

Godkjenning av instrumenter for måling av lokal luftkvalitet

Forslag til godkjenningsordning for Norge

Claudia Hak og Leif Marsteen



NILU rapport 4/2019

Forord

I 2001 utnevnte Miljødirektoratet NILU til nasjonalt referanselaboratorium for luft i Norge. Arbeidet utføres i henhold til EUs luftkvalitetsdirektiv 2008/50/EC og forurensningsloven. Luftkvalitetsdirektivet krever at måling av luftkvalitet i et medlemsland skal utføres med måleinstrumenter som er godkjent for bruk i landet. Som medlem av EØS gjelder dette kravet også for Norge. Denne rapporten foreslår et system for godkjenning av måleinstrumenter i Norge.

Innhold

Forord	2
Innhold.....	3
Sammendrag	4
1 Bakgrunn	5
2 Lovmessig forankring	5
2.1 Referansemetoder	5
2.2 Datakvalitetsmål	6
2.3 Forankring av godkjenningssystemet i det svenske lovverket	6
3 Godkjenning av måleinstrumenter – to nivåer	9
3.1 Typegodkjenning.....	9
3.2 Nasjonal godkjenning.....	11
4 Oppgaver og ansvarsfordeling i fremtidig godkjenning rutine.....	12
4.1 Rutine for vurdering av måleinstrumenter som måler i henhold til referansemetoden	12
4.2 Rutine for måleinstrumenter som ikke måler i henhold til referansemetoden/som måler i henhold til en metode som er likeverdig med referansemetoden	14
4.3 Øvrige kommentarer.....	14
5 Saksgang i fremtidig godkjenning rutine.....	15
6 Referanser	17
Vedlegg A Referansemetoder.....	20
Vedlegg B Dokumentasjon for godkjenning	23
Vedlegg C Godkjente instrumenter i Norge.....	49

Sammendrag

Instrumenter som skal brukes til måling av lokal luftkvalitet i henhold til forurensningsforskriften skal være godkjente for dette formålet. Norge har per i dag ingen godkjenningsordning. Inntil videre godkjennes derfor de instrumenter som det svenske referanselaboratoriet for luft har godkjent.

Denne rapporten beskriver hvordan en godkjenningsordning kan etableres i Norge. Foreslått rutine for godkjenning av måleinstrumenter er basert på rutinen brukt i Sverige. Oppgavene og ansvarsfordelingen mellom den ansvarlige forvaltningsmyndigheten (Miljødirektoratet) og Referanselaboratoriet er forklart.

Rapporten belyser den lovmessige forankringen og prosedyren for typegodkjenning. På europeisk nivå er kravet til måling og kravet til å bruke referansemotoden fastslått i luftkvalitetsdirektivet. Tilknyttet til denne er også kravet til medlemsstatene (og Norge på grunn av EØS-avtalen) om å godkjenne måleinstrumenter for bruk i sine land. Godkjenningssystemet må også forankres i det norske lovverket. I denne rapporten er det beskrevet hvordan det ble løst i Sverige.

Sentralt i rapporten er den tekniske delen, som omfatter en beskrivelse av typegodkjenning gjennom et testlaboratorium og oppgavene som må utføres i de enkelte land for å godkjenne måleinstrumenter for bruk i sine land. En mulig fremtidig godkjenningsrutine er beskrevet her, basert på Sveriges godkjenningsrutine. Detaljert dokumentasjon for godkjenningsprosessen er samlet i vedlegget.

Godkjenning av instrumenter for måling av lokal luftkvalitet

Forslag til godkjenningsordning for Norge

1 Bakgrunn

Instrumenter som skal brukes til måling av lokal luftkvalitet i henhold til forurensningsforskriften skal være godkjente for dette formålet.

Norge har per i dag ingen godkjenningsordning for måleinstrumenter. Inntil videre godkjennes derfor de instrumenter som det svenske referanselaboratoriet for luft har godkjent, se Vedlegg C.

Denne rapporten beskriver hvordan en godkjenningsordning kan etableres i Norge. Foreslått rutine for godkjenning av måleinstrumenter er basert på rutinen brukt av *Referenslaboratoriet för tätortsluft* (<http://www.aces.su.se/reflab/>) og *Naturvårdsverket* i Sverige med lignende rollefordeling. Naturvårdsverket er den svenske statlige forvaltningsmyndigheten på miljøområdet¹ som tilsvarer Miljødirektoratet i Norge. En godkjenningsordning vil omfatte en teknisk vurdering av et instruments ytelse og den formelle godkjenningen av instrumenttypen.

2 Lovmessig forankring

EUs luftkvalitetsdirektiver (2008/50/EF og 2004/107/EF) pålegger medlemsstatene (og Norge på grunn av EØS-avtalen) å godkjenne måleinstrumenter for bruk i sine land (Artikkel 3 «Ansvarsområder», punkt b). Dette gjelder komponentene SO₂, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5}, Pb, C₆H₆, CO, O₃, PAH, As, Cd, Ni og Hg. Krav til målemetoden/-instrument skal sikre at måleresultatene har tilfredsstillende kvalitet og er sammenlignbare.

2.1 Referansemetoder

EUs luftkvalitetsdirektiver (2008/50/EF og 2004/107/EF) pålegger medlemsstatene (og Norge på grunnlag av EØS-avtalen) å måle luftforurensning når visse kriterier er oppfylt (overskridelse av vurderingsterskler, 2008/50/EF bilag V). I Norge er krav til måling av luftkvaliteten oppført i forurensningsforskriften §7-8. For måling av komponentene svoveldioksid SO₂, nitrogendioksid NO₂ og nitrogenoksider NO_x, svevestøv (PM₁₀ og PM_{2.5}), bly Pb, benzen C₆H₆, karbonmonoksid CO og ozon O₃ skal referansemetoden anvendes eller enhver annen metode som kan påvises å være konsistente med referansemetoden, dvs. ekvivalente metoder (2008/50/EF bilag VI A og B).

Den europeiske standardiseringsorganisasjonen CEN har på oppdrag fra EU-kommisjonen laget dokumenter (såkalte standarder) som beskriver alle referansemetoder som skal brukes til luftkvalitetsmålinger. I Norge er det Standard Norge som koordinerer utviklingen av nye standarder. Som medlem i den europeiske standardiseringsorganisasjonen CEN er Norge forpliktet til å implementere alle europeiske standarder (EN) og fastsette dem som Norsk Standard (NS). CEN-standardene inneholder også prosedyrer og tekniske krav for

¹ Förordning (2012:989) med instruktion för Naturvårdsverket

typegodkjenning av måleinstrumenter. Typegodkjenningen sikrer at måleinstrumentene oppfyller datakvalitetsmålene i EUs luftkvalitetsdirektiver. Tabell 2 lister CEN-standard og tilhørende Norsk standard for de komponentene som skal måles i henhold til luftkvalitetsdirektivene.

