

*Bilaga 1***Ekvivalensfaktorer för dibenso-p-dioxiner och dibensofuraner**

Vid bestämningen av totalkoncentrationen i fråga om dioxiner och furaner ska koncentrationerna av följande dibenso-p-dioxiner och dibensofuraner multipliceras med följande ekvivalensfaktorer innan de summeras:

		Toxisk ekvivalensfaktor
2,3,7,8	Tetraklordibensodioxin (TCDD)	1
1,2,3,7,8	Pentaklordibensodioxin (PeCDD)	0,5
1,2,3,4,7,8	Hexaklordibensodioxin (HxCDD)	0,1
1,2,3,6,7,8	Hexaklordibensodioxin (HxCDD)	0,1
1,2,3,7,8,9	Hexaklordibensodioxin (HxCDD)	0,1
1,2,3,4,6,7,8	Heptaklordibensodioxin (HpCDD)	0,01
	Oktaklordibensodioxin (OCDD)	0,001
2,3,7,8	Tetraklordibensofuran (TCDF)	0,1
2,3,4,7,8	Pentaklordibensofuran (PeCDF)	0,5
1,2,3,7,8	Pentaklordibensofuran (PeCDF)	0,05
1,2,3,4,7,8	Hexaklordibensofuran (HxCDF)	0,1
1,2,3,6,7,8	Hexaklordibensofuran (HxCDF)	0,1
1,2,3,7,8,9	Hexaklordibensofuran (HxCDF)	0,1
2,3,4,6,7,8	Hexaklordibensofuran (HxCDF)	0,1
1,2,3,4,6,7,8	Heptaklordibensofuran (HpCDF)	0,01
1,2,3,4,7,8,9	Heptaklordibensofuran (HpCDF)	0,01
	Oktaklordibensofuran (OCDF)	0,001

### Gränsvärden för utsläpp i luften från avfallsförbränningsanläggningar

Gränsvärdena för utsläpp ska beräknas vid en temperatur på 273,15 K och ett tryck på 101,3 kPa efter korrigering av rökgasernas halt av vattenånga.

Gränsvärdena för rökgaser räknas om till en standardsyrehalt på 11 procent, utom i fråga om förbränning av oljeavfall, då de räknas om till en standardsyrehalt på 3 procent, och de fall som avses i 20 § 2 eller 3 mom.

#### 1. Dygnsmedelvärden

Förorening	Gränsvärde, mg/m <sup>3</sup> (n)
Total stoftmängd	10
Organiska ämnen i gas- och ångform omräknat till totalt organiskt kol (TOC)	10
Saltsyra (HCl)	10
Fluorväte (HF)	1
Svaveldioxid (SO <sub>2</sub> )	50
Kvävemonoxid (NO) och kvävedioxid (NO <sub>2</sub> ) omräknat till kvävedioxid; gäller befintliga avfallsförbränningsanläggningar med en nominell kapacitet på över 6 ton/h samt nya avfallsförbränningsanläggningar	200
Kvävemonoxid (NO) och kvävedioxid (NO <sub>2</sub> ) omräknat till kvävedioxid; gäller befintliga avfallsförbränningsanläggningar med en nominell kapacitet på högst 6 ton/h	400

#### 2. Halvtimmesmedelvärden

Förorening	Gränsvärde, mg/m <sup>3</sup> (n)	
	(100%) A	(97%) B
Total stoftmängd	30	10
Organiska ämnen i gas- och ångform omräknat till totalt organiskt kol (TOC)	20	10
Saltsyra (HCl)	60	10
Fluorväte (HF)	4	2
Svaveldioxid (SO <sub>2</sub> )	200	50
Kvävemonoxid (NO) och kvävedioxid (NO <sub>2</sub> ) omräknat till kvävedioxid; gäller befintliga avfallsförbränningsanläggningar med en nominell kapacitet på över 6 ton/h samt nya avfallsförbränningsanläggningar	400	200

