

Liite 1

Dibentso-p-dioksiinien ja dibentsofuraanien ekvivalenttikertoimet

Dioksiinien ja furaanien kokonaispitoisuuksien määrittämiseksi seuraavien dibentso-p-dioksiinien ja dibentsofuraanien massapitoisuudet kerrotaan seuraavilla ekvivalenttikertoimilla ennen yhteenlaskua:

		Toksisuusekvivalenttikerroin
2,3,7,8	Tetraklooridibentsodioksiini (TCDD)	1
1,2,3,7,8	Pentaklooridibentsodioksiini (PeCDD)	0,5
1,2,3,4,7,8	Heksaklooridibentsodioksiini (HxCDD)	0,1
1,2,3,6,7,8	Heksaklooridibentsodioksiini (HxCDD)	0,1
1,2,3,7,8,9	Heksaklooridibentsodioksiini (HxCDD)	0,1
1,2,3,4,6,7,8	Heptaklooridibentsodioksiini (HpCDD)	0,01
	Oktaklooridibentsodioksiini (OCDD)	0,001
2,3,7,8	Tetraklooridibentsofuraani (TCDF)	0,1
2,3,4,7,8	Pentaklooridibentsofuraani (PeCDF)	0,5
1,2,3,7,8	Pentaklooridibentsofuraani (PeCDF)	0,05
1,2,3,4,7,8	Heksaklooridibentsofuraani (HxCDF)	0,1
1,2,3,6,7,8	Heksaklooridibentsofuraani (HxCDF)	0,1
1,2,3,7,8,9	Heksaklooridibentsofuraani (HxCDF)	0,1
2,3,4,6,7,8	Heksaklooridibentsofuraani (HxCDF)	0,1
1,2,3,4,6,7,8	Heptaklooridibentsofuraani (HpCDF)	0,01
1,2,3,4,7,8,9	Heptaklooridibentsofuraani (HpCDF)	0,01
	Oktaklooridibentsofuraani (OCDF)	0,001

Jätteenpolttolaitoksen ilmaan johdettavien päästöjen raja-arvot

Päästöjen raja-arvot on laskettava siten, että lämpötila on 273,15 K ja paine 101,3 kPa, kun savukaasujen vesihöyrypitoisuutta koskevat korjaukset on tehty.

Savukaasun raja-arvot on standardoitava 11 prosentin happipitoisuuteen, jollei kysymys ole öljyjätteen polttamisesta, jolloin raja-arvot on standardoitava 3 prosentin happipitoisuuteen, tai 20 §:n 2 tai 3 momentissa tarkoitettua tapauksesta.

1. Vuorokausikeskiarvot

Epäpuhtaus	Raja-arvo, mg/m ³ (n)
Hiukkasten kokonaismäärä	10
Kaasumaiset ja höyrymäiset orgaaniset aineet orgaanisen hiilen kokonaismääränä (TOC)	10
Suolahappo (HCl)	10
Fluorivety (HF)	1
Rikkidioksidi (SO ₂)	50
Typsimonoksidi (NO) ja typpidioksidi (NO ₂) typpidioksidina; koskee käytössä olevia jätteenpolttolaitoksia, joiden nimelliskapasiteetti on yli 6 tonnia/tunti, sekä uusia jätteenpolttolaitoksia	200
Typsimonoksidi (NO) ja typpidioksidi (NO ₂) typpidioksidina; koskee käytössä olevia jätteenpolttolaitoksia, joiden nimelliskapasiteetti on enintään 6 tonnia/tunti	400

2. Puolen tunnin keskiarvot

Epäpuhtaus	Raja-arvo, mg/m ³ (n)	
	(100%) A	(97%) B
Hiukkasten kokonaismäärä	30	10
Kaasumaiset ja höyrymäiset orgaaniset aineet orgaanisen hiilen kokonaismääränä (TOC)	20	10
Suolahappo (HCl)	60	10
Fluorivety (HF)	4	2
Rikkidioksidi (SO ₂)	200	50
Typsimonoksidi (NO) ja typpidioksidi (NO ₂) typpidioksidina; koskee käytössä olevia jätteenpolttolaitoksia, joiden nimelliskapasiteetti on yli 6 tonnia/tunti, sekä uusia jätteenpolttolaitoksia	400	200

