyntä ja hyväksyntä b) Jätteiden valikointi/rajoittaminen c) Jätteen sekoittaminen pääasialliseen polttoaineeseen d) Jätteen kuivaus e) Jätteen esikäsitely	<u>Nykyiset ympäristöluvut</u> CFB 2013 Lupamääräyksessä 2.1 on määrätty poltettavista jätteistä, niiden laaduntarkkailusta ja vastaanotosta. <u>Toiminta voimalaitoksella</u> BAT:n mukaisista tekniikoista käytössä ovat a) Jätteen esihyväksyntä ja hyväksyntä b) Jätteiden valikointi/rajoittaminen c) Jätteen sekoittaminen pääasialliseen polttoaineeseen CFB-kattilassa poltettava jätepoltoaine vastaa laadultaan synty- paikkalajitellusta energijätteestä valmistettua I ja II –laatuluokan SRF –kierrätyspoltoainetta. Voimalaitokselle otetaan vastaan kierrätyspoltoaineita niitä ammatillisesti valmistavilta tai teollisilta toimittajilta.	Kyllä

13.12.2021

		<p>Jätteenkäsittelylaitoksissa, joista kierrätyspolttoainetta tuodaan rinnakkaispolttolaitokselle, kierrätyspolttoaineen valmistuksessa noudatetaan standardia SFS-EN 15359 Standardi määrittelee syntypaikoilla lajitelluista jätteistä valmistetun kierrätyspolttoaineen laatuluokat ja periaatteet laadunvalvonnalle. Standardi kattaa koko hankintaketjun jätteiden syntypaikkalajittelusta valmiin kierrätyspolttoaineen toimitukseen.</p> <p>Polttoaineen toimittajalta vaaditaan kierrätyspolttoaineen laadusta ennakkotiedot, jotta voidaan varmistaa ympäristölupamääräysten täytyminen.</p> <p>Energiajätteen on täytettävä kloori- ja elohopeapitoisuudeltaan kierrätyspolttoainestandardien vaatimukset niin, että SFS-EN 15359 klooripitoisuusluokka 2 ja elohopeapitoisuusluokka 1 täyttyvät.</p> <p>Laitoksella poltettavan syntypaikkalajitellun energiajätteen laatu tutkitaan eräkohtaisesti standardin SFS-EN 15359 mukaisella menettelyllä. Laitokselle tulee toimittaa vähintään standardin SFS-EN 15359 liitteen A pakollisia määrittelyjä koskevat tiedot kaikista poltettavista jäte-eristä, sekä erikseen sovitut analyysitiedot.</p> <p>Kaikki voimalaitokselle saapuvat polttoaine-erät punnitaan. Jokaisesta voimalaitokselle tulevasta polttoaine-erästä otetaan näyte. Eräkohtaisista näytteistä muodostuu vuorokausikohtainen koontinäyte, josta analysoidaan kosteus. Lämpöarvo ja tuhka analysoidaan koontinäytteistä kuukausittain.</p>	
61	Polttolaitoksissa tapahtuvan jätteen rinnakkaispoltoasta aiheutuvien päästöjen lisääntymisen ehkäisemiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on toteuttaa tarvittavat toimenpiteet sen varmistamiseksi, että pilaa- vien aineiden päästöt jätteen rinnakkaispoltoasta syntyvässä savukaasujen osassa eivät ole suuremmat kuin jätteenpoltoa koskevien	Jätteen rinnakkaispolto huomioidaan päästöraja-arvolaskelmissa. CFB- kattilan rinnakkaispoltoa valvotaan tarkkailusuunnitelman mukaisesti savukaasumittauksilla.	Kyllä