2.2 Datakvalitetsmål

Luftkvalitetsdirektivet (2008/50/EF bilag I) angir datakvalitetsmålsetninger som blant annet definerer krav til måleusikkerheten for hver komponent. For faste målinger av SO₂, NO₂, NO_x, CO og O₃ skal måleusikkerheten ikke være høyere enn 15%. For permanente målinger eller stikkprøvemålinger av C₆H₆, PM₁₀, PM_{2.5} og Pb skal måleusikkerheten ikke være høyere enn 25%.

2.3 Forankring av godkjenningssystemet i det svenske lovverket

Sverige har tatt reglene i direktivets bilag VI inn i den svenske lovgivningen gjennom 5 kap. 9 § miljöbalken (1998:808), 49 § luftkvalitetsförordningen (2010:477) og 19 § og 20 § samt bilag 2 til NFS² 2016:9. Her er det også formulert at måleinstrumentene som brukes til luftkvalitetsovervåkingen skal være godkjente og hvilke roller Naturvårdsverket og Referanselaboratoriet har i godkjenningprosessen.

- *Luftkvalitetsförordningen (2010:477)*³ er lover i Svensk författningssamling som regulerer gjennomføringen av luftkvalitetsdirektivet og inneholder blant annet miljøkvalitetsnormer for uteluft. Luftkvalitetsförordningen er utgitt av miljø- og energidepartementet. Forurensningsforskriften (kap. 7) kan anses som tilsvarende dokument i Norge. I henhold til luftkvalitetsförordningen 49 § skal målesystem/måleinstrumenter som brukes til måling av lokal luftkvalitet iht. 26-28 §§ være godkjent av Naturvårdsverket:

Bemyndigande

49 § Naturvårdsverket får meddela

1. föreskrifter om att mätsystem som används för kontrollen enligt 26-28 §§ ska vara godkända av Naturvårdsverket,
2. de föreskrifter i övrigt om provtagning och andra metoder som behövs för kontrollen enligt 26 och 27 §§, och
3. de föreskrifter om rapportering som behövs för att Naturvårdsverket ska kunna fullgöra den rapporteringsskyldighet som avses i 48 §.

Föreskrifter enligt första stycket 1 och 2 får innebära sådana undantag från kraven på hur kontrollen enligt 27 § ska ske som är förenliga med luftkvalitetsdirektivet och som behövs med hänsyn till förhållandena i en kommun eller till att kommuner samverkar om kontrollen. Förordning (2016:831).

Den norske forurensningsforskriften (§7-8) krever bruk av referansemetoder for måling som angitt i gjeldende EU-direktiver såfremt det foreligger slike. Andre metoder kan bare benyttes hvis det kan dokumenteres et tilstrekkelig samsvar med referansemetoder for de enkelte komponentene. Avsnittet i forurensningsforskriften

² NFS: Naturvårdsverkets författningssamling

³ https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/luftkvalitetsforordning-2010477_sfs-2010-477 [08-11-2017]

kan utvides med at måleinstrumentene som brukes for måling av lokal luftkvalitet skal være godkjent av Miljødirektoratet.

Kommunene er forurensningsmyndighet i Sverige, som i Norge, og har ansvaret for oppfølgingen av miljøkvalitetsnormene (26 §). Reglene om kontroll av luftkvaliteten i 26-28 §§ av luftkvalitetsförordningen tilsvarer reglene i forurensningsforskriften (kap. 7) og er basert på luftkvalitetsdirektivet.

Kontroll av luftkvaliteten

26 § Varje kommun ska kontrollera att miljö kvalitetsnormerna i 10, 12, 14, 17-19 och 21-25 §§ följs inom kommunen. Kontrollen får ske genom samverkan mellan flera kommuner.

Kontrollen ska ske genom mätningar, beräkningar eller skattning, genom analyser samt genom redovisningar och rapportering.

Om kontrollen sker genom mätningar, ska den ske

1. i de områden och på de platser där det är sannolikt att befolkningen exponeras för de högsta koncentrationerna, och
2. i de områden och på de platser som är representativa för den exponering som befolkningen i allmänhet är utsatt för. Förordning (2013:123).

27 § Om tidigare mätningar eller beräkningar av luftkvaliteten enligt 26 § under en representativ tidsrymd visar att värdet för en genomsnittsperiod

1. överstiger den övre utvärderingströskeln enligt bilaga 1, ska kontrollen ske genom mätning som kan kompletteras med beräkning eller mätning med lägre kvalitetskrav,
2. understiger den övre utvärderingströskeln enligt bilaga 1, får kontrollen ske genom en kombination av mätning och beräkning, eller
3. understiger den nedre utvärderingströskeln enligt bilaga 1, får kontrollen ske genom enbart beräkning eller skattning eller en kombination av metoderna. Förordning (2013:123).

28 § Naturvårdsverket ska

1. kontrollera förekomsten av kväveoxider och svaveldioxid enligt 11 och 13 §§ i regional bakgrund i enlighet med bilaga III A1 och bilaga III B2 till luftkvalitetsdirektivet,
2. kontrollera förekomsten av ozon enligt 15 och 16 §§ i enlighet med artiklarna 9-11 i luftkvalitetsdirektivet,
3. mäta partiklar (PM_{2,5}) enligt 20 § i urban bakgrund i enlighet med bilaga III, bilaga V B och bilaga XIV A till luftkvalitetsdirektivet,
4. fastställa en nationell nivå för den genomsnittliga exponeringen på befolkningen av partiklar (PM_{2,5}) enligt 20 § andra stycket i enlighet med bilaga XIV A till luftkvalitetsdirektivet,
5. mäta partiklar (PM_{2,5}) i regional bakgrund i enlighet med artikel 6.5 i luftkvalitetsdirektivet,
6. kontrollera bidraget av bens(a)pyren i luften genom att mäta andra polycykliska aromatiska kolväten i regional bakgrund i enlighet med artikel 4.8 i direktivet om metaller och PAH i luft,
7. mäta arsenik, kadmium, nickel, gasformigt totalkvicksilver, bens(a)pyren och andra polycykliska aromatiska kolväten i regional bakgrund i enlighet med artikel 4.9 i direktivet om metaller och PAH i luft, och
8. mäta det totala nedfallet av arsenik, kadmium, nickel, kvicksilver, bens(a)pyren och andra polycykliska aromatiska kolväten i regional bakgrund i enlighet med artikel 4.9 i direktivet om metaller och PAH i luft.

- *Miljöbalken (1998:808)* er en samling av lover på miljøområdet. Miljöbalken inngår i Svensk författningssamling og er utgitt av miljø- og energidepartementet. Kapittel 5 regulerer miljøkvalitetsnormer og miljøkvalitetsforvaltning. I henhold til 9 § skal forskrifter om bl.a. godkjenning av målemetoder meddeles av regjeringen eller en myndighet som er bestemt av regjeringen. Denne myndigheten er Naturvårdsverket.