### 3. Alla medelvärden som ska bestämmas med en provtagningsperiod på minst 30 minuter och högst 8 timmar:

Förening	Gränsvärde, mg/m <sup>3</sup> (n)
Kadmium och kadmiumföreningar omräknat till kadmium (Cd)	totalt
Tallium och talliumföreningar omräknat till tallium (Tl)	0,05
Kvicksilver och kvicksilverföreningar omräknat till kvicksilver (Hg)	0,05
Antimon och antimonföreningar omräknat till antimon (Sb)	totalt 0,5
Arsenik och arsenikföreningar omräknat till arsenik (As)	
Bly och blyföreningar omräknat till bly (Pb)	
Krom och kromföreningar omräknat till krom (Cr)	
Kobolt och koboltföreningar omräknat till kobolt (Co)	
Koppar och kopparföreningar omräknat till koppar (Cu)	
Mangan och manganföreningar omräknat till mangan (Mn)	
Nickel och nickelföreningar omräknat till nickel (Ni)	
Vanadin och vanadinföreningar omräknat till vanadin (V)	

Gränsvärdena i tabellen omfattar också utsläpp i gas- och ångform av de aktuella tungmetallerna och deras föreningar.

### 4. Dioxiner och furaner

Medelvärdena ska bestämmas under en provtagningsperiod på minst sex och högst åtta timmar. Gränsvärdet avser den totala koncentrationen av dioxiner och furaner beräknad som toxiska ekvivalenser enligt bilaga 1.

Förening	Gränsvärde, ng/m <sup>3</sup> (n)
Dioxiner och furaner	0,1

### 5. Kolmonoxid

Följande gränsvärden för halterna av kolmonoxid (CO) i rökgaserna får inte överskridas:

- 50 mg/m<sup>3</sup>(n) rökgas bestämt som dygnsmedelvärde,
- 100 mg/m<sup>3</sup>(n) rökgas bestämt som halvtimmesmedelvärde vid alla mätningar,
- 150 mg/m<sup>3</sup>(n) rökgas bestämt som medelvärde för tio minuter i minst 95 procent av alla mätningar.

I de fall som nämns i andra och tredje strecksatsen i första stycket ovan får gränsvärdet inte överskridas under någon som helst period om 24 timmar. Vid en avfallsförbränningsanläggning där rökgasens temperatur höjs till minst 1 100 °C under minst 2 sekunder får en utvärderingsperiod på sju dygn tillämpas när det gäller medelvärdet för tio minuter.

I miljötillståndet kan föreskrivas om undantag från kraven enligt denna punkt för avfallsförbränningsanläggningar med fluidiserad bäddteknik, om det gränsvärde för kolmonoxid som fastställs i tillståndet är högst 100 mg/m<sup>3</sup>(n) angivet som timmedelvärde.

### Bestämning av gränsvärden för utsläpp i luften från samförbränningsanläggningar

Gränsvärdena för samförbränningsanläggningar fastställs genom den formel (blandningsregel) som anges i punkt 1 i denna bilaga, om ett särskilt gränsvärde för de samlade utsläppen, C, inte har angivits i punkterna 2—4 i bilagan.

#### 1. Beräkning av gränsvärden för utsläpp

Gränsvärdet för respektive förorening och för kolmonoxid i rökgaserna beräknas på följande sätt:

$$\frac{V_{\text{avfall}} \times C_{\text{avfall}} + V_{\text{proc}} \times C_{\text{proc}}}{V_{\text{avfall}} + V_{\text{proc}}} = C$$

$V_{\text{avfall}}$ : den rökgasvolym som uppstår enbart vid avfallsförbränningen och bestäms på grundval av avfallet med det lägsta värmevärdet enligt uppgift i tillståndet och omräknas till de förhållanden som anges i denna förordning.

$C_{\text{avfall}}$ : gränsvärdena för utsläpp från avfallsförbränningsanläggningar i bilaga 2 i fråga om de relevanta föroreningarna och kolmonoxid.

$V_{\text{proc}}$ : rökgasvolymen från anläggningsprocessen, inbegripet förbränningen av de godkända bränslen som normalt används i anläggningen (utom avfall), beräknad på grundval av den syrehalt som föreskrivs i denna förordning. Om det saknas bestämmelser för detta slags anläggningar, ska rökgasernas verkliga syrehalt användas, utan utspädning genom tillsats av luft som inte behövs för själva processen. Anvisningar om omräkning till övriga förhållanden ges i denna förordning.