13.12.2021

	BAT-päätelmien soveltamisesta aiheutuvat päästöt.		
62	Jotta minimoidaan polttolaitoksissa tapahtuvan jätteen rinnakkaispolton vaikutus jäämien kierrätykseen, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on huolehtia kipsin, tuhkan ja kuonien sekä muiden jäämien hyvästä laadusta niiden kierrätystä koskevien vaatimusten mukaisesti, joita noudatetaan, kun laitoksessa ei rinnakkaispolteta jätettä, käyttämällä yhtä tai useampaa kohdassa BAT 60 esitettyä menetelmää ja/tai rajoittamalla rinnakkaispolto jätejakeisiin, joiden epäpuhtauspitoisuudet vastaavat muiden käytettävien polttoaineiden epäpuhtauspitoisuuksia.	<p><u>Nykyiset lupapäätökset</u></p> <p>CFB 2013 Lupamääräyksen 8 mukaan hyötykäyttökelpoiset jätteet on toimittava hyödynnettäväksi laitokseen, jonka ympäristöluvassa tai sitä vastaavassa päätöksessä on hyväksytty kyseisen jätteen hyödyntäminen. Vain hyötykäyttöön kelpaamattomat jätteet voidaan toimittaa kaatopaikalle</p> <p><u>Toiminta voimalaitoksella</u></p> <p>Syntyvä lento- ja pohjatuhka hyötykäytetään maanrakentamisessa. Rinnakkaispoltoista syntyvien tuhkien laatua tarkkaillaan, jotta ne ovat laadultaan sellaisia, että hyötykäyttö on mahdollista.</p>	Kyllä

Energiatehokkuus

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
63	<p>Jätteen rinnakkaispolton energiatehokkuuden parantamiseksi parasta käytettävissä tekniikkaa on käyttää kohdissa BAT 12 ja BAT 19 esitettyjen menetelmien asianmukaista yhdistelmää käytettävän polttoainetyypin ja laitoksen kokoonpanon mukaan.</p> <p>Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaiset energiatehokkuustasot (BAT-AEEL) jätteen rinnakkaispoltoille biomassan ja/tai turpeen kanssa esitetään taulukossa 8 ja jätteen rinnakkaispoltoille hiilen ja/tai ruskohiilen kanssa taulukossa 2.</p>	Voimalaitoksen energiatehokkuutta parantavia tekniikoita on käsitelty kohdassa BAT 12.	Kyllä

Ilmaan johdettavat NO_x- ja CO-päästöt

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
65	Jätteen sekä biomassan ja/tai turpeen rinnakkaispoltoista ilmaan johdettavien NO _x -päästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi ja ilmaan johdettavien CO- ja N ₂ O -päästöjen rajoittamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa kohdassa BAT 24 esitettyä menetelmää.	CFB-kattilan NO _x -, CO- ja N ₂ O-päästöjen vähentämistä koskevia tekniikoita on käsitelty kohdassa BAT 24.	Ei

13.12.2021

Ilmaan johdettavat SO_x-, HCl- ja HF-päästöt

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
67	Jätteen sekä biomassan ja/tai turpeen rinnakkaispoltosta ilmaan johdettavien SO _x -, HCl- ja HF-päästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa kohdassa BAT 25 esitettyä menetelmää.	CFB-kattilan SO _x -, HCl- ja HF-päästöjen vähentämistä koskevia tekniikoita on käsitelty kohdassa BAT 25.	Ei

Ilmaan johdettavat pölyn ja hiukkasiin kiinnittyneen metallin päästöt

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
69	Jätteen sekä biomassan ja/tai turpeen rinnakkaispoltosta ilmaan johdettavien pölypäästöjen ja hiukkasiin kiinnittyneiden metallipäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa kohdassa BAT 26 esitettyä menetelmää. Biomassan ja turpeen rinnakkaispolton päästötasot: Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V CFB 0,3 mg/Nm ³ Cd+Tl CFB 5 mg/Nm ³	<u>Nykyinen lupapäätös</u> CFB 2013 Lupamääräyksessä 4 on määrätty CFB-kattilan päästöraja-arvoista kattilan toimiessa rinnakkaispolttolaitoksena. Nykyiset päästöraja-arvot eivät ole BAT:n mukaiset. <u>Toiminta voimalaitoksella</u> CFB-kattilan SO _x -, HCl- ja HF-päästöjen vähentämistä koskevia tekniikoita on käsitelty kohdassa BAT 25.	Ei