Kontroll

9 § Regeringen ska, i samband med att föreskrifter enligt 1 § meddelas, även besluta vilka som ska kontrollera att en miljökvalitetsnorm följs.

Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får meddela föreskrifter om provtagning och andra metoder för att kontrollera att en miljökvalitetsnorm följs samt om godkännande av mätmetoder och mätutrustning. *Lag (2010:882).*

- *Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2016:9)* er en samling av forskrifter som gjelder for måling, modellberegning og rapportering av resultater for kontroll av lokal luftkvalitet som kommunene er ansvarlige for å gjennomføre i henhold til 26 § luftkvalitetsförordningen (2010:477). Naturvårdsverket definerer i 19 § at referansemetoder (eller ekvivalentmetoder) skal brukes for kontinuerlige målinger i henhold til luftkvalitetsdirektivet, og at måleinstrumentene som brukes skal være godkjent av Naturvårdsverket.

19 § Referensmetoder för kvävedioxid, svaveldioxid, kolmonoxid, bly, bensen, partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}), arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren anges i *Bilaga 2* och ska användas vid kontinuerliga mätningar.

Annan metod än referensmetod får användas enligt första stycket om metoden ger likvärdiga resultat som referensmetoden.

Mätinstrument som mäter enligt referensmetod eller metod som är likvärdig med referensmetod och som används vid kontinuerliga mätningar ska vara godkända av Naturvårdsverket.

Det er instrumentprodusenten eller dennes lokale agent som søker om å få et instrument godkjent i et land. Krav til søknaden om godkjenning av et måleinstrument er formulert i 20 § til NFS 2016:9. Søknaden skal inneholde formålet med søknaden og all tilgjengelig dokumentasjon fra typegodkjenningstester, testrapporter, osv.

20 § Ansökan om godkännande av mätinstrument som mäter enligt referensmetod eller metod som är likvärdig med referensmetod prövas av Naturvårdsverket.

Ansökan ska innehålla

1. syftet med ansökan,
2. en allmänt tillgänglig redovisning av metodens överensstämmelse med referensmetoden för relevant förorening som omfattar
 - a) detaljerade testrapporter som visar att utrustningen uppfyller alla prestandakrav, även när vissa förhållanden med avseende på miljö och plats är specifika för Sverige och inte motsvarar de förhållanden för vilka utrustningen redan har provats och typgodkänts i en annan medlemsstat, samt
 - b) samtliga resultat från genomförda tester,
3. utfärdade certifikat, samt
4. eventuell övrig dokumentation.

I de fall där mätinstrument har testats i en annan medlemsstat inom Europeiska unionen får den dokumentation som avses i första stycket 2-4 vara på engelska. För att få bifoga sådan dokumentation ska testlaboratoriet vid testets genomförande ha innehaft relevant akkreditering enligt gällande standard om allmänna kompetenskrav för provnings- och kalibreringslaboratorier.

Beslutet kan enligt 19 kap 1 § tredje stycket miljöbalken överklagas till mark- och miljödomstolen.

- *Luftguiden* (Naturvårdsverket, 2014) er en håndbok som inneholder Naturvårdsverkets tolkning av bestemmelsene i 5. kap. Miljøbalken, luftkvalitetsforordningen (2010:477) og Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2013:11, ny versjon NFS 2016:9). Den kan være sammenlignbar med Miljødirektoratets Veiledning til forskrift om lokal luftkvalitet (SFT, 2003; Miljødirektoratet, 2015). Det nevnes i kapittel 5.1 Referanslaboratoriets rolle i å bistå Naturvårdsverket ved anbefalinger angående beslutning om godkjenning av måleinstrument som måler i henhold til referansemetoder eller ekvivalentmetoder. Måleinstrumenter som brukes i Sverige til kontinuerlige målinger skal måle i samsvar med referanse- eller ekvivalentmetoder og skal være godkjent av Naturvårdsverket i henhold til §19 NFS (*Luftguiden*, kap. 7.3). Det presiseres at siden søknader om godkjenning av måleinstrument kommer inn kontinuerlig, finner man den seneste oppdateringen på godkjente instrumenter på Referanslaboratoriets nettside.

En oppdatert versjon av Veilederen til forurensningsforskriften kan inneholde at måleinstrumenter til bruk for måling av lokal luftkvalitet i Norge må være godkjent av Miljødirektoratet og at Referanslaboratoriet bistår med å gi anbefalinger om beslutning om godkjenning av måleinstrumenter.

3 Godkjenning av måleinstrumenter – to nivåer

3.1 Typegodkjenning

Mens myndighetene i et land godkjenner måleinstrumenter for bruk i vedkommende land så utfører testlaboratorier, som f.eks. TÜV Rheinland⁴ i Tyskland og MCERTS⁵ i Storbritannia,

⁴ TÜV Rheinland: <http://www.qal1.de/en/index.htm>

⁵ MCERTS: <http://www.csagroupuk.org/services/mcerts/mcerts-product-certification/mcerts-certified-products/> (The Environment Agency's Monitoring Certification Scheme)

typegodkjenning (type approval) av instrumentene. Typegodkjenningen utføres i henhold til CEN-standarden for vedkommende målemetode, f.eks. CEN 14212 for testing av SO₂-monitører. Hvis instrumentet passerer alle tester, så typegodkjenner testlaboratoriet instrumentet og utsteder et sertifikat til produsenten. Denne godkjenningen sikrer at instrumentet oppfyller kravene til referansemetoden. Testen utføres på oppdrag fra instrumentprodusentene, vanligvis når instrumentet kommer på markedet. Godkjenningen gjelder i 5 år, eventuelt kortere hvis produsenten senere endrer instrumentet på vesentlige områder. CEN-standarden beskriver hvordan et instrument skal testes (testprosedyre) og definerer ytelseskriterier som må oppfylles for at metoden kan bli godkjent som referansemetode, eventuelt ekvivalentmetode. Testlaboratoriet som utfører testene må være akkreditert i henhold til relevante standarder, i praksis CEN 17025 (NS-EN 17025) «Generelle krav til prøvings- og kalibreringslaboratoriers kompetanse» og standarden CEN 15267 (NS-EN 15267) «Sertifisering av automatiserte målesystemer». Typegodkjenningsprosedyren må oppfylle sertifiseringskravene fastlagt i CEN 15267-1 og CEN 15267-2. Sertifiseringsorganet utfører også en kritisk gjennomgang av instrumentprodusentens overholdelse av EN ISO 9001:2000 (standard for kvalitetsledelse).

