



## **Kungörelse med föreskrifter om kontroll av utsläpp av kväveoxider och svaveloxider till luft från förbränning i fasta anordningar;**

beslutad den 20 december 1990.

Med stöd av 17 § andra punkten miljöskyddsförordningen (1989:364) föreskriver statens naturvårdsverk följande.

### **Tillämpningsområde**

1 § Dessa föreskrifter omfattar kontroll av utsläpp av kväveoxider och svaveloxider till luft från pannor, ugnar eller andra typer av fasta anordningar, där förbränning sker av flytande, fasta eller gasformiga bränslen.

Utsläpp från anordning med separat skorsten skall kontrolleras om anordningens maximala tillförda effekt är minst 50 megawatt (MW) och dess planerade tillförda energi är minst 50 gigawattimmar (GWh) per kalenderår. Utsläpp från flera anordningar anslutna till en gemensam skorsten skall kontrolleras om anordningarnas sammanlagda maximala tillförda effekt är minst 50 megawatt och deras planerade tillförda energi är minst 50 gigawattimmar per anordning och kalenderår.

Skyldighet att utöva kontroll av miljöfarlig verksamhet kan även följa av föreläggande om kontroll enligt kontrollprogram enligt 39 a § och 43 § miljöskyddslagen (1969:387) och av föreläggande att utföra undersökningar enligt 43 § miljöskyddslagen.

Statens naturvårdsverk kommer under år 1991 att utfärda en kungörelse med föreskrifter om krav på utrustning för mätning och registrering enligt lagen (1990:613) om miljöavgift på utsläpp av kväveoxider vid energiproduktion.

## Definitioner

2 § I dessa föreskrifter används följande beteckningar med angiven betydelse.

<i>Beredning</i>	<i>Betydelse</i>
Kväveoxider (NO <sub>x</sub> )	Summa kväveoxid (NO) och kvävedioxid (NO <sub>2</sub> ).
Mätvärdesdrift	Skillnaden i instrumentets kalibrervärdesutslag från ett kontrolltillfälle till nästa (kalibrervärde = instrumentets mätutslag då referensgas passerar genom systemet).
Nollpunkt	Instrumentets mätutslag då ren luft (utan den komponent som skall mätas) passerar genom systemet.
Nollpunktsdrift	Skillnaden i instrumentets nollpunktsutslag från ett kontrolltillfälle till nästa.
Svarstid	Den tid som mätsystemet behöver för att från nollpunkten uppnå 90 % av kalibrervärdet.
Svaveloxider (SO <sub>x</sub> )	Summa svaveldioxid (SO <sub>2</sub> ) och svaveltrioxid (SO <sub>3</sub> ).
Tillförd effekt	Förbränningsanordningens maximala tillförda bränseffekt (effekt vid full last).
Tillgänglighet	Med ett mätinstruments tillgänglighet menas den andel av den avsedda mätperioden som instrumentet har givit rimliga mätdata.
Verksamhetsutövare	Den eller de fysiska eller juridiska person(er), som är ansvarig(a) för den miljöfarliga verksamheten (för verksamheter med tillstånd enligt miljöskyddslagen är huvudmannen/verksamhetsutövaren den som har fått eller har övertagit tillståndet).

## Kontrollparametrar och kontrollmetoder

3 § Kontrollen skall avse:

1. tillförd energi under kalenderåret
2. utsläppt mängd kväveoxider (NO<sub>x</sub>) under kalenderåret från förbränning av alla typer av bränslen samt
3. utsläppt mängd svaveloxider (SO<sub>x</sub>) under kalenderåret från förbränning av olja, kol och torv.

4 § Den tillförda energin skall kontrolleras antingen genom att

1. bestämma den nyttiggjorda energin och dividera denna med förbränningsanordningens verkningsgrad, eller genom att
2. multiplicera mängden tillförd bränsle med bränslets effektiva värmevärde vid konstant tryck.

Vid bestämning av det effektiva värmevärdet enligt punkt 2 för olja, stenkol, trädbränslen och torvbränslen skall provtagning och provberedning av bränslet ske enligt bestämmelserna i bilagan till denna kungörelse.

Utsläppta mängder  $\text{NO}_x$  och  $\text{SO}_x$  skall kontrolleras på sätt som anges i 5–17 §§.