Ilmaan johdettavat elohopeapäästöt

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
70	Jätteen sekä biomassan, turpeen, hiilen ja/tai ruskohiilen rinnakkaispoltosta ilmaan johdettavien elohopeapäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää kohdissa BAT 23 ja BAT 27 esitettyjä menetelmiä.	CFB-kattilan elohopeapäästöjen vähentämistä koskevia tekniikoita on käsitelty kohdassa ja BAT 27.	Ei

Ilmaan johdettavat haihtuvien orgaanisten yhdisteiden ja polykloorattujen dibentsodioksiinien ja -furaanien päästöt

Nro	BAT-kuvaus	Voimalaitos	Toteutuuko BAT Kyllä/Ei/Ei koske
71	Jätteen sekä biomassan, turpeen, hiilen ja/tai ruskohiilen rinnakkaispoltosta ilmaan	<u>Nykyinen lupapäätös</u>	Ei

13.12.2021

	<p>johdettavien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden ja polykloorattujen dibentsodioksiinien ja -furaanien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää kohdissa BAT 6 ja BAT 26 esitettyjen sekä seuraavien menetelmien yhdistelmää.</p> <p>a. Aktiivihillen lisääminen b. Nopea jäähdytys käyttäen märkäpesua/savukaasulauhdutinta. c. Selektiivinen katalyyttinen pelkistys (SCR)</p> <p>Biomassaa, turvetta, hiiltä ja/tai ruskohiiltä käyttävän rinnakkaispolttolaitoksen päästöt:</p> <p>PCDD/F CFB 0,03 ng I-TEQ/Nm³ näytteenottojakson keskiarvo</p> <p>TVOC CFB 5 mg/Nm³ vuosikeskiarvo, 10 mg/Nm³ vrk-keskiarvo</p>	<p>CFB 2013 Lupamääräyksessä 4 on määrätty CFB-kattilan päästöraja-arvoista kattilan toimiessa rinnakkaispolttolaitoksena. Nykyiset päästöraja-arvot eivät ole BAT:n mukaiset.</p> <p><u>Toiminta voimalaitoksella</u></p> <p>CFB-kattilan savukaasujen haihtuvien orgaanisten yhdisteiden ja dioksiini- ja furaanipäästöjen vähentämistä koskevia tekniikoita on esitetty kohdissa BAT 6 ja BAT 26.</p> <p>Savukaasuvirtaan suihkutetaan ennen letkusuodattimeen johtamista tarvittaessa aktiivihiliä, joka sitoo dioksiineja ja furaaneja ja raskasmetalleja.</p> <p>Tässä esitetyistä BATin mukaisista tekniikoista on käytössä</p> <p>a) aktiivihili-injektointi</p>	
--	---	--	--

12 Muut horisontaali BAT-asiakirjat

Porin Prosessivoiman kannalta merkityksellisiä vertailuasiakirjoja ovat seuraavat:

- Jätteenpolto (WI)
- Varastoinnista syntyvät päästöt (EFS)
- Energiatehokkuus (ENE)
- Teollisuuden jäähdytysjärjestelmät (ICS)
- Taloudelliset vaikutukset ja kokonaisympäristövaikutukset (ECM)
- Teollisuuspäästädirektiivin soveltamisalaan kuuluvista laitteista aiheutuvien ilma- ja vesipäästöjen tarkkailu (ROM)

Porin Prosessivoiman toiminnan kannalta olennaisin vertailuasiakirja näistä on jätteenpolton BAT-päätelmät. Jätteenpolton päätelmien soveltamista rinnakkaispolttolaitoksissa on kuvattu ympäristöministeriön 5.12.2019 julkaisemassa ohjeessa jätteenpolton (WI) parhaita käyttökelpoisia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien soveltamisessa. Sen mukaan pääsääntöisesti jätteen rinnakkaispolttoon sovelletaan suurten polttolaitosten (LCP) BAT-päätelmiä, mutta jätteenpolton päätelmissä asetettuja BAT-päästötaasoja sovelletaan polttoaineteholtaan vähintään 50 MW:n jätteen rinnakkaispolttolaitoksien päästörajojen laskemiseen suurten polttolaitosten päätelmissä kuvatulla tavalla. Taulukossa 14 olevat jätteenpolton BAT-päätelmien päästöraja-arvot on otettu huomioon laskettaessa päästöraja-arvoja Porin Prosessivoiman CFB-kattilalle.