I en typegodkjenning skal minst to instrumenter testes og alle instrumenter som deltar, må bestå alle tester og oppfylle kravet til måleusikkerhet spesifisert i direktivets datakvalitetsmål (DQO). Typegodkjenningslaboratoriet tester instrumentene på en rekke områder, gitt i CEN-standarden for vedkommende målemetode, som har betydning for måleresultatet. Det utføres tester både i laboratoriet og i felt. For hver test må instrumentene oppfylle spesifikke ytelseskriterier. Ytelseskriteriene representerer ytre forhold som kan påvirke målingen av en luftkomponent. CEN-standardene spesifiserer for hvert ytelseskriterium hvor mye det får lov til å påvirke en måling. Under testingen utsettes instrumentet for et og et ytelseskriterium om gangen og påvirkningen registreres som et avvik fra forventet måleresultat. Dette avviket inngår i beregningen av standardusikkerhet for hvert kriterium. Til slutt summeres usikkerhetsbidragene fra alle testene til det som blir instrumentenes måleusikkerhet. Denne måleusikkerheten sammenlignes med kravet til maksimal usikkerhet spesifisert i direktivets datakvalitetsmål (DQO), f.eks. $\pm 15\%$ ved 95% konfidensnivå for NO₂ ved timesgrenseverdien. Hvis alle instrumentene oppfyller alle ytelseskriterier og måleusikkerheten er mindre enn eller lik kravet så typegodkjennes måleinstrumentet.

Typiske ytelseskriterier som brukes i vurderingen er listet nedenfor (ikke alle brukes til alle instrumenttyper):

- Response time (rise lag time, rise time, fall lag time, fall time) – where applicable
- Laboratory repeatability standard deviation
- Zero and span drift (12 h)
- Accuracy of sample collection in the case of certain particulate continuous ambient air quality monitoring systems (CAMs)
- Detection limit
- Averaging of short-term fluctuations in concentration – where applicable
- Lack of fit (residuals from the linear regression function including the zero value)
- Cross-sensitivity to interfering substances
- NO_x converter efficiency test – where applicable
- Carry-over – where applicable
- Flow accuracy and stability – where applicable

- Influence of atmospheric sample pressure and temperature
- Susceptibility to physical disturbances – where required
- Field performance of the CAM against a reference method where this is available, and/or against another CAM
- Field repeatability
- Long-term zero and span drift
- Availability (maintenance interval)

Testene er utformet slik at instrumentene blir testet under forhold som er representative for den mest utfordrende og varierte anvendelsen. I landlige og fjerne lokasjoner kan konsentrasjonsnivåene være veldig lave og instrumentene bør ha lave deteksjonsgrenser og minimal null- og spandrift. I bylokasjoner (f.eks. veinære lokasjoner), er det forventet at instrumentene kan måle raskt varierende konsentrasjoner over et stort dynamisk område.

Testlaboratoriet publiserer en testrapport og et sertifikat om produktkonformitet. Testrapporten gir en detaljert oversikt over forhold under testen, gyldighetsområde for bruk av måleinstrumentet, funksjonsbeskrivelse av instrumentet, resultater fra alle tester og evt. en kopi av håndboken for instrumentet. Sertifikatet attesterer typegodkjenningen til instrumentet på grunnlag av testresultatene vist i testrapporten. Typegodkjenningen gjelder en spesifikk instrumentmodell med spesifikk firmware-versjon for bruk innenfor et spesifisert måleområde (konsentrasjon, driftstemperatur). Testresultatene og tilknyttet usikkerhet er samlet i tabellform i sertifikatet for begge instrumentene som ble testet, både for testene i laboratoriet og i felt.

En oversikt over måleinstrumenter sertifisert av TÜV Rheinland finnes på nettsiden <http://gal1.de/en/komponenten.htm>. Etter fullført testing publiserer testlaboratoriet

- En testrapport som inneholder alle testresultatene
- Et sertifikat om produktkonformitet

3.2 Nasjonal godkjenning

EUs luftkvalitetsdirektiv pålegger landene å godkjenne måleinstrumenter for bruk i sine land. Det er ansvaret til myndighetene i hvert land å foreta denne godkjenningen. Dette skjer vanligvis etter henvendelse fra en produsent eller instrumentleverandør. Myndighetene har det formelle ansvaret, mens de nasjonale referanselaboratoriene vanligvis utfører den tekniske vurderingen. Norge har ikke et nasjonalt system for godkjenning av instrumenter for måling av luftkvalitet. I mangel av et slikt system har Norge akseptert de måleinstrumenter som det svenske referanselaboratoriet har godkjent, se <http://www.aces.su.se/reflab/matningar/godkanda-matinstrument/>. Til hvert instrument som er godkjent publiseres følgende dokumenter:

- Naturvårdsverkets godkjenning
- Referanselaboratoriets bedømmelse/rekommandasjon
- Regneark med måleusikkerhet basert på typetestingen (for gasser)
- Rapporter fra sammenlignende målekampanjer (for svevestøv)

Eksempler for de svenske instrument-godkjenningsdokumentene er vist i Vedlegg B. Regnearket for beregning av måleusikkerhet er et av Excel-dokumentene som er distribuert av AQUILA (nettverket for nasjonale referanselaboratorier i Europa) til de europeiske referanselaboratoriene. Regnearkene er individuelle for de ulike komponentene (NO₂, SO₂, CO,). I Vedlegg B vises et eksempel for NO₂.

Et sentralt område for å sikre kvaliteten på landets luftkvalitetsmålinger er å sikre at metodene og instrumentene som utfører målingene fungerer og gir resultater av tilstrekkelig kvalitet. Referanselaboratoriet må derfor bedømme søknader om godkjenning av måleinstrumenter. Referanselaboratoriet gir en teknisk bedømmelse av instrumentytelsen ved å bruke resultatene i rapportene fra typegodkjenningstestene, og eventuelt andre og egne måleresultater (f.eks. for måleinstrumenter for svevestøv). Miljødirektoratet vil bruke Referanselaboratoriets bedømmelser og anbefaling som grunnlag for avgjørelser om hvilke instrumenter som skal godkjennes for måling av lokal luftkvalitet i Norge. Den formelle godkjenningen gis av Miljødirektoratet.

Oppgaver til Miljødirektoratet og Referanselaboratoriet og andre ledd i kvalitetssystemet er oppsummert i kapittel 3.2 av Håndbok for kvalitetssystem for målinger av luftkvalitet. Her kan det nevnes at Miljødirektoratet gir den formelle godkjenningen for måleinstrumenter etter bedømmelsen fra Referanselaboratoriet. Det er formulert som krav til nasjonalt referanselaboratorium (NRL) at det skal ha tilstrekkelig kompetanse på målemetoder og – utstyr til å kunne evaluere aktuelle målemetoder i forhold til referansemetoder.

4 Oppgaver og ansvarsfordeling i fremtidig godkjenningsrutine

Miljødirektoratet og Referanselaboratoriet mottar søknad om godkjenning av et måleinstrument fra instrumentprodusenten eller –leverandøren. Søknaden skal inneholde dokumentasjon av (a) testrapporten fra gjennomført og godkjent typetesting, utført av et godkjent testlaboratorium, (b) gyldig sertifikat fra typetesting publisert av testlaboratoriet, og eventuell (c) øvrig dokumentasjon.