SNFS 1991:4  
MS: 36

**5 §** Rökgasflödet skall i första hand kontrolleras med hjälp av bestämning av tillförd mängd bränsle, bränslets elementarsammansättning och effektiva värmevärde vid konstant tryck samt rökgasens syrgas- ( $\text{O}_2$ ) eller koldioxidhalt ( $\text{CO}_2$ ) i mätplanet.

Vid förbränning av olja, stenkol, träbränslen och torvbränslen skall provtagning och provberedning av bränslet, för bestämning av elementarsammansättning och effektiva värmevärde, ske enligt bestämmelserna i bilagan.

Bestämning av rökgasens  $\text{O}_2$ - eller  $\text{CO}_2$ -halt enligt första stycket skall ske med hjälp av kontinuerlig mätning.

Vid samtidig eldning med olika bränslen eller bränslekvaliteter, eller i andra fall då bränsleanalys inte låter sig göras, får rökgasflödet i stället bestämmas med hjälp av direkta mätningar i rökgaskanalen.

**6 §** Rökgasernas halt av  $\text{NO}_x$  skall bestämmas enligt punkt 1 eller punkt 2.

1. Halten kväveoxid ( $\text{NO}$ ) och kvävedioxid ( $\text{NO}_2$ ) bestäms genom kontinuerlig mätning och registrering.
2. Om verksamhetsutövaren genom kontrollmätningar visar att halten  $\text{NO}_2$  är mindre än fem volymprocent av den totala koncentrationen av  $\text{NO}_x$ , räcker det att mäta koncentrationen av kväveoxid ( $\text{NO}$ ) kontinuerligt och göra ett schablonpåslag för andelen  $\text{NO}$ . Mätning av andelen  $\text{NO}_2$  skall ske minst en gång per år, utom för förbränningsanordning med en planerad årlig drifttid på 2000 drifttimmar eller mindre, där mätning i stället får ske minst en gång per 2000 drifttimmar, dock minst en gång vart tredje år. Mätning skall också ske efter sådana förändringar i anläggningen som kan förändra utsläppssituationen.

**7 §** Rökgasernas halt av  $\text{SO}_x$  skall bestämmas enligt nedan.

1. Halten svaveldioxid ( $\text{SO}_2$ ) bestäms genom kontinuerlig mätning och registrering.
2. Halten svaveltrioxid ( $\text{SO}_3$ ) skall mätas minst en gång per år, utom vid kontroll av förbränningsanordning med en planerad årlig drifttid på 2000 drifttimmar eller mindre, där mätning i stället får ske minst en gång per 2000 drifttimmar, dock minst en gång vart tredje år. Mätning av halten  $\text{SO}_3$  skall också ske efter sådana förändringar i anläggningen, som kan förändra utsläppssituationen.
3. Halten  $\text{SO}_x$  beräknas genom att till den uppmätta  $\text{SO}_2$ -halten göra ett schablonpåslag med den uppmätta andelen  $\text{SO}_3$ .

**8 §** Vid förbränning av olja i anordningar som saknar utrustning för svavelrening och där utsläppet av  $\text{SO}_x$  direkt kan relateras till oljans svavelinnehåll kan utsläppet av  $\text{SO}_x$ , i stället för enligt 7 §, kontrolleras med hjälp av bestämning av oljeförbrukning och oljans svavelhalt. Oljans svavelhalt skall bestämmas genom provtagning och analys enligt bestämmelserna i bilagan.

Vid den första leveransen av olja till anläggningen efter det att denna kungörelse har trätt i kraft skall svavelinnehållet i den olja som finns i verksamhetens lager även bestämmas enligt bestämmelserna i bilagan.

Den totala mängden  $SO_x$  som släppts ut under året skall beräknas och redovisas som svavel (S) genom att multiplicera den mängd olja som har förbrukats under året från respektive parti olja med svavelhalten i respektive parti och därefter summera de på så sätt uträknade svavelmängderna i respektive parti.

### Mätställen

**9 §** Mätställe för uttag av rökgasprov och för direkta mätningar av rökgaser skall vara placerat i rökgaskanalen efter eventuell reningsutrustning. Mätstället skall väljas på sådant sätt att representativa mätvärden erhålles.

Koncentrationsfördelningen och/eller flödesprofilen i rökgaskanalen skall därvid bestämmas under olika driftbetingelser i anläggningen före installation av mätutrustning.

Vid mätning av rökgasflödet skall det finnas tillräckligt långa störningsfria raksträckor i rökgaskanalen före och efter mätstället.