13.12.2021

Taulukko 14. Jätteenpolton BAT-päätelmissä annetut päästöraja-arvot, jotka on otettu huomioon CFB-kattilan päästöraja-arvojen laskennassa.

Nro	Muuttuja	BAT-päästötaso	Yksikkö		Alaviite
25	Hiukkaset	5	mg/Nm ³	vrk-ka	
28	HCl	8	mg/Nm ³	vrk-ka	
	HF	<1	mg/Nm ³	vrk-ka tai näytteenottojakson ka	
	SO ₂	40	mg/Nm ³	vrk-ka	
29	NO _x	180 ⁽²⁾	mg/Nm ³	vrk-ka	⁽²⁾ BAT-päästötason yläraja on 180 mg/Nm ³ , jos SCR:ää ei ole mahdollista käyttää.
	CO	50	mg/Nm ³	vrk-ka	
	NH ₃	15 ⁽³⁾	mg/Nm ³	vrk-ka	⁽³⁾ Olemassa olevissa laiteyksiköissä, jotka on varustettu SNCR-tekniikalla ja joissa ei ole märkiä puhdistusmenetelmiä, BAT-päästötason yläraja on 15 mg/Nm ³ .
31	Hg	20	µg/Nm ³	vrk-ka tai näytteenottojakson ka	

Lupahakemuksessa ei ole nähty tarpeelliseksi tehdä erityistä yksityiskohtaista tarkastelua referenssidokumenttien osalta. Porin Prosessivoiman olemassa olevat sertifioidut ympäristöjärjestelmä ja energiatehokkuusjärjestelmä sekä ympäristötarkkailusuunnitelma ovat osoitus siitä, että näiden horisontaaliasiakirjojen keskeisimmät seikat on otettu voimalaitoksella huomioon.

13 Toimenpiteet BATin saavuttamiseksi

BAT:n mukaisen toiminnan saavuttamiseksi voimalaitoksella tulee tehdä useita toimenpiteitä.

CFB-kattilaa tullaan ajamaan aikaisempaa enemmän minimikuormatasonsa. Matala kuormatason aiheuttaa haasteita BAT:n mukaisten NO_x-päästöraja-arvojen saavuttamisessa. Jotta päästöraja-arvot voidaan alittaa, tulee SNCR-järjestelmää ja muuta palamisprosessia säätää.

CFB-kattilan polttoaineseoksen muuttuminen aiheuttaa lisäksi merkittäviä muutostarpeita voimalaitoksen prosessissa. Polttoaineen vastaanotto tulee muuttaa vastaamaan käytettäviä polttoainejakeita. Koska turpeen käyttöä vähennetään ja biomassan polttoa lisätään, joudutaan CFB-kattilaan mahdollisesti syöttämään rikkiä kattilakorroosion hallitsemiseksi. Rikkiä syötetään joko alkuainerikkigranulaatteina tai sulfaattiliuoksena. Lisäksi kattilan tulipesän pinnoituksia joudutaan joko lisäpinnoittamaan tai uusimaan kokonaan ja kattilan lämmönsiirtopintojen materiaalit vaihdetaan vastaamaan uutta polttoaineseosta. On mahdollista, että kattilan tulistin joudutaan myös uusimaan. Tulistimen vaihto tehdään todennäköisesti vuoden 2024 revisiossa.

