

# Hørings svar vedr. luftvejledningen

28-09-2022  
Side 1 af 6

J.nr. 11.1.43

Dansk Affaldsforening  
Vester Farimagsgade 1, 5.  
1606 København V

Tlf.: 72 31 20 70  
danskaffaldsforening.dk

## Indledning

Hermed kommentarer fra Dansk Affaldsforening til høringsudkast til luftvejledning. Hørings svaret er struktureret efter de enkelte afsnit i vejledningen.

## Afsnit 5.3.1.1

### Kildestyrke

Der er i dette afsnit beskrevet metode til bestemmelse af kildestyrke for virksomheder med AMS. I afsnittet gøres der stor forskel på affaldsforbrændingsanlæg og på andre fyringsanlæg, en forskel der ikke er nærmere begrundet, og som ikke synes rimelig.

For affaldsforbrændingsanlæg, skal der i beregningerne anvendes grænseværdierne for halvtimesmiddel (kolonne A), mens udgangspunktet for store fyringsanlæg er grænseværdien for døgnmiddel og mindre anlæg (under 15 MW) anvendes grænseværdien for månedsmiddel. Denne forskel er ubegrundet i vejledningen, og forskellen synes urimelig. Generelt anbefales, at Kildestyrker bør fastlægges på baggrund af døgnmiddelværdier.

Røggasrensningen på et affaldsforbrændingsanlæg driftes i henhold til anlæggets døgnmiddelgrænseværdier således, at anlægget, når døgnnet er gået, forventeligt overholder denne grænseværdi. Det betyder i praksis, at anlægget driftes med en vis margin til døgnmiddelgrænseværdier således, at der i døgnmiddelberegningen er plads til visse kortvarige udsving i emissionen. Hvis der i bestemmelsen af kildestyrken anvendes en emission svarende til halvtimesmiddelværdien (kolonne A), vil det være en voldsom overdrivelse af de faktiske emissioner, der vil forekomme fra et sådant anlæg.

Forskellen mellem grænseværdierne for døgnmiddel og halvtimesmiddel (kolonne A) varierer en faktor 2-6 afhængig af forureningskomponenten, og med implementering af grænseværdier i henhold til EU's BREF dokument, stiger denne forskel.

For store fyringsanlæg, skal grænseværdien for døgnmiddel anvendes uagtet, at disse anlæg i henhold til IED faktisk har en grænseværdi for timemiddelværdier, der er næsten dobbelt så høj.

Argumentet om, at der på et forbrændingsanlæg i to på hinanden følgende halvtimer lovligt kan optræde emissioner svarende til grænseværdien for halvtimesmiddel (kolonne A), synes ikke at være forholdsmæssig med de faktisk forhold. Det vil være et meget usandsynligt sammentræf, at dette, qua ovenstående driftsforklaring, skulle indtræffe samtidig med, at den meteorologiske mindst favorable spredningssituation skulle forekomme.

Det anbefales på den baggrund, at der i beregningerne for affaldsforbrændingsanlæg anvendes grænseværdier for døgnmiddel i lighed med store fyringsanlæg.

### *Usikkerhed*

For nye anlæg/skorstene fremgår det videre af høringsudkastet, at kildestyrker skal beregnes på baggrund af emissionsgrænseværdier plus usikkerheden på AMS (for virksomheder med krav om AMS, og hvor det er tilladt at fratække usikkerheder ved vurdering af overholdelse af emissionsgrænseværdier).

Side 2 af 6

---

Denne fremgangsmåde mangler en nærmere begrundelse, og metoden synes at bero på en misforståelse af målingernes usikkerhed og årsagen til, at de kan fratækkes. Når der ved kontrol af emissionsmålinger i forhold til grænseværdierne kan fratækkes måleusikkerheden, skyldes dette, at AMS målinger er forbundet med en vis usikkerhed, hvorfor man ved konstatering af overskridelse af grænseværdien er nødt til at være tale om en statistisk signifikant overskridelse. Dette er årsagen til, at usikkerheden kan fratækkes målingerne, inden disse sammenlignes med grænseværdien.

Bedste viden om de faktiske emissioner er dog fortsat målingerne uden korrektion for måleusikkerhed, hvorfor det også bør være grænseværdier uden tillæg for måleusikkerhed, der udgør grundlag for spredningsberegningerne. Hermed side-stilles emissionsgrænseværdier for AMS målere og præstationskontrol i spredningsberegningerne, hvilket synes rimeligt.