### Mätutrustning

**10 §** Utrustning för mätning av  $SO_2$ ,  $NO_x$ ,  $O_2$ ,  $CO_2$  och rökgasflöde skall uppfylla minst nedanstående prestandakrav. Prestandakraven omfattar hela mätsystemet.

#### 1. Vid kontinuerlig mätning av $SO_2$ , $NO_x$ , $O_2$ och $CO_2$ :

Parameter	Prestandakrav
Nedre detektionsgräns	$\leq 2\%$
Nollpunktsdrift	$\leq \pm 2\%$ per kontrollintervall
Mätvärdesdrift	$\leq \pm 4\%$ per kontrollintervall
Inverkan av interfererande ämnen	$\leq \pm 4\%$
Svarstid	$\leq 200$ sekunder

#### 2. Vid kontinuerlig mätning av rökgasflöde enligt 5 § fjärde stycket:

Parameter	Prestandakrav
Nedre detektionsgräns	$\leq 10\%$
Nollpunktsdrift	$\leq \pm 2\%$ per kontrollintervall
Mätvärdesdrift	$\leq \pm 4\%$ per kontrollintervall
Svarstid	$\leq 30$ sekunder

De procentsatser som anges under punkterna 1 och 2 avser andelen av fullt mätutslag. Mätområdet skall väljas så att fullt mätutslag motsvarar en och en halv till två gånger högsta förväntade mätvärde.

Verksamhetsutövaren skall svara för och kunna uppvisa dokumentation på att mätutrustningen uppfyller kraven enligt punkterna 1 och 2.

**11 §** Utrustning för mätning av rökgasflöden skall kontrolleras löpande under året med hjälp av samtidig mätning med en referensmetod. Kontrollintervallen skall väljas så att prestandakravet för mätvärdesdrift enligt 10 § uppfylls.

Kalibrering genom samtidig mätning med en manuell referensmetod skall utföras av en oberoende och sakkunnig besiktningsman minst en gång per år. Om förbränningsanordningens planerade årliga drifttid är 2 000 drifttimmar eller mindre får denna kalibrering i stället utföras minst en gång per 2 000 drifttimmar, dock minst en gång vart tredje år.

**12 §** Hela mätsystemet för SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>2</sub> och CO<sub>2</sub> skall kalibreras genom samtidig mätning med ett automatiskt mätsystem, vilket uppfyller prestandakraven i 10 § och om möjligt mäter enligt en annan mätprincip; alternativt genom samtidig mätning med hjälp av en manuell referensmetod. Manuell mätning av SO<sub>2</sub> skall i förekommande fall ske enligt bestämmelserna i bilagan.

Kalibreringen skall utföras av en oberoende och sakkunnig besiktningsman minst en gång per år. Om förbränningsanordningens planerade årliga drifttid är 2 000 drifttimmar eller mindre får kalibrering i stället utföras minst en gång per 2 000 drifttimmar, dock minst en gång vart tredje år.

**13 §** Nollpunkts- och mätvärdesdriften hos mätutrustning för SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>2</sub> och CO<sub>2</sub> skall kontrolleras löpande under året, genom mätning mot ren och torr luft eller kvävgas respektive kalibrergas. Kalibrergasens halt får avvika med högst 2 % från den halt som har angivits av leverantören av gasen. Kontrollintervallen skall väljas så att prestandakraven enligt 10 § uppfylls.

Kontroll skall dessutom utföras av en oberoende och sakkunnig besiktningsman minst en gång per år. Om förbränningsanordningens planerade årliga drifttid är 2 000 drifttimmar eller mindre får denna kontroll i stället utföras minst en gång per 2 000 drifttimmar, dock minst en gång vart tredje år.

**14 §** Fel i mätutrustningen skall åtgärdas snarast, dock senast inom en månad om det inte finns särskilda skäl. Kan inte felet eller felet åtgärdas inom denna tid skall annan mätutrustning installeras.

**15 §** Alla underhållsåtgärder och funktionskontroller skall journalföras.

**16 §** I övrigt skall mätutrustningen skötas i enlighet med tillverkarens eller leverantörens rekommendationer.

### **Datainsamling och databehandling**

**17 §** Insamling, bearbetning och lagring av mätdata skall ske med hjälp av en dator enligt nedan:

1. Mätsignalen skall integreras under en integrationstid av sextio minuter per timme, såvida inte samma utrustning används för alternerande

mätningar av flera parametrar, eller för mätning växelvis i flera rök-gaskanaler. I de två senare fallen skall timmedelvärdet baseras på minst fem integrationsperioder per timme. Integrationsperioderna skall vara jämt fördelade under respektive timme. Integrationstiden för varje period får inte vara mindre än en minut.