4.1 Rutine for vurdering av måleinstrumenter som måler i henhold til referansemetoden

Referanselaboratoriet går gjennom dokumentasjonen for å sjekke om instrumentet oppfyller kravet til måleusikkerhet (DQO) som spesifisert i luftkvalitetsdirektivene 2008/50/EF (bilag I) og 2004/107/EF (bilag IV) og samlet i Håndbok for kvalitetssystem for målinger av luftkvalitet (se tabell nedenfor), samt ytelseskriteriene gitt i CEN-standardene (se Tabell 2). Dette er dokumentert i testrapporten og sertifikatet fra typegodkjenningslaboratoriet.

Tabell 1: Datakvalitetsmål satt i EUs direktiver.

	Kontinuerlige målinger		Modellberegninger
	Måleusikkerhet	Minimums datafangst	Usikkerhet
SO ₂ , NO ₂ , NO _x , CO	15 %	90% (gj. hele året).	50 % (time, 8-timer og døgn-middelverdier) 30 % (årsmiddelverdi)
O ₃	15 %	90 % (gj. sommer) 75 % (gj. vinter)	50 % (time og 8-timer-middelverdier)
PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb	25 %	90% (gj. hele året).	ikke gitt (døgnverdier) 50 % (årsmiddelverdi)
Benzen	25 %	- 90 % av en periode som dekker minimum 35% av året for bybakgrunn. - 90 % av en periode som dekker minimum 35% av året for trafikknært. - 90 % av en periode som dekker minimum 90% av året ved industri.	50 % (årsmiddelverdi)
PAH, Hg i gassform	50 %	- 90 % (gj. hele året) - 90 % av en periode som dekker minimum 33 % av året for Benzo(a)pyrene	60 %
As, Cd, Ni (tungmetaller)	40 %	90 %	60 %

AQUILA har publisert Excel regneark for å beregne måleusikkerhet for et instrument basert på usikkerhetsbidragene fra typetestingen. Det er ett regneark for hver forurensningskomponent (NO_x, SO₂, CO, O₃ og C₆H₆). Regnearkene er tilgjengelige under AQUILA på <https://circabc.europa.eu>. Testresultatene fra typetestingen fylles inn i regnearket for å beregne måleusikkerheten til måleinstrumentet. I tillegg kan Referanselaboratoriet utføre tester på egen hånd, ta hensyn til tester gjort andre steder i Norge/Norden og bruke samme regneark. Et eksempel på beregningen av usikkerheten ved hjelp av AQUILAs regneark er gitt i Vedlegg B for NO₂.

De fleste gassmonitorene brukt i Norge (og i Sverige) er basert på referansemetodene. Et unntak er DOAS-instrumentet (Opris AR500) for måling av NO₂, SO₂ og O₃ som, ved hjelp av dokumentasjon og tester, ble vist å være likeverdig med referansemetoden (ekvivalentmetode).

Referansemetoden for måling av svevestøv, PM₁₀ og PM_{2.5}, er beskrevet i CEN-standarden EN 12341. Metoden er gravimetrisk og midlingstiden er 24 timer. Denne standarden gir også informasjon rundt beregning av usikkerhet, men er ikke beskrevet nærmere her ettersom metoden sjeldent brukes for operative målinger.

Regulatoriske målinger av svevestøv utføres i praksis med automatiske måleinstrumenter og måleresultatene lagres som timesmidler. Det må vises ved testing at disse instrumentene gir samme resultat som referansemetoden. Testmetoden er beskrevet i CEN-standarden EN 16450. Instrumenter som oppfyller kravene i standarden betraktes som ekvivalente med referansemetoden. AQUILA har lagd et regneark for test av PM-målere. Her kan Referanselaboratoriet legge inn resultater fra egne sammenligningstester og få beregnet usikkerheten i målemetoden. Regnearket er tilgjengelig under AQUILA på <https://circabc.europa.eu>.

4.2 Rutine for måleinstrumenter som ikke måler i henhold til referansemetoden/som måler i henhold til en metode som er likeverdig med referansemetoden

Hvis instrumentet som brukes til måling av luftforurensningsparametere i henhold til luftkvalitetsdirektivet ikke er basert på referansemetoden, så kreves det at metoden gjennomgår en ekvivalenstest for å demonstrere at metoden gir resultater som er ekvivalente (lik) med referansemetoden (direktiv 2008/50/EF). Kommisjonen har utgitt en veiledning for dette – *Guide to the demonstration of equivalence of ambient air monitoring methods* (GDE). For svevestøv-monitorer er det også publisert en CEN-standard, NS-EN 16450:2017 «Luftundersøkelse - Automatiserte målesystemer til måling av svevestøvkonsentrasjonen (PM₁₀, PM_{2,5})», som er basert på GDE.

Prosedyren for ekvivalenstesting omfatter:

- En ikke-eksperimentell forhåndsevaluering for å undersøke om kandidatmetoden har potensial til å oppfylle datakvalitetsmålene på datadekning og måleusikkerhet gitt i direktivene.
- Vurdering av usikkerheten til kandidatmetoden ved hjelp av en serie laboratorietester.
- En serie felttester for å bekrefte funnene fra laboratorietestene. Kandidatmetoden skal testes side om side med referansemetoden og resultatene sammenlignes på grunnlag av lineær regresjon med symmetrisk behandling av begge variablene, dvs. med usikkerheter som tilskrives begge variablene.

Gassmonitorer er vanligvis basert på referansemetoden slik at testing ut over det typegodkjenningslaboratoriet har gjort vil normalt ikke være nødvendig. I målenettverk er det vanlig å utføre kontinuerlige partikkelmålinger med automatiske instrumenter som gir timemiddelverdier. Referansemetoden for måling av svevestøv foreskriver imidlertid prøvetaking på filter i 24 timer etterfulgt av gravimetrisk analyse. De fleste svevestøv-monitorer som er i bruk i Norge er typegodkjent av et testlaboratorium. Det har imidlertid vist seg at svevestøvmonitorer kan gi forskjellig resultat avhengig av målested og årstid. Svevestøvmonitorer bør derfor ekvivalenstestes i det landet de skal brukes i. Slike tester utføres ved å la svevestøvmonitoren måle i parallell med referanseinstrumentet på forskjellige målesteder (veinær, bybakgrunn, osv.) og til forskjellige årstider. Måleusikkerheten til svevestøvmonitoren beregnes ved hjelp av et regneark utviklet av AQUILA. Denne usikkerheten må oppfylle kravet (DQO) i luftkvalitetsdirektivet. Nasjonal testing av svevestøvmonitorer er en oppgave for det nasjonale referanselaboratoriet.