3. Vähintään 30 minuutin ja enintään kahdeksan tunnin näytteenottoajan kuluessa mitatut kaikki keskiarvot

Epäpuhtaus	Raja-arvo, mg/m ³ (n)
Kadmium ja sen yhdisteet kadmiumina (Cd)	yhteensä
Tallium ja sen yhdisteet talliumina (Tl)	0,05
Elohopea ja sen yhdisteet elohopeana (Hg)	0,05
Antimoni ja sen yhdisteet antimonina (Sb)	yhteensä 0,5
Arseeni ja sen yhdisteet arseenina (As)	
Lyijy ja sen yhdisteet lyijynä (Pb)	
Kromi ja sen yhdisteet kromina (Cr)	
Koboltti ja sen yhdisteet koboltina (Co)	
Kupari ja sen yhdisteet kuparina (Cu)	
Mangaani ja sen yhdisteet mangaanina (Mn)	
Nikkeli ja sen yhdisteet nikkelinä (Ni)	
Vanadiini ja sen yhdisteet vanadiinina (V)	

Taulukon raja-arvot koskevat myös kyseisten raskasmetallien ja niiden yhdisteiden kaasumaisia ja höyrymäisiä päästöjä.

4. Dioksiinit ja furaanit

Keskiarvot on määritettävä vähintään kuuden ja enintään kahdeksan tunnin pituisen näytteenottojakson aikana. Raja-arvo viittaa dioksiinien ja furaanien kokonaispitoisuuteen, joka määritetään toksisuus-ekvivalenteina liitteen 1 mukaisesti.

Epäpuhtaus	Raja-arvo, ng/m ³ (n)
Dioksiinit ja furaanit	0,1

5. Hiilimonoksidi

Seuraavat hiilimonoksidipitoisuuksien (CO) raja-arvot eivät saa ylittyä savukaasuissa:

- 50 mg/m³(n) savukaasua vuorokausikeskiarvona,
- 100 mg/m³(n) savukaasua kaikissa puolen tunnin keskiarvoina määritetyissä mittauksissa,
- 150 mg/m³(n) savukaasua vähintään 95 prosentissa kaikista kymmenen minuutin keskiarvoina määritetyistä mittauksista.

Ensimmäisen kappaleen toisessa ja kolmannessa luetelmakohdassa mainitussa tapauksessa raja-arvo ei saa ylittyä minkä tahansa 24 tunnin jakson aikana. Jätteenpolttolaitoksessa, jossa savukaasun lämpötila nostetaan vähintään kahdeksi sekunniksi vähintään 1 100 °C:een, voidaan soveltaa kymmenen minuutin keskiarvoihin seitsemän vuorokauden arviointijaksoa.

Ympäristöluvassa voidaan määrätä leijukerrostekniikkaa käyttävään jätteenpolttolaitokseen sovellettavasta poikkeuksesta edellä tässä kohdassa säädetyistä vaatimuksista, jos laitoksen luvassa määrätään hiilimonoksidin päästöjen raja-arvoksi enintään $100 \text{ mg/m}^3(\text{n})$ tuntikeskiarvona.

*Liite 3***Jätteen rinnakkaispolttolaitoksen ilmaan johdettavien päästöjen raja-arvojen määrittäminen**

Jätteen rinnakkaispolttolaitoksen raja-arvot määritellään tämän liitteen 1 kohdan laskukaavalla (sekoitussääntö), jos liitteen 2—4 kohdassa ei ole esitetty erityistä kokonaispäästöjen raja-arvoa C.