2. Mätvärden för  $\text{NO}_x$  och  $\text{SO}_x$  skall omräknas till  $\text{NO}_2$  respektive S.
3. Tillförd energi (MJ) samt timmedelvärden av  $\text{NO}_x$ - och  $\text{SO}_x$ -halt, omräknat till  $\text{NO}_2$ - respektive S-halt, och rökgasflöde skall lagras i separata filer.
4. Innan insamlade medelvärden används för vidare beräkningar skall det kontrolleras att förbränningsanordning och instrument har varit i drift under mätperioden. Det skall även göras en bedömning av om erhållna medelvärden är rimliga eller ej.
5. Massflödet (kg) under dygnet av  $\text{NO}_x$  och  $\text{SO}_x$ , omräknat till  $\text{NO}_2$  respektive S, skall beräknas från dygnets timmedelvärden av halt och flöde. Dessa värden lagras i separata filer.
6. Vid bortfall av mätdata på grund av fel i mätutrustningen skall massflödena av  $\text{NO}_x$  och  $\text{SO}_x$ , omräknat till  $\text{NO}_2$  respektive S, uppskattas med hjälp av de värden för massflöden, som har uppmätts under tidigare perioder med motsvarande energitillförsel.
7. Den totala mängd  $\text{NO}_x$  och  $\text{SO}_x$  som har släppts ut under året beräknas genom att summera samtliga tim- eller dygnsvärden för respektive massflöden.
8. Årsmedelvärdet av de specifika utsläppen (mg/MJ tillförd energi) av  $\text{NO}_x$  och  $\text{SO}_x$ , omräknat till  $\text{NO}_2$  respektive S, beräknas genom att dividera massflödet under året med den tillförda energin under året. Denna beräkning får göras manuellt.
9. Använda beräkningskonstanter skall lagras i anslutning till timmedelvärdena.
10. Antalet timmedelvärden av massflöden av  $\text{NO}_x$  och  $\text{SO}_x$  omräknat till  $\text{NO}_2$  respektive S, som baserar sig på mätningar respektive uppskattningar skall registreras separat och anges vid rapporteringen enligt 19 §.

18 § Beräkningsunderlag, datautskrift och andra handlingar som behövs för kontrollen och resultatredovisningen skall bevaras under minst tre år efter utgången av aktuellt kalenderår.

### Rapportering

19 § Resultatet av kontrollen enligt denna kungörelse skall rapporteras till länsstyrelsen eller miljö- och hälsoskyddsnämnden, om nämnden är tillsynsmyndighet, minst en gång per kalenderår och vara tillsynsmyndigheten tillhanda senast den 31 mars följande år. Om verksamheten är av sådant slag som har beteckningen A i bilagan till miljöskyddsförordningen (1989:364), skall kontrollresultatet även rapporteras till statens naturvårdsverk.

I rapporten skall verksamhetsutövaren redovisa följande uppgifter för aktuellt kalenderår:

1. Förbränningsanordningens eller -anordningarnas tillförda effekt, redovisat som megawatt (MW).
2. Förbränningsanordningens eller -anordningarnas tillförda energi under året, redovisat som gigawattimmar (GWh) för varje bränsleslag.
3. Mätinstrumentens tillgänglighet, redovisat som procent av förbränningsanordningens eller förbränningsanordningarnas drifttid.
4. Utsläppt mängd  $\text{NO}_x$  under året, redovisat som ton  $\text{NO}_2$ /år.
5. Från anordningar för förbränning av olja, kol och torv dessutom utsläppt mängd av svaveloxider under året, redovisat som ton S/år.  
Om kontrollen av utsläppet av svaveloxider har skett genom beräkning utgående från oljans svavelinnehåll enligt 8 §, skall detta anges i rapporten.
6. Årsmedelvärdet av specifika utsläppet av kväveoxider, redovisat som mg  $\text{NO}_2$ /MJ tillförd energi.
7. Årsmedelvärdet av specifika utsläppet av  $\text{SO}_x$ , redovisat som mg S/MJ tillförd energi.
8. Antalet timmedelvärden av massflödet av  $\text{NO}_x$  och  $\text{SO}_x$ , som baserar sig på mätningar respektive uppskattningar. I de fall som uppskattningar har gjorts skall anledningen till detta anges.