Instrumenter som er godkjent som likeverdig med referansemetoden for måling av PM₁₀ og PM_{2.5} skal evalueres kontinuerlig mot referansemetoden for å sikre at ekvivalensen opprettholdes under faktiske forhold på målestedet. Dette gjøres ved å foreta parallelle målinger mellom et referanseinstrument og det likeverdige instrumentet. Disse parallelle målingene gjennomføres av Referanselaboratoriet for luft i samarbeid med målenettoperatør. En evaluering på én målestasjon skal inkludere minst 80 døgn spredt utover året. Det skal testes for både PM₁₀ og PM_{2.5}. Omfanget av disse testene er angitt i GDE og avhenger av hvor godt instrumentet presterer i testene og hvor mange instrumenter som er i bruk.

4.3 Øvrige kommentarer

Det er utarbeidet en egen kvalitetssikringshåndbok for detaljene rundt plasseringen av målestasjoner, måleprosedyrer, krav til instrumenter, dekningsgrad, usikkerhet og

rapportering i Norge. I veilederen til forskrift om lokal luftkvalitet (Miljødirektoratet, 2015) vises til «Håndbok for kvalitetssystem for målinger av luftkvalitet» (Miljødirektoratet, 2014). I Del 1 «Beskrivelse av kvalitetssystemet» er oppgavene i kvalitetssystemet for luftforurensningsdata listet opp og ansvarsfordelingen definert. Kapittel KS-3 «Instrumentvalg» omfatter godkjennelsesprosedyren for måleinstrumentering. Hovedansvaret er gitt til NRL. Ansvaret bør være fordelt på myndigheter, dvs. Miljødirektoratet, og NRL, siden endelig godkjenning av et instrument meddeles av Miljødirektoratet på grunnlag av NRLs bedømmelse. Kapittel 2.4 i håndboken for kvalitetssystem handler om instrumentvalg. Her vises det til prosedyre for instrumentvalg basert på ytelseskriterier i Del 2 av kvalitetssikringshåndboka. Det er uklart hvilket dokument det refereres til.

Referanselaboratoriets vurdering kan endres, for eksempel som følge/konsekvens av at sertifikatet som bedømmelsen/vurderingen baserer på blir trukket tilbake av organisasjonen som har utstilt det. I det fallet kan godkjenningen trekkes tilbake av Miljødirektoratet.

5 Saksgang i fremtidig godkjenningrutine

En mulig fremtidig godkjenningrutine for måleinstrumenter i Norge presenteres her, basert på Sveriges godkjenningrutine.

Formål

Rutinen skal beskrive hvordan beslutninger om godkjenning av måleinstrumenter for måling av lokal luftkvalitet i Norge skal håndteres.

Ansvar

Produsent/leverandør av et instrument søker om godkjenning av instrumentet. På bakgrunn av anbefalinger fra Referanselaboratoriet for luft, treffer Miljødirektoratet en avgjørelse om godkjenning av måleinstrumentet for måling av lokal luftkvalitet.

Godkjenning av måleinstrument som måler i henhold til referansemetoden

Søknad

- 1) Søknaden sendes til Miljødirektoratet med kopi til Referanselaboratoriet. Søknaden sendes fortrinnsvis elektronisk, alternativt i papirformat.
- 2) Det skal framgå av søknaden at hensikten/formålet av søknaden er å få instrumentet godkjent i Norge for måling av lokal luftkvalitet for relevant luftforurensning. Søknaden skal være på norsk.
- 3) I søknaden skal dokumentasjon av rapport fra gjennomført og godkjent typetesting, utferdiget sertifikat og eventuell øvrig dokumentasjon inngå. Dokumentasjonen skal være på norsk eller engelsk.

Sakshåndtering

- 1) Miljødirektoratet sender et svarbrev til søker med opplysning om at søknaden ble mottatt og et anslag for hvor lang tid bedømmelsen kan komme til å ta.
- 2) Referanselaboratoriet går gjennom dokumentasjonen for å sjekke om instrumentet oppfyller direktivenes ytelseskriterier for relevant luftforurensning.

- 3) Referanselaboratoriet meddeler til søkende om det behøves kompletterende dokumentasjon for bedømmelsen/vurderingen.
- 4) Referanselaboratoriet gir en bedømmelse av dokumentasjonen til Miljødirektoratet med en anbefaling med hensyn til godkjenning. Bedømmelsen skjer innenfor 3 måneder etter at samtlige dokumentasjon har kommet inn til Referanselaboratoriet.

Beslutning/Avgjørelse om godkjenning

- 1) Miljødirektoratet meddeler sin beslutning om godkjenning til søkende innen 1 måned etter Referanselaboratoriets anbefaling ble mottatt.
- 2) Beslutning om godkjenning publiseres på Referanselaboratoriets hjemmeside (URL skal opprettes). Produsenten/leverandøren av måleinstrumentet er ansvarlig for å sende godkjenningen til eksisterende og nye brukere av instrumentet.

Tilbakekallelse av beslutning om godkjenning

- 1) Bedømmelsen som Referanselaboratoriet har gjort kan endres, for eksempel fordi sertifikatet som bedømmelsen baserer på trekkes tilbake av den organisasjonen som har utferdiget det.
- 2) I slike tilfeller kan beslutningen om godkjenning tilbakekalles av Miljødirektoratet.

Godkjenning av måleinstrument som gir resultater likeverdige med referansemetoden

Søknad

- 1) Søknaden sendes til Miljødirektoratet med kopi til Referanselaboratoriet. Søknaden sendes fortrinnsvis elektronisk, alternativt i papirformat.
- 2) Det skal framgå av søknaden at hensikten/formålet av søknaden er å få et måleinstrumentet godkjent som likeverdig med referansemetoden for måling av lokal luftkvalitet for relevant luftforurensning. Søknaden skal være på norsk.
- 3) I søknaden skal det følge med dokumentasjon som viser likeverdigheten med referansemetoden, samt evt. nasjonal verifisering. Likeverdigheten skal vises i henhold til retningslinjer som angis i dokumentet «Guide to the Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods» eller tilsvarende dokument. Dokumentasjonen skal være på norsk eller engelsk.

Sakshåndtering

- 1) Miljødirektoratet sender et svarbrev til søkende med opplysning om at søknaden ble mottatt og et anslag på hvor lang tid bedømmelsen kan komme til å ta.
- 2) Referanselaboratoriet går gjennom dokumentasjonen for å sjekke om instrumentet oppfyller direktivenes ytelseskrav for relevant luftforurensning.
- 3) Referanselaboratoriet meddeler til søkende om det behøves kompletterende dokumentasjon for bedømmelsen/vurderingen.
- 4) Referanselaboratoriet gir en bedømmelse av dokumentasjonen til Miljødirektoratet med en anbefaling med hensyn til godkjenning. Bedømmelsen skjer innenfor 3 måneder etter at samtlig dokumentasjon har kommet inn til Referanselaboratoriet.