13.12.2021

14 Muut muutokset ympäristölupaan

Toiminnanharjoittaja esittää seuraavia muutoksia ympäristölupaan:

- Kattilat K1 ja K3 on poistettu käytöstä. Toiminnanharjoittaja esittää, että niitä koskevat lupamääräykset rautetaan.
- Rinnakkaispolttolaitoksella ja vanhalla voimalaitoksella on aiemmin ollut erilliset ympäristöluvut. Toiminnanharjoittaja esittää, että ympäristöluvut yhdistettäisiin ja jatkossa CFB-, K5- ja K4-kattilaa koskevat lupamääräykset löytyisivät samasta ympäristöluvasta.
- Toiminnanharjoittaja esittää, että CFB-kattilalla voisi hyödyntää polttoaineena biokonversiolaitoksen ligniiniä ja lietettä ja nämä katsottaisiin tavanomaiseksi polttoaineeksi eikä jätteeksi.
- CFB-kattilan polttoainesuhde tulee muuttumaan. Kierrätyspolttoaineen suhdetta on tarkoitus nostaa. Tämä ei kuitenkaan vaikuta kierrätyspolttoaineen tonnimääriin.

15 Toiminnanharjoittajan ehdotus uusiksi lupamääräyksiksi ja päästörajoiksi

15.1 Lupamääräysten astuminen voimaan

BAT-päätelmien mukainen toiminta tulee vaatimaan useita toimenpiteitä voimalaitosprosessissa. Tämän vuoksi toiminnanharjoittaja esittää, että LCP BAT-päätelmien mukaiset lupamääräykset astuvat voimaan 1.1.2025.

15.2 Päästöraja-arvot

Toiminnanharjoittaja ehdottaa, että BAT-päätelmien mukaisiksi päästöraja-arvoiksi CFB-kattilalle asetetaan seuraavat savukaasujen epäpuhtauksien pitoisuudet kuivissa savukaasuissa muunnettuna 6 %:n happipitoisuuteen:

13.12.2021

Taulukko 15 Toiminnanharjoittajan esitys kattilan CFB päästöraja-arvoiksi kattilan toimiessa jätteen rinnakkaispoltossa (biomassa 70 % ja jättepolttoaine 30 %).

Päästö	Yksikkö (O ₂ 6 %, d)	BAT-päätelmiin perustuvat raja-arvot		JäPo-asetuksen mukaan lasketut/määritellyt raja-arvot
		vuosikeskiarvo	vrk-keskiarvo	vrk-keskiarvo
Jatkuvatoimisesti mitattavat päästöt				
NO _x	mg/Nm ³	235	207	265
SO ₂	mg/Nm ³	141	67	163
Hiukkaset	mg/Nm ³	15	11	19
HCl	mg/Nm ³	22		54
HF	mg/Nm ³	1,5		2
NH ₃	mg/Nm ³	15		
TVOC	mg/Nm ³	5	10	19
CO	mg/Nm ³			83
Määräaikaisesti mitattavat päästöt				
		Vuoden aikana tehtyjen mittausten keskiarvo		Mittauskohtaiset raja-arvot
Hg	mg/Nm ³	0,01		0,05
Sb+As+ Pb+Cr+ Co+Cu+ Mn+Ni+V	mg/Nm ³	0,3		0,5
Cd + Tl	mg/Nm ³	0,005		0,05
		Mittauskohtaiset raja-arvot		
PCDD/F	ng I-TEQ /Nm ³	0,03 (näytteenottojakson keskiarvo)		0,1

Toiminnanharjoittaja ehdottaa, että BAT-päätelmien mukaisiksi päästöraja-arvoiksi K4-kattilalle asetetaan seuraavat savukaasujen epäpuhtauksien pitoisuudet kuivissa savukaasuissa muunnettuna 3 %:n happipitoisuuteen:

13.12.2021

Taulukko 16 Toiminnanharjoittajan esitys kattilan K4 päästöraja-arvoiksi.

Päästö	Yksikkö (O ₂ 3 %, d)	BAT-päätelmiin perustuvat raja-arvot		SUPO-asetuksen mukaiset raja-arvot poltettaessa vain biomassaa
		vuosikeskiarvo	vrk-keskiarvo	
Määräaikaisesti mitattavat päästöt				
NO _x	mg/Nm ³		450	450
SO ₂	mg/Nm ³		400	850
Hiukkaset	mg/Nm ³		25	30

Toiminnanharjoittaja ehdottaa, että BAT-päätelmien mukaisiksi päästöraja-arvoiksi K5-kattilalle asetetaan seuraavat savukaasujen epäpuhtauksien pitoisuudet kuivissa savukaasuissa muunnetuna 3 %:n happipitoisuuteen:

Taulukko 17 Toiminnanharjoittajan esitys kattilan K5 päästöraja-arvoiksi.