### *Afsnit 5.3.3*

For anlæg med mange afkast med ensartede forurening, gives mulighed for, at der ikke anvendes den maksimale kildestyrke på alle afkast samtidig. Dette afsnit er meget vigtigt for anlæg med et stort antal afkast, og for at gøre muligheden mere konkret foreslås det, at der indføres en operationel bestemmelse af, hvilken reduceret kildestyrke, der kan anvendes og hvornår.

Sidst i afsnittet beskrives, at virksomheder, der ønsker mulighed for at udnytte den fulde kapacitet samtidig, også selvom det kun er i begrænsede perioder, dimensioneres afkastene ud fra maksimal tilladelig emission i alle afkast. Dette vil give en urealistisk høj kildestyrke for anlæg med f.eks. mange mindre støvafkast, da den typiske emission er mindre end grænseværdien. Det efterlyses en operationel procedure for, hvorledes denne problematik gøres mere pragmatisk.

### *Afsnit 5.3.4.3*

I dette afsnit beskrives, at NO<sub>2</sub>-andelen øges på anlæg, der er udstyret med NOX-reduktion i form af SNCR. Denne påstand finder ikke umiddelbart begrundelse i litteraturen om SNCR processen, hvorfor påstanden bør begrundes nærmere eller helt fjernes fra luftvejledningen.

### Afsnit 5.5.2

Det beskrives i afsnittet, hvordan afkast fra anlæg, der er i drift i mindre end 1 % af tiden pr. måned skal foretage OML-beregningerne for kontinuert drift, under henvisning til, at immissionskoncentrationen under drift ellers kan være vilkårligt høje.

Side 3 af 6

---

Der gøres i denne forbindelse opmærksom på, at hvis anlægget driftes f.eks. hver mandag mellem 8 og 9, vil den beregnede immission, når der anvendes tidsafhængig kildestyrke, resultere i en immission, der er væsentlig lavere, end hvis anlægget driftes kontinuert, hvorfor kravet ikke synes rimeligt.

For at imødegå denne problematik foreslås en pragmatisk løsning, hvor der indføres en tabel i luftvejledningen således, at der en 1 % drift årligt (jævn fordelt), kan anvendes en kildestyrke, der er x % af den maksimale kildestyrke og ved drift i 5 % af året, en kildestyrke der er Y % af den beregnede. Alternativt hertil kan der indføres en korrektion af den anvendte B-værdi.

### Afsnit 5.5.3

Det beskrives, at spredningsberegninger skal udføres for alle døgnets timer, også selvom der kun forekommer emission en del af døgnets timer. Der bør i den forbindelse indføres en bagatelgrænse for, hvornår dette gøres gældende. Hvis der kun emitteres stoffer i et helt bestemt tidsrum, bør dette kunne inkluderes i beregningerne, da påvirkningen af det omgivne miljø jo er væsentlig lavere end det beregningerne eller kommer til at give udtryk for.

Videre gælder det, at vejr og vind statistisk set er tidsafhængige over døgnet, hvorfor det med anvendelse af det nye tiårige meteorologiske datasæt, burde være muligt at sikre gode valide beregninger selv med tidsafhængige kildestyrker.

#### Afsnit 5.5.3.5

##### *Kildestyrke for anlæg med carbon capture (CC)*

Det beskrives, at kildestyrken for stoffer fra forbrændingen og dens "alm." røg-gasrensning skal bestemmes for et CC-anlæg. Det bør være muligt at kunne vælge forskellige metoder alt afhængig af det konkrete anlæg/teknologi. Det betyder, at det også bør være muligt at kunne bestemme kildestyrken efter et CC-anlæg, da visse forureninger fra forbrændingen kan fjernes eller øges i CC-anlægget.

Kildestyrke for stoffer fra et CC-anlæg skal bestemmes ud fra emissionsgrænsneværdien og volumenstrømmen. Der mangler i den forbindelse en definition af, hvorledes grænsneværdien og volumenstrømmen skal relateres til en referencetilstand, da den oprindelige referencetilstand (typisk tør gas med X % O<sub>2</sub>) mister sin betydning og definition, når der fjernes CO<sub>2</sub> fra røggassen.