Beslutning/Avgjørelse om godkjenning

- 1) Miljødirektoratet meddeler sin beslutning om godkjenning til søkende innen 1 måned etter Referanselaboratoriets anbefaling ble mottatt.
- 2) Beslutning om godkjenning publiseres på Referanselaboratoriets hjemmeside (URL skal opprettes). Produsenten/leverandøren av måleinstrumentet er ansvarlig for å sende godkjenningen til eksisterende og nye brukere av instrumentet.

Tilbakekallelse av beslutning om godkjenning

- 1) Bedømmelsen som Referanselaboratoriet har gjort kan endres, for eksempel fordi sertifikatet som bedømmelsen baserer på trekkes tilbake av den organisasjonen som har utferdiget det.
- 2) I slike tilfeller kan beslutningen om godkjenning tilbakekalles av Miljødirektoratet.

6 Referanser

AQUILA, Network of air quality reference laboratories (2009) Roles and requirements for measurement traceability, accreditation, quality assurance/quality control, and measurement comparisons at national and European levels, URL: <http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/aquila.pdf>

Europeiske Union (2004) Europaparlaments- og Rådskonklusjon 2004/107/EF av 15. desember 2004 om arsen, kadmium, kvikksølv, nikkel og polycykliske aromatiske hydrokarboner i omgivelsesluft. EØS-tillegget til Den europeiske unions tidende, Nr. 23/441, URL: <https://www.efta.int/sites/default/files/documents/legal-texts/eea/other-legal-documents/solr/translated-legal-acts/norwegian/n32004L0107.pdf>

Europeiske Union (2008) Europaparlaments- og Rådskonklusjon 2008/50/EF av 21. mai 2008 om kvaliteten på omgivelsesluft og renere luft for Europa. EØS-tillegget til Den europeiske unions tidende, Nr. 8/304, URL: <https://www.efta.int/sites/default/files/documents/legal-texts/eea/other-legal-documents/solr/translated-legal-acts/norwegian/n32008L0050.pdf>

Klima- og miljødepartementet (2004) Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften), Del 3. Lokal luftkvalitet, Kapittel 7. Lokal luftkvalitet, 1. juni 2004, URL: https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL_3-1#%C2%A77-1

Miljødirektoratet, <http://www.miljodirektoratet.no/>

Miljødirektoratet (tidligere SFT, Statens Forurensningstilsyn) (2003) Veiledning til forskrift om lokal luftkvalitet, Statens forurensningstilsyn, TA-1940, URL: <http://www.miljodirektoratet.no/old/klif/publikasjoner/luft/1940/ta1940.pdf> (utdatert, erstattet av Miljødirektoratet (2015))

Miljødirektoratet (2015) Forurensningsforskriften kapittel 7. Om lokal luftkvalitet, Veileder M-413, URL: <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M413/M413.pdf>

Miljødirektoratet (2014) Håndbok for kvalitetssystem for målinger av luftkvalitet. Del 1: Beskrivelse av kvalitetssystemet. M39-2014, URL: <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M39/M39.pdf>

Naturvårdsverket, URL: <http://naturvardsverket.se/>

Naturvårdsverket (2016) Föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS), Naturvårdsverkets författningssamling, 2016:9, URL: <http://naturvardsverket.se/Documents/foreskrifter/nfs2016/nfs-2016-9.pdf>

Naturvårdsverket (2014) Luftguiden, version 3. Handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft, URL: <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-0178-0.pdf?pid=13069>

Referanslaboratoriet i Sverige: Referenslaboratoriet för tätortsluft, <http://www.aces.su.se/reflab/>

Standard Norge (2012) Luftundersøkelse. Uteluft. Målemetode for bestemmelse av konsentrasjonen av svoveldioksid ved UV-fluorescens, NS-EN 14212:2012, URL: <http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=595814>

Standard Norge (2012) Luftundersøkelse. Uteluft. Målemetode for bestemmelse av konsentrasjonen av nitrogendioksid og nitrogenmonoksid ved kjemiluminescens, NS-EN 14211:2012, URL: <http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=595813>

Standard Norge (2005) Luftundersøkelse i uteluft. Standardmetode for måling av Pb, Cd, As og Ni i PM10-fraksjonen av svevestøv, NS-EN 14902:2005, URL: <http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=139785>

Standard Norge (2014) Luftundersøkelse. Uteluft. Gravimetrisk referansem metode for bestemmelse av PM10 og PM2.5 massefraksjon av svevestøv i uteluft, NS-EN 12341:2014, URL: <http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=705187>

Standard Norge (2015) Uteluft. Standardmetode for måling av benzenkonsentrasjon. Del 3: Automatisert aktiv prøvetaking med gasskromatografisk analyse på stedet, NS-EN 14662-3:2015, URL: <http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=800531>

Standard Norge (2012) Luftundersøkelse. Uteluft. Målemetode for bestemmelse av konsentrasjonen av karbonmonoksid ved bruk av ikke-dispersiv infrarød spektroskopi, NS-EN 14626:2012, URL: <http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=595823>

Standard Norge (2012) Luftundersøkelse. Uteluft. Målemetode for bestemmelse av konsentrasjonen av ozon i uteluft ved bruk av UV-fotometri, NS-EN 14625:2012, URL: <http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=595822>

Standard Norge (2005) Generelle krav til prøvings- og kalibreringslaboratoriers kompetanse (ISO/IEC 17025:2005) (innbefattet rettelsesblad AC:2006), NS-EN ISO/IEC 17025, URL: <http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=145911>

Standard Norge (2009) Luftundersøkelse. Sertifisering av automatiserte målesystemer. Del 1-Del 4, NS-EN 15267, URL: <http://www.standard.no/nettbutikk/sokeresultater/?search=NS-EN+15267>

Standard Norge (2017) Luftundersøkelse. Uteluft. Automatiserte målesystemer til måling av svevestøvkonsentrasjonen (PM10, PM2,5), NS-EN 16450:2017, URL: <http://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=919825>

Sveriges Riksdag (2010) Luftkvalitetsförordning (2010:477), Svensk författningssamling (2010:477), Miljö- och energidepartementet, URL: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/luftkvalitetsforordning-2010477_sfs-2010-477

Sveriges Riksdag (2012) Förordning (2012:989) med instruktion för Naturvårdsverket, Svensk författningssamling (2012:989), Miljö- och energidepartementet, URL: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2012989-med-instruktion-for_sfs-2012-989

Sveriges Riksdag (1998) Miljöbalk (1998:808), Svensk författningssamling (1998:808), Miljö- och energidepartementet, URL: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808

TÜV Rheinland, Certified measuring- and evaluating-systems according to EN15267, URL: <http://qal1.de/en/komponenten.htm>

EC Working Group on Guidance for the Demonstration of Equivalence (2010) Guide to the demonstration of equivalence of ambient air monitoring methods (GDE), URL: <http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/equivalence.pdf>

Vedlegg A

Referansemetoder

Tabell 2: Referansemetodene for komponentene som skal måles i henhold til luftkvalitetsdirektivene.