$C_{\text{proc}}$ : gränsvärdena för utsläpp fastställda i punkterna 2—4 i denna bilaga för vissa industrisektorer, eller, vid avsaknad av sådana gränsvärden, de gränsvärden för de aktuella föroreningarna och kolmonoxid i rökgaserna från sådana anläggningar om vilka föreskrivs någon annanstans i lag när de förbränner bränslen som normalt är godkända (utom avfall). Vid avsaknad av sådana lagar och bestämmelser ska gränsvärdena i tillståndet användas. Om sådana gränsvärden saknas i tillståndet, ska de verkliga koncentrationerna användas.

C: totala gränsvärdena för utsläpp samt syrehalt för vissa industrisektorer och föroreningar enligt punkterna 2—4 i denna bilaga, eller, vid avsaknad av sådana gränsvärden, samlade gränsvärden för utsläpp av kolmonoxid och aktuella föroreningar vilka ersätter gränsvärdena enligt bilagorna till denna förordning. Den samlade syrehalten, som ersätter den syrehalt som omräkningen bygger på, bestäms utifrån den ovan avsedda syrehalt där förhållandet mellan delgasvolymerna beaktas.

Gränsvärdena för utsläpp ska beräknas vid en temperatur på 273,15 K och ett tryck på 101,3 kPa efter korrigering av rökgasernas halt av vattenånga.

## 2. Särskilda bestämmelser för cementugnar

Gränsvärdena för utsläpp enligt punkterna 2.1 och 2.2 nedan tillämpas som dygnsmedelvärden för total stoftmängd, saltsyra (HCl), fluorväte (HF), kväveoxider (NO<sub>x</sub>), svaveldioxid (SO<sub>2</sub>) och totalt organiskt kol (TOC) (kontinuerliga mätningar). I fråga om tungmetaller ska medelvärdet bestämmas med en provtagningsperiod på minst 30 minuter och högst 8 timmar och i fråga om dioxiner och furaner med en provtagningsperiod på minst 6 och högst 8 timmar. Halvtimmesmedelvärden behövs enbart för beräkning av dygnsmedelvärdena.

Resultaten från de mätningar som görs för kontroll av att gränsvärdena för utsläpp iakttas ska räknas om till en syrehalt på 10 %.

### 2.1 Totala gränsvärden för utsläpp (C)

Förorening	C, mg/m <sup>3</sup> (n) utom för dioxiner och furaner
Total stoftmängd	30
HCl	10
HF	1
NO <sub>x</sub>	500
Cd + Tl	0,05
Hg	0,05
Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V	0,5
Dioxiner och furaner	0,1 ng/m <sup>3</sup> (n)

I miljötillståndet får fram till den 1 januari 2016 medges undantag från gränsvärdena för NO<sub>x</sub>-utsläppen i fråga om Lepolugnar och långa roterugnar, förutsatt att det i tillståndet fastställs ett totalt gränsvärde för utsläpp av NO<sub>x</sub> på högst 800 mg/m<sup>3</sup>(n).

### 2.2 Totala gränsvärden för utsläpp (C) av svaveldioxid (SO<sub>2</sub>) och totalt organiskt kol (TOC)

Förorening	C, mg/m <sup>3</sup> (n)
SO <sub>2</sub>	50
TOC	10

I miljötillståndet kan föreskrivas andra gränsvärden i fall då TOC och SO<sub>2</sub> inte härrör från avfallsförbränning.

### 2.3 Totala gränsvärden för utsläpp (C) av kolmonoxid (CO)

Gränsvärden för CO-utsläpp kan anges i miljötillståndet.

### 3. Särskilda bestämmelser för förbränningsanläggningar

Med förbränningsanläggning avses i denna punkt en sådan förbränningsanläggning som avses i 2 § 4 punkten i statsrådets förordning (96/2013) om begränsning av utsläpp från förbränningsanläggningar med en bränsleeffekt på minst 50 megawatt. Vid bestämningen av anläggningens bränsleeffekt i punkterna 3.1 och 3.2 tillämpas vad som föreskrivs om reglerna för sammanräkning i 3 § i den förordningen. Halvtimmesmedelvärden behövs enbart för beräkning av dygnsmedelvärdena.