Päästö	Yksikkö (O ₂ 3 %, d)	BAT-päätelmiin perustuvat raja-arvot		SUPO-asetuksen mukaiset raja-arvot poltettaessa vain biomassaa
		vuosikeskiarvo	vrk-keskiarvo	
Jatkuvatoimisesti mitattavat päästöt				
NO _x	mg/Nm ³	100	110	100

15.3 Tarkkailu

Toiminnanharjoittaja esittää, että savukaasujen tarkkailu suoritetaan CFB-, K4- ja K5-kattiloilla taulukoissa 18-20 mukaisesti.

13.12.2021

Taulukko 18 Toiminnanharjoittajan esitys CFB-kattilan tarkkailusta.

Yhdiste	Jatkuvatoiminen mittaus	Kertamittaus
Hiukkaset	x	
Rikkidioksidi, SO ₂	x	
Typen oksidit, NO _x NO ₂ :na	x	
Hiilimonoksidi, CO	x	
Kloorivety HCl	x	
Fluorivety, HF	x	
Ammoniakki, NH ₃ , kun käytössä SNCR	x	
Kaasumaiset ja höyrymäiset orgaaniset aineet orgaanisen hiilen kokonaismääränä (TVOC)	x	
Elohopea, Hg		1 krt/6 kk
Dityppioksidi, N ₂ O		1 krt/a
Raskasmetallit (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V, Zn)		1 krt/6 kk
Dioksiinit ja furaanit		1 krt/6 kk

CFB-kattilan savukaasujen elohopeatarkkailutiheys perustuu BAT-päätelmän 4 alaviitteeseen 10. Mittaustuloksia elohopeasta on esitetty taulukossa 10. Mittaustulosten perusteella elohopeapitoisuudet ovat olleet jatkuvasti vakaat ja matalat, joten tarkkailua voidaan suorittaa kerran kuudessa kuukaudessa.

Taulukko 19 Toiminnanharjoittajan esitys K4-kattilan tarkkailusta.

Yhdiste	Jatkuvatoiminen mittaus	Kertamittaus
Hiukkaset		1 krt/6 kk
Rikkidioksidi, SO ₂		1 krt/6 kk
Typen oksidit, NO _x NO ₂ :na		1 krt/6 kk
Hiilimonoksidi, CO		1 krt/6 kk

Taulukko 20 Toiminnanharjoittajan esitys K5-kattilan tarkkailusta.

Yhdiste	Jatkuvatoiminen mittaus	Kertamittaus
Typen oksidit, NO _x NO ₂ :na		1 krt/6 kk
Hiilimonoksidi, CO	x	

13.12.2021

BAT-päätelmien mukaan maakaasun polton savukaasuja tulisi tarkkailla jatkuvatoimisilla mittauksilla. Taulukossa 12 on esitetty K5-kattilan kertamittaustuloksia. Kuten mittauksista havaitaan, ovat savukaasun pitoisuudet matalat verrattuna NO_x-päästöraja-arvoon. Näin ollen toiminnanharjoittaja esittää, että K5-kattilalla savukaasuja voitaisiin tarkkailla kuten tähänkin asti eli kertamittauksilla joka kuudes kuukausi.

Tällä hetkellä voimassa oleva tarkkailusuunnitelman olennaisimmat osat on esitetty liitteessä 11. Tarkkailusuunnitelma päivitetään, kun LCP BAT:n mukainen lupapäätös annetaan.

LIITTEET

1. Mittausraportti K5 25.8.2016
2. Mittausraportti CFB 2.-3.5.2018
3. Mittausraportti CFB 13.11.2018
4. Mittausraportti CFB 9.5.2019
5. Mittausraportti CFB 12.11.2019
6. Mittausraportti K5 31.3.2020
7. Mittausraportti CFB 1.4.2020
8. Mittausraportti 15.12.2020
9. Mittausraportti 16.12.2020
10. Perustilaselvitys
11. Tarkkailusuunnitelma