Luftvejledningen foreskriver, at kildestyrke og timeemissioner fra forbrændingsprocessen (kan kaldes "de kendte" emission) måles mellem røggasrensning og CO<sub>2</sub>-fangstanlæg, mens kildestyrke og timeemissioner fra CO<sub>2</sub>-fangstanlægget (kan kaldes "de nye" emissioner) måles efter CO<sub>2</sub>-fangstanlægget. Dette er illustreret i figur 5.4 i nævnte afsnit.

Side 4 af 6

Det skal her foreslås, at der også skal kunne anvendes det generelt gældende princip om, at den emitterede mængde måles efter sidste rensetrin, som her omfatter CO<sub>2</sub>-fangst. Dette begrundes med, at den mest modne metode til CO<sub>2</sub>-fangst, aminprocessen, kan medføre ændringer i koncentrationerne og kildestyrken af visse af komponenterne i den røggas der går ind i fangstanlægget. For eksempel vil amin som en svag syre kunne fange SO<sub>2</sub>, som er en syre.

Luftvejledningens foreslåede metode kræver 2 fuldt anvendelige målesteder, hvor der årligt både skal foretages QAL2/AST og stikprøvemålinger. Dette vil med denne teknologi i praksis betyde

- Kraftig forøgelse af udgifter til eksterne målefirmaer, uden det giver en øget miljøgevinst
- Væsentlig forøgelse af udgifter til etablering, drift og vedligehold af målestation, også uden øget miljøgevinst
- Forringelse af kvaliteten af målestederne.

Den sidste pind ovenfor skyldes, at CO<sub>2</sub>-fangstanlæg skal retrofittes på eksisterende anlæg, og der er ikke meget plads på anlæg til dette. Derfor vil røggasføringerne blive "krøllede" mellem røggasrens og CO<sub>2</sub>-fangst anlæg. Det bliver derfor svært at finde en tilfredsstillende lige kanalstrækning, så kravene i målestandarderne kan efterleves. Hvis målingerne placeres samlet efter CO<sub>2</sub>-fangstanlægget, vil der være en mulighed for, at det eksisterende målested fortsat kan anvendes. På denne måde vil kvaliteten af emissionsmålingerne ikke forringes.

Med forslaget i udkast til Luftvejledning skal data til OML-beregningen blandes. Forstået på den måde, at kildestyrken måles et sted, og skal så kombineres med røggas flow m.m. målt et andet sted i processen. Dette kan give anledning til forvirring.

Emissionerne målt efter CO<sub>2</sub>-fangstanlægget skal rapporteres ved 11% O<sub>2</sub>. Dette giver ikke mening hvis ikke den fangede CO<sub>2</sub>-mængde er kendt. Derfor kræver den foreslåede metode til placering også en CO<sub>2</sub>-korrektion, på samme vis som det vil være tilfældet, hvis målingerne flyttes fra efter røggasrensningen til efter CO<sub>2</sub>-fangstanlægget. Dette skal ses i lyset af, at den korrektion der i dag foretages for ilt, sker for at undgå fortynding af røggassen, og for ikke at straffe de anlæg der opererer med lavt luftoverskud. Når CO<sub>2</sub> fjernes fra røggassen, sker der faktisk en opkoncentrering, som der kan korrigeres for på lignende vis.

Rapporteringsmæssigt, vil det ikke være nogen udfordring at korrigere for den fangede mængde CO<sub>2</sub>. Korrektionen vil foregå løbende på samme måde, som korrektionen for QAL2-kalibrering, ilt og vanddamp sker i dag. Når korrektionen foretages løbende, betyder det også, at den tager højde for virkningsgraden af fangstanlægget. Desuden vil der kunne hentes et signal ud fra anlægget SRO-

anlæg, der fortæller om CO<sub>2</sub>-fangstanlægget er i drift eller ej. De gældende grænseværdier vil kunne fastholdes.

Endelig vil den foreslåede metode ikke kunne anvendes på CO<sub>2</sub>-fangstmetoder, der er mere integrerede i anlæggets design, for eksempel Oxy-fuel metoden, selvom denne nok vil lade vente på sig.

Side 5 af 6

### Referencetilstand efter CC-anlægget

Der er i teksten under 5.5.3.5 ikke angivet en referencetilstand af røggassen, som de "nye" emissionsværdier (efter CC-anlægget) skal angives i. Det må derfor antages, at den nuværende referencetilstand tænkes anvendt, dvs. normal, tør, 11% O<sub>2</sub>.