1. Päästöjen raja-arvojen laskenta

Kullekin savukaasun sisältämälle epäpuhtaudelle sekä hiilimonoksidille määritetään raja-arvo seuraavasti:

$$\frac{V_{\text{jäte}} \times C_{\text{jäte}} + V_{\text{prosessi}} \times C_{\text{prosessi}}}{V_{\text{jäte}} + V_{\text{prosessi}}} = C$$

$V_{\text{jäte}}$: pelkästään jätteen poltosta syntyvän savukaasun volyyymi, joka määritetään sen jätteen perusteella, jonka luvassa määritetty lämpöarvo on pienin tässä asetuksessa säädettyjen olosuhteiden mukaisesti muunnettuna.

$C_{\text{jäte}}$: jätteenpolttolaitoksille liitteen 2 päästöjen raja-arvot asiaankuuluvien epäpuhtauksien ja hiilimonoksidin osalta.

V_{prosessi} : laitosprosessista, mukaan lukien laitoksessa tavanomaisesti käytettyjen sallittujen polttoaineiden (lukuun ottamatta jätteitä) polttaminen, syntyvän savukaasun volyyymi, joka määritetään tässä asetuksessa säädetyn happipitoisuuden perusteella. Jos säännökset puuttuvat näiden laitosten osalta, käytetään sellaisen savukaasun todellista happipitoisuutta, jota ei ole laimennettu lisäämällä siihen prosessin kannalta tarpeetonta ilmaa. Muiden olosuhteiden mukaisesti tapahtuvasta muuntamisesta säädetään tässä asetuksessa.

C_{prosessi} : tämän liitteen 2—4 kohdassa tietyille teollisuusaloille asetetut päästöjen raja-arvot, tai jos tällaiset raja-arvot puuttuvat, sellaisten laitosten savukaasussa esiintyvien asianomaisten epäpuhtauksien ja hiilimonoksidin päästöjen raja-arvot, joista säädetään muualla laissa, kun niissä poltetaan tavanomaisesti sallittuja polttoaineita (lukuun ottamatta jätteitä). Jos tällaisia säädöksiä ei ole, käytetään luvassa asetettuja päästöjen raja-arvoja. Jos tällaisia luvassa asetettuja päästöjen raja-arvoja ei ole, käytetään todellisia massapitoisuuksia.

C: tämän liitteen 2—4 kohdassa tietyille teollisuusaloille ja tietyille epäpuhtauksille asetetut kokonaispäästöjen raja-arvot ja happipitoisuus tai jos tällaiset raja-arvot puuttuvat, hiilimonoksidia ja asianomaisten epäpuhtauksien kokonaispäästöjen raja-arvot, joilla korvataan tämän asetuksen liitteissä asetetut päästöjen raja-arvot. Kokonaishappipitoisuus, jolla korvataan muuntamisen perustana oleva happipitoisuus, määritetään edellä tarkoitetun pitoisuuden perusteella, jossa otetaan huomioon osavolyymit.

Päästöjen raja-arvot on laskettava siten, että lämpötila on 273,15 K ja paine 101,3 kPa, kun savukaasujen vesihöyrypitoisuutta koskevat korjaukset on tehty.

2. Sementtiuuneja koskevat erityissäännökset

Jäljempänä 2.1 ja 2.2 kohdassa säädettyjä päästöjen raja-arvoja sovelletaan vuorokausikeskiarvoina hiukkasten kokonaismäärään ja suolahapon (HCl), fluorivedyn (HF), typenoksidien (NO_x), rikkidioksidin (SO₂) ja orgaanisen hiilen kokonaismäärän (TOC) päästöihin (jatkuvat mittaukset), vähintään 30 minuutin ja enintään kahdeksan tunnin näytteenottoajan kuluessa mitattavana keskiarvona raskasmetalleihin ja vähintään kuuden tunnin ja enintään kahdeksan tunnin näytteenottoajan kuluessa mitattavana keskiarvona dioksiineihin ja furaaneihin. Puolen tunnin keskiarvoja tarvitaan ainoastaan vuorokausikeskiarvojen laskemiseen.