Uppgifter på utsläpp enligt punkterna 4–7 skall redovisas för varje förbränningsanordning. I de fall som rökgaser från flera förbränningsanordningar leds samman till en gemensam rökgaskanal får redovisningen i stället avse det samlade utsläppet från rökgaskanalen.

Rapporteras ovanstående uppgifter enligt ett kontrollprogram eller i en miljörapport enligt 38 b § miljöskyddslagen (1969: 387) behöver ytterligare rapportering enligt ovan inte ske.

#### **Ansvar**

20 § Bestämmelser om ansvar på grund av överträdelse av dessa föreskrifter finns i miljöskyddslagen (1969: 387).

#### **Undantag**

21 § Statens naturvårdsverk kan medge undantag från bestämmelserna i dessa föreskrifter, om det finns särskilda skäl. Ansökan om undantag görs skriftligen till statens naturvårdsverk.

#### **Allmänna råd**

22 § Statens naturvårdsverk meddelar under år 1991 allmänna råd om mätning av utsläpp av kväveoxider och svaveloxider, som kan användas till vägledning vid tillämpningen av dessa föreskrifter.

**Metoder som skall användas vid mätning, analys och kalibrering enligt 4, 5, 8 och 12 §§**

Para- graf	Föreskriven metod
4 och 5 §§	<p>Provtagning och provberedning av olja skall ske enligt</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Svensk standard SIS 15 51 02, ISO 3170 Petroleumprodukter, Flytande kolväten, Manuell provtagning, eller</li><li>2. Svensk standard SS-ISO 3171, utgåva 1, 1990-06-06 Flytande petroleumprodukter – Automatisk provtagning av olja ur rörledning.</li></ol> <p>Provtagning och provberedning av stenkol skall ske enligt</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Svensk standard SS 18 71 33, utgåva 1, 1988-06-25 Stenkol – Provberedning, samt</li><li>2. Svensk standard SS 18 71 21, utgåva 1, 1990-03-14 Stenkol – Provtagning från transportband, eller</li><li>3. Svensk standard SS 18 71 22, utgåva 1, 1990-03-14 Stenkol – Provtagning från bilar och järnvägsvagnar.</li></ol> <p>Provtagning och provberedning av trädbränslen och torvbränslen skall ske enligt</p> <p>Svensk standard SS 18 71 12, utgåva 1, 1984-12-25 Bio-bränslen – Provtagning av trädbränslen och torvbränslen</p>
8 §	<p>Provtagning av olja skall ske enligt</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Svensk standard SIS 15 51 02, ISO 3170 Petroleumprodukter, Flytande kolväten, Manuell provtagning, eller</li><li>2. Svensk standard SS-ISO 3171, utgåva 1, 1990-06-06 Flytande petroleumprodukter – Automatisk provtagning av olja ur rörledning.</li></ol> <p>Analys av olja med avseende på svavelhalt skall ske enligt</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ASTM D 4294-83 Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products by Non-Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometry,</li><li>2. ASTM D 1552-83 Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products (High- Temperature Method)</li><li>3. ASTM D 2622-87 Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products by X-Ray Spectrometry, eller</li><li>4. IP 336/86 Sulfur in Petroleum Products by Energy-Dispersive X-Ray Fluorescence (Non-Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometry).</li></ol>
12 §	<p>Kalibrering av SO<sub>2</sub> med manuell referensmetod skall ske enligt svensk standard SS 02 84 21, utgåva 1, 1990-03-14, Luftundersökningar – Utsläpp till luft – Bestämning av svaveldioxidhalten med väteperoxid – bariumperklorat/thorinmetod.</p>



Som alternativ till de föreskrivna mät-, provtagnings- och analysmetoderna får andra likvärdiga metoder användas. Dessa likvärdiga metoder får användas under förutsättning att de ger likvärdiga mätresultat vid bestämning av aktuell typ av bränsle eller utsläpp. Verksamhetsutövaren skall kunna visa att den likvärdiga metoden ger samma resultatnivå och har minst lika god repeterbarhet som den föreskrivna metoden.

**Anmärkning**

ASTM = American Society for Testing Materials

IP = Institute of Petroleum

ISO = International Organization for Standardization

Metodbeskrivningarna säljs av SIS – Standardiseringskommissionen i Sverige, Box 3295, 103 66 STOCKHOLM, telefon 08 – 613 5200.

---

Denna kungörelse träder i kraft den 1 januari 1992.

STATENS NATURVÅRDSVERK

VALFRID PAULSSON

*Henrik Tideström*  
(Enheten för anläggningskontroll)