För fastställandet av de gränsvärden som avses i denna punkt delas förbränningsanläggningar in i två grupper enligt följande:

- en förbränningsanläggning som redan är i drift och för vilken miljötillstånd meddelats före denna förordnings ikraftträdande, eller en anläggning vars ansökan om miljötillstånd har kungjorts före denna förordnings ikraftträdande och som tas i drift senast ett år efter förordningens ikraftträdande, nedan *förbränningsanläggning som avses i punkt a*,
- annan förbränningsanläggning än sådan som avses ovan, nedan *förbränningsanläggning som avses i punkt b*.

3.1  $C_{\text{proc}}$  - gränsvärden som dygnsmedelvärden fram till den 31 december 2015 för förbränningsanläggningar som avses i punkt a

$C_{\text{proc}}$  för fasta bränslen i  $\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$ , utom biomassa, (syrehalt 6 %):

Förorening	Bränsleeffekt (P), MWth			
	$P < 50$	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	$P > 300$
SO <sub>2</sub>				
Fasta bränslen i allmänhet		850	200	200
Torv		400	400-200 (linjär minskning från 100 till 300 MWth)	200
NO <sub>x</sub>		400	200	150
Partiklar	50	50	30	30

$C_{\text{proc}}$  för biomassa i  $\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$  (syrehalt 6 %):

Förorening	Bränsleeffekt (P), MWth			
	$P < 50$	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	$P > 300$
SO <sub>2</sub>		200	200	200
NO <sub>x</sub>		350	300	150
Partiklar	50	50	30	30

$C_{\text{proc}}$  för flytande bränslen i  $\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$  (syrehalt 3 %):

Förorening	Bränsleeffekt (P), MWth			
	P < 50	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	P > 300
SO <sub>2</sub>		850	400–200 (linjär minskning från 100 till 300 MWth)	200
NO <sub>x</sub>		400	200	175
Partiklar	50	50	30	30

3.2  $C_{\text{proc}}$  - gränsvärden som dygnsmedelvärden från och med den 1 januari 2016 för förbränningsanläggningar som avses i punkt a och från och med den 20 februari 2013 för förbränningsanläggningar som avses i punkt b

3.2.1  $C_{\text{proc}}$  för förbränningsanläggningar som avses i punkt a, utom gasturbiner och gasmotorer

$C_{\text{proc}}$  för fasta bränslen i  $\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$ , utom biomassa, (syrehalt 6 %):

Förorening	Bränsleeffekt (P), MWth			
	P < 50	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	P > 300
SO <sub>2</sub>		400 torv: 300	200 torv: 200	200
NO <sub>x</sub>		300	200	150
Partiklar	50	30	25 torv: 20	20

$C_{\text{proc}}$  för biomassa i  $\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$  (syrehalt 6 %):

Förorening	Bränsleeffekt (P), MWth			
	P < 50	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	P > 300
SO <sub>2</sub>		200	200	200
NO <sub>x</sub>		300	250	150
Partiklar	50	30	20	20

$C_{\text{proc}}$  för flytande bränslen i  $\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$  (syrehalt 3 %):

Förorening	Bränsleeffekt (P), MWth			
	P < 50	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	P > 300
SO <sub>2</sub>		350	250	200
NO <sub>x</sub>		400	200	150
Partiklar	50	30	25	20

3.2.2  $C_{\text{proc}}$  för förbränningsanläggningar som avses i punkt b, utom gasturbiner och gasmotorer

$C_{\text{proc}}$  för fasta bränslen i  $\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$ , utom biomassa, (syrehalt 6 %):

Förorening	Bränsleeffekt (P), MWth			
	P < 50	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	P > 300
SO <sub>2</sub>		400 torv: 300	200 torv: 300 utom vid förbränning i fluidiserad bädd: 250	150 Förbränning i cirkulerande eller trycksatt bädd eller, vid torveldning, för all förbränning i fluidiserad bädd: 200
NO <sub>x</sub>		300 torv: 250	200	150
Partiklar	50	20	20	10 torv: 20

$C_{\text{proc}}$  för biomassa i  $\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$  (syrehalt 6 %):

Förorening	Bränsleeffekt (P), MWth			
	P < 50	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	P > 300
SO <sub>2</sub>		200	200	150
NO <sub>x</sub>		250	200	150
Partiklar	50	20	20	20

$C_{\text{proc}}$  för flytande bränslen i  $\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$  (syrehalt 3 %):