Päästöjen raja-arvojen noudattamisen tarkistamiseksi tehtävien mittausten tulokset on muunnettava happipitoisuuteen 10 %.

2.1 Kokonaispäästöjen raja-arvot (C)

Epäpuhtaus	C, mg/m ³ (n) lukuun ottamatta dioksiineja ja furaaneja
Hiukkasten kokonaismäärä	30
HCl	10
HF	1
NO _x	500
Cd + Tl	0,05
Hg	0,05
Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V	0,5
Dioksiinit ja furaanit	0,1 ng/m ³ (n)

Ympäristöluvassa voidaan määrätä poikkeuksista NO_x-päästöjen raja-arvoista 1 päivään tammikuuta 2016 Lepol-uunien ja pitkien kiertouunien osalta edellyttäen, että luvassa vahvistetaan NO_x-kokonaispäästöjen raja-arvoksi enintään 800 mg/m³(n).

2.2 Rikkidioksidin (SO₂) ja orgaanisen hiilen (TOC) kokonaispäästöjen raja-arvot (C)

Epäpuhtaus	C, mg/m ³ (n)
SO ₂	50
TOC	10

Ympäristöluvassa voidaan määrätä muita raja-arvoja, jos TOC ja SO₂ eivät ole peräisin jätteen poltosta.

2.3 Hiilimonoksidin (CO) kokonaispäästöjen raja-arvot (C)

Ympäristöluvassa voidaan määrätä CO-päästöjen raja-arvot.

3. Polttolaitoksia koskevat erityissäännökset

Tässä kohdassa polttolaitoksella tarkoitetaan polttoaineteholtaan vähintään 50 megawatin polttolaitosten päästöjen rajoittamisesta annetun valtioneuvoston asetuksen (96/2013) 2 §:n 4 kohdassa tarkoitettua polttolaitosta. Määriteltäessä 3.1 ja 3.2 kohdassa laitoksen polttoainetehoa sovelletaan kyseisen asetuksen 3 §:ssä tarkoitettuja yhteenlaskemissääntöjä. Puolen tunnin keskiarvoja tarvitaan ainoastaan vuorokausikeskiarvojen laskemiseen.

Tässä kohdassa tarkoitettujen raja-arvojen määrittelemiseksi polttolaitokset jaetaan kahteen ryhmään seuraavasti:

- toiminnassa oleva polttolaitos, jonka toimintaan on myönnetty ympäristölupa ennen tämän asetuksen voimaantuloa taikka laitos, jonka ympäristölupahakemus on kuulutettu ennen tämän asetuksen voimaantuloa ja joka otetaan käyttöön viimeistään vuoden kuluttua asetuksen voimaantulosta, jäljempänä *a-kohdan polttolaitos*;
- muu kuin edellä tarkoitettu polttolaitos, jäljempänä *b-kohdan polttolaitos*.

3.1 Raja-arvot C_{prosessi} vuorokausikeskiarvoina a-kohdan polttolaitoksen osalta 31 päivään joulukuuta 2015

C_{prosessi} kiinteiden polttoaineiden osalta, lukuun ottamatta biomassaa, $\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$:ssa (happipitoisuus 6 %):

Epäpuhtaus	Polttoaineteho (P), MWth			
	$P < 50$	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	$P > 300$
SO ₂				
Kiinteät polttoaineet yleensä		850	200	200
Turve		400	400—200 (lineaarinen vähennys 100:sta 300 MWth:iin)	200
NO _x		400	200	150
Hiukkaset	50	50	30	30

C_{prosessi} biomassan osalta $\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$:ssa (happipitoisuus 6 %):

Epäpuhtaus	Polttoaineteho (P), MWth			
	$P < 50$	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	$P > 300$
SO ₂		200	200	200
NO _x		350	300	150
Hiukkaset	50	50	30	30