Men, da CO<sub>2</sub> er fjernet fra røggassen i CC-anlægget, giver det ikke mening at anvende denne tilstand uden at regne tilbage til situationen før den blev fjernet, eller beslutte, at der skal omregnes til en fast værdi for CO<sub>2</sub>-koncentrationen. Alle emissioner anføres i referencetilstand som defineres som Normal (273K, 1 atm.), tør, 11% O<sub>2</sub>. Dette gøres på følgende måde:

Flow (før) kan beregnes ud fra flow (efter), hvis CO<sub>2</sub>-koncentrationen kendes før og efter:

$$Flow(før) = Flow(efter) * \frac{1 - CO_2(efter)}{1 - CO_2(før)}$$

Iltprocent efter CC omregnes til iltprocent før CC:

$$O_2(før) = O_2(efter) * \frac{1 - CO_2(før)}{1 - CO_2(efter)}$$

Herefter omregnes iltprocent til 11% for at få referencetilstand.

Herefter kan alle emissioner bestemt efter CC-anlægget omregnes meget enkelt til referencetilstand så de er sammenlignelige med referencetilstandsværdier for anlæg uden CC.

### Afsnit 9.3.1.5

#### Boks 9.9

Det beskrives, at usikkerheden på AMS-målinger ikke kan fratrækkes inden rapportering til myndighederne. Det bør i afsnittet præciseres, hvilke emissionsgrænseværdier, der her er tale om, da dette er i umiddelbar modstrid med AMS målere og grænseværdier i h.t. IED og BREF.

#### Eksempel 9.13

Under kvalitetssikring af AMS beskrives, at der skal udføres fornyet QAL2, hvis mere end 40 % af AMS-målingerne ligger uden for det gyldige kalibreringsinterval i en eller flere uger. På anlæg, med meget effektiv røggasrensning, og hvor emissionerne som følge heraf er meget lave, opnås der med QAL2 et uforholds-

mæssigt lille gyldigt kalibreringsinterval. Dette bevirker så, at man relativt let i en uge kommer til at have for mange målinger uden for det gyldige kalibreringsinterval. For anlæg med lave emissioner, bør der gives mulighed for, at det gyldige kalibreringsinterval øges, da AMS måleres ofte også kalibreres med span-gas.

Side 6 af 6

---

Hvis det gyldige kalibreringsinterval ikke øges, medfører bestemmelsen, at man udfører unødvendige QAL2 kalibreringer af AMS'en, og da problemet grundlæggende er, at røggassen faktisk renses for godt, løser en nye QAL2 kalibrering ikke dette.

#### **Afsnit 11.2.4.1**

Det beskrives, at der ved bestemmelse af kildestyrke til depositionsregning for anlæg med kontinuert måling, og hvor det er tilladt at fratække konfidensinterval, skal anvende en kildestyrke svarende til emissionsgrænseværdien plus konfidensintervallet. Denne fremgangsmåde mangler en nærmere begrundelse, og metoden synes at bero på en misforståelse af målingernes usikkerhed.

Når der ved kontrol af emissionsmålinger i forhold til grænseværdierne kan fradrages måleusikkerheden, skyldes dette, at AMS målinger er forbundet med en vis usikkerhed, hvorfor men ved konstatering af overskridelse af grænseværdien er nødt til at være tale om en statistisk signifikant overskridelse. Dette er årsagen til, at usikkerheden kan fradrages målingerne inden disse, sammenlignes med grænseværdien.

Bedste viden om de faktiske emissioner er fortsat målingerne uden korrektion for måleusikkerhed, hvorfor det også bør være emissionsgrænseværdierne uden tillæg for måleusikkerhed, der udgør grundlag for depositionsregningerne.

#### **Afsnit 11.4.1**

Ved depositionsregning for lave kilder, inkluderes det forhold, at røgfanen "drænes" for stoffer mens den føres over terrænet således, at den beregnede koncentration længere væk bliver overestimeret. Der indføres som følge heraf en afstandskorrektion på depositions hastigheden. Det beskrevne forhold gælder også for afkast, der ikke er lave, hvorfor princippet bør gøres gældende for alle afkast.