Förorening	Bränsleeffekt (P), MWth			
	P < 50	$50 \leq P \leq 100$	$100 < P \leq 300$	P > 300
SO <sub>2</sub>		350	200	150
NO <sub>x</sub>		300	150	100
Partiklar	50	20	20	10

3.3 Totala gränsvärden för utsläpp (C) (syrehalt 6 % för fasta bränslen och 3 % för flytande bränslen)

Alla medelvärden som ska bestämmas med en provtagningsperiod på minst 30 minuter och högst 8 timmar:

Förorening	C, $\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$
Cd +Tl	0,05
Hg	0,05
Sb +As +Pb +Cr +Co +Cu +Mn +Ni +V	0,5

Alla medelvärden som ska bestämmas med en provtagningsperiod på minst 6 och högst 8 timmar:

Förorening	C, $\text{ng}/\text{m}^3(\text{n})$
Dioxiner och furaner	0,1

#### 4. Särskilda bestämmelser för anläggningar i andra industrisektorer än de som avses i punkterna 2 och 3

4.1 Totala gränsvärden för utsläpp (C)

Alla medelvärden som ska bestämmas med en provtagningsperiod på minst 6 och högst 8 timmar:

Förorening	C, $\text{ng}/\text{m}^3(\text{n})$
Dioxiner och furaner	0,1

Alla medelvärden som ska bestämmas med en provtagningsperiod på minst 30 minuter och högst 8 timmar:

Förorening	C, $\text{mg}/\text{m}^3(\text{n})$
Cd +Tl	0,05
Hg	0,05

*Bilaga 4***Gränsvärden för utsläpp av avloppsvatten från rökgasrening**

Förening	Gränsvärden uttryckta i koncentrationer för ofiltrerade prover, mg/l utom för dioxiner och furaner	
	(95 %)	(100 %)
1. Totalt suspenderat material	30	45
2. Kvicksilver och kvicksilverföreningar omräknat till kvicksilver (Hg)	0,03	
3. Kadmium och kadmiumföreningar omräknat till kadmium (Cd)	0,05	
4. Tallium och talliumföreningar omräknat till tallium (Tl)	0,05	
5. Arsenik och arsenikföreningar omräknat till arsenik (As)	0,15	
6. Bly och blyföreningar omräknat till bly (Pb)	0,2	
7. Krom och kromföreningar omräknat till krom (Cr)	0,5	
8. Koppar och kopparföreningar omräknat till koppar (Cu)	0,5	
9. Nickel och nickelföreningar omräknat till nickel (Ni)	0,5	
10. Zink och zinkföreningar omräknat till zink (Zn)	1,5	
11. Dioxiner och furaner	0,3 ng/l	

Med suspenderat material avses suspenderat material enligt statsrådets förordning om avloppsvatten från tätbebyggelse (888/2006).

*Bilaga 5***Mätmetoder**

Mätningarna för att bestämma koncentrationer av föroreningar i utsläpp i luften och vattnet ska genomföras på ett sådant sätt att de blir representativa.

För samtliga föroreningar, inbegripet dioxiner och furaner, gäller att provtagning och analys, liksom kvalitetssäkring av automatiska mätsystem och de referensmätningar som används för kalibrering av dessa, ska utföras enligt CEN-standarder. Om CEN-standarder saknas ska ISO-standarder, nationella standarder eller internationella standarder som kan garantera data av likvärdig vetenskaplig kvalitet tillämpas.

I fråga om dygnsmedelvärden av utsläpp får värdena på de 95-procentiga konfidensintervallen i de enskilda mätvärdena inte överskrida följande procentandelar av gränsvärdena:

Kolmonoxid (CO)	10 %
Svaveldioxid (SO <sub>2</sub> )	20 %
Kvävedioxid (NO <sub>2</sub> )	20 %
Total stoftmängd	30 %
Totalt organiskt kol	30 %
Saltsyra (HCl)	40 %
Fluorväte (HF)	40 %

**Formel för beräkning av utsläppskoncentration vid standardsyrekoncentration**

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

$E_S$  = beräknad utsläppskoncentration vid standardsyrekoncentration

$E_M$  = uppmätt utsläppskoncentration

$O_S$  = standardsyrekoncentration

$O_M$  = uppmätt syrekoncentration