C_{prosessi} nestemäisten polttoaineiden osalta $\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$:ssa (happipitoisuus 3 %):

Epäpuhtaus	Polttoainetehto (P), MWth			
	$P < 50$	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	$P > 300$
SO_2		850	400—200 (lineaarinen vähennys 100:sta 300 MWth:iin)	200
NO_x		400	200	175
Hiukkaset	50	50	30	30

3.2 Raja-arvot C_{prosessi} vuorokausikeskiarvoina a-kohdan polttolaitoksen osalta 1 päivästä tammikuuta 2016 ja b-kohdan polttolaitoksen osalta 20 päivästä helmikuuta 2013

3.2.1 C_{prosessi} a-kohdan polttolaitoksen osalta lukuun ottamatta kaasuturbiinia ja kaasumoottoria

C_{prosessi} kiinteiden polttoaineiden osalta, lukuun ottamatta biomassaa, $\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$:ssa (happipitoisuus 6 %):

Epäpuhtaus	Polttoainetehto (P), MWth			
	$P < 50$	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	$P > 300$
SO_2		400 turve: 300	200 turve: 200	200
NO_x		300	200	150
Hiukkaset	50	30	25 turve: 20	20

C_{prosessi} biomassan osalta $\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$:ssa (happipitoisuus 6 %):

Epäpuhtaus	Polttoainetehto (P), MWth			
	$P < 50$	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	$P > 300$
SO_2		200	200	200
NO_x		300	250	150
Hiukkaset	50	30	20	20

C_{prosessi} nestemäisten polttoaineiden osalta $\text{mg/m}^3(\text{n})$:ssa (happipitoisuus 3 %):

Epäpuhtaus	Polttoainetehto (P), MWth			
	$P < 50$	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	$P > 300$
SO ₂		350	250	200
NO _x		400	200	150
Hiukkaset	50	30	25	20

3.2.2 C_{prosessi} b-kohdan polttolaitoksen osalta lukuun ottamatta kaasuturbiinia ja kaasumoottoria

C_{prosessi} kiinteiden polttoaineiden osalta, lukuun ottamatta biomassaa, $\text{mg/m}^3(\text{n})$:ssa (happipitoisuus 6 %):

Epäpuhtaus	Polttoainetehto (P), MWth			
	$P < 50$	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	$P > 300$
SO ₂		400 turve: 300	200 turve: 300 lukuun ottamatta leijupolttoa: 250	150 Kiertoleijupoltto tai paineistettu leijupoltto, tai turvetta käytettä- essä kaiken leiju- poltton osalta: 200
NO _x		300 turve: 250	200	150
Hiukkaset	50	20	20	10 turve: 20

C_{prosessi} biomassan osalta $\text{mg/m}^3(\text{n})$:ssa (happipitoisuus 6 %):

Epäpuhtaus	Polttoainetehto (P), MWth			
	$P < 50$	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	$P > 300$
SO ₂		200	200	150
NO _x		250	200	150
Hiukkaset	50	20	20	20

C_{prosessi} nestemäisten polttoaineiden osalta $\text{mg/m}^3(\text{n})$:ssa (happipitoisuus 3 %):

Epäpuhtaus	Polttoainetehto (P), MWth			
	$P < 50$	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	$P > 300$
SO ₂		350	200	150
NO _x		300	150	100
Hiukkaset	50	20	20	10

3.3 Kokonaispäästöjen raja-arvot (C) (happipitoisuus 6 % kiinteiden ja 3 % nestemäisten polttoaineiden osalta)

Vähintään 30 minuutin ja enintään kahdeksan tunnin näytteenottoajan kuluessa mitattavat kaikki keskiarvot ovat seuraavat:

Epäpuhtaus	C, mg/m ³ (n)
Cd +Tl	0,05
Hg	0,05
Sb +As +Pb +Cr +Co +Cu +Mn +Ni +V	0,5

Vähintään kuuden ja enintään kahdeksan tunnin näytteenottoajan kuluessa mitattavat kaikki keskiarvot ovat seuraavat:

Epäpuhtaus	C, ng/m ³ (n)
Dioksiinit ja furaanit	0,1

4. Muiden kuin 2 ja 3 kohdassa tarkoitettujen teollisuuden alojen laitosten erityissäännökset

4.1 Kokonaispäästöjen raja-arvot (C)

Vähintään kuuden ja enintään kahdeksan tunnin näytteenottoajan kuluessa mitatut kaikki keskiarvot ovat seuraavat:

Epäpuhtaus	C, ng/m ³ (n)
Dioksiinit ja furaanit	0,1

Vähintään 30 minuutin ja enintään kahdeksan tunnin näytteenottoajan kuluessa mitatut kaikki keskiarvot ovat seuraavat:

Epäpuhtaus	C, mg/m ³ (n)
Cd +Tl	0,05
Hg	0,05

Liite 4

Savukaasujen puhdistuksessa syntyvään jäteveeseen sovellettavat päästöjen raja-arvot

Epäpuhtaus	Päästöjen raja-arvot massapitoisuuksina suodattamattomissa näytteissä, mg/l lukuun ottamatta dioksiineja ja furaaneja	
	(95 %)	(100 %)
1. Kiintoaineksen kokonaismäärä	30	45
2. Elohopea ja sen yhdisteet elohopeana (Hg)	0,03	
3. Kadmium ja sen yhdisteet kadmiumina (Cd)	0,05	
4. Tallium ja sen yhdisteet talliumina (Tl)	0,05	
5. Arseeni ja sen yhdisteet arseenina (As)	0,15	
6. Lyijy ja sen yhdisteet lyijynä (Pb)	0,2	
7. Kromi ja sen yhdisteet kromina (Cr)	0,5	
8. Kupari ja sen yhdisteet kuparina (Cu)	0,5	
9. Nikkeli ja sen yhdisteet nikkelinä (Ni)	0,5	
10. Sinkki ja sen yhdisteet sinkkinä (Zn)	1,5	
11. Dioksiinit ja furaanit	0,3 ng/l	

Kiintoaineksella tarkoitetaan yhdyskuntajätevesistä annetussa valtioneuvoston asetuksessa (888/2006) tarkoitettua kiintoainesta.

Mittausmenetelmät

Ilmaan ja vesiin johdettavien päästöjen epäpuhtauksien pitoisuuksien määrittämiseksi tehtävien mittausten on oltava edustavia.

Kaikkien epäpuhtauksien, myös dioksiinien ja furaanien, näytteenotto ja analyysi sekä automaattisten mittausjärjestelmien laadunvarmistus ja niiden kalibrointiin käytettävät vertailumittaukset on tehtävä CEN-standardien mukaisesti. Jos CEN-standardeja ei ole käytettävissä, käytetään sellaisia ISO-standardeja, kansallisia standardeja tai kansainvälisiä standardeja, jotka varmistavat vastaavaa tieteellistä tasoa olevat tiedot.

Päästöjen vuorokausikeskiarvoja koskevien yksittäisten mitattujen tulosten 95 prosentin luottamusvälin arvot eivät saa ylittää seuraavia prosenttiosuuksia:

Hiilimonoksidi (CO)	10 %
Rikkidioksidi (SO ₂)	20 %
Typpidioksidi (NO ₂)	20 %
Hiukkasten kokonaismäärä	30 %
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä	30 %
Suolahappo (HCl)	40 %
Fluorivety (HF)	40 %

Liite 6

Kaava, jolla lasketaan päästöpitoisuus happipitoisuuden prosenttiosuuden ollessa standardin mukainen

$$E_S = \frac{21 - O_S}{21 - O_M} \times E_M$$

E_S = laskettu päästöpitoisuus happipitoisuuden prosenttiosuuden ollessa standardin mukainen

E_M = mitattu päästöpitoisuus

O_S = standardin mukainen happipitoisuus

O_M = mitattu happipitoisuus