Komp.	Måling	Europeisk standard	Norsk standard
NO₂ og NO_x	Automatisk	EN 14211:2005 “Ambient air quality – Standard method for the measurement of the concentration of nitrogen dioxide and nitrogen monoxide by chemiluminescence”	NS-EN 14211:2012 «Luftundersøkelse – Uteluft – Målemetode for bestemmelse av konsentrasjonen av nitrogendioksid og nitrogenmonoksid ved kjemiluminescens»
SO₂	Automatisk	EN 14212:2005 “Ambient air quality – Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence”	NS-EN 14212:2012 «Luftundersøkelse – Uteluft – Målemetode for bestemmelse av konsentrasjonen av svoveldioksid ved UV-fluorescens»
O₃	Automatisk	EN 14625:2005 “Ambient air quality – Standard method for the measurement of the concentration of ozone by ultraviolet photometry”	NS-EN 14625:2012 «Luftundersøkelse – Uteluft – Målemetode for bestemmelse av konsentrasjonen av ozon i uteluft ved bruk av UV-fotometri»
CO	Automatisk	EN 14626:2005 “Ambient air quality – Standard method for the measurement of the concentration of carbon monoxide by non-dispersive infrared spectroscopy”	NS-EN 14626:2012 «Luftundersøkelse – Uteluft – Målemetode for bestemmelse av konsentrasjonen av karbonmonoksid ved bruk av ikke-dispersiv infrarød spektroskopi»
C₆H₆	Automatisk	EN 14662:2005, del 1, 2 og 3 “Ambient air quality – Standard method for measurement of benzene concentrations” Part 3: “Standard method for the measurement of benzene concentrations (automated pump sampling with in situ gas chromatography)”	NS-EN 14662-1:2005 «Uteluft – Standardmetode for måling av benzenkonsentrasjon – Del 1: Aktiv prøvetaking etterfulgt av termisk desorpsjon og gasskromatografi» NS-EN 14662-2:2005 «Del 2: Aktiv prøvetaking etterfulgt av løsemiddeldesorpsjon og gasskromatografi» NS-EN 14662-3:2015 «Del 3: Automatisert aktiv prøvetaking med gasskromatografisk analyse på stedet»
Hg	Automatisk	EN 15852:2010 “Ambient air quality – Standard method for the determination of total gaseous mercury”	NS-EN 15852:2010 «Luftundersøkelse – Uteluft – Standardmetode for bestemmelsen av totalt kvikksølv i gassform»
Pb, Cd, As, Ni	Prøvetaking	Se prøvetaking av PM ₁₀	Se prøvetaking av PM ₁₀

Pb, Cd, As, Ni	Analyse	EN 14902:2005 "Standard method for measurement of Pb/Cd/As/Ni in the PM ₁₀ fraction of suspended particulate matter"	NS-EN 14902:2005 «Luftundersøkelse i uteluft – Standardmetode for måling av Pb, Cd, As, og Ni i PM ₁₀ -fraksjonen av svevestøv»
PM₁₀	Prøvetaking og analyse	EN 12341:1999 "Air Quality – Determination of the PM ₁₀ fraction of suspended particulate matter – Reference method and field test procedure to demonstrate reference equivalence of measurement methods"	NS-EN 12341:2014 «Luftundersøkelse – Uteluft – Gravimetrisk referansem metode for bestemmelse av PM ₁₀ og PM _{2,5} massefraksjon av svevestøv i uteluft»
PM_{2,5}	Prøvetaking og analyse	EN 14907:2005 "Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM _{2,5} mass fraction of suspended particulate matter"	NS-EN 12341:2014 «Luftundersøkelse – Uteluft – Gravimetrisk referansem metode for bestemmelse av PM ₁₀ og PM _{2,5} massefraksjon av svevestøv i uteluft»
B(a)P_{part}	Prøvetaking og analyse	EN 15549:2008 "Air quality – Standard method for the measurement of the concentration of benzo[a]pyrene in ambient air"	NS-EN 15549:2008 "Air quality – Standard method for the measurement of the concentration of benzo[a]pyrene in ambient air"
PM₁₀ og PM_{2,5}	Automatisk	EN 16450:2017 ¹⁾ "Ambient air - Automated measuring systems for the measurement of the concentration of particulate matter (PM ₁₀ ; PM _{2.5})"	NS-EN 16450:2017 "Luftundersøkelse - Uteluft - Automatiserte målesystemer til måling av svevestøvkonsentrasjonen (PM ₁₀ , PM _{2.5})»

¹⁾ For godkjenning som ekvivalentmetode ved sammenligning med referansem etoden, se hhv. PM₁₀ og PM_{2,5}

Vedlegg B

Dokumentasjon for godkjenning

Dokumentasjonen for godkjenning av NO, NO₂, NO_x analysatoren Environnement AC32e er gitt nedenfor.

- Testlaboratoriets sertifikat
- Testlaboratoriets testrapport kan lastes ned her:
http://gal1.de/report/0000053805_21233023A_environnement_AC32e_de.pdf
- Naturvårdsverkets godkjenning
- Referanselaboratoriets bedømmelse
- Mal for beregning av måleusikkerheten (fra Aquila)

Testlaboratoriets sertifikat over produktkonformitet for Environnement AC32e for NO, NO₂, NO_x

	 TÜVRheinland® Precisely Right.
<h1>CERTIFICATE</h1> <h2>of Product Conformity (QAL1)</h2>	
Certificate No.: 0000053805	
Certified AMS:	AC 32e for NO, NO ₂ , NO _x
Manufacturer:	Environnement S. A. 111, Boulevard Robespierre 78304 Poissy Cedex France
Test Institute:	TÜV Rheinland Energy GmbH
<p>This is to certify that the AMS has been tested and certified according to the standards</p>	
<p>VDI 4202-1 (2010), VDI 4203-3 (2010), EN 14211 (2012), EN 15267-1 (2009) and EN 15267-2 (2009).</p>	
<p>Certification is awarded in respect of the conditions stated in this certificate (this certificate contains 9 pages).</p>	
	Suitability Tested Complying with 2008/50/EC EN 15267 Regular Surveillance www.tuv.com ID 0000053805
Publication in the German Federal Gazette (BAnz.) of 15 March 2017	This certificate will expire on: 14 March 2022
German Federal Environment Agency Dessau, 25 April 2017	TÜV Rheinland Energy GmbH Cologne, 24 April 2017
 Dr. Marcel Langner Head of Section II 4.1	 ppa. Dr. Peter Wilbring
www.umwelt-tuv.eu tre@umwelt-tuv.eu Tel. + 49 221 806-5200	TÜV Rheinland Energy GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln
<p>Test institute accredited to EN ISO/IEC 17025:2005 by DAkkS (German Accreditation Body). This accreditation is limited to the accreditation scope defined in the enclosure to the certificate D-PL-11120-02-00. qal1.de info@qal1.de page 1 of 9</p>	

Test report:	936/21233023/A dated 13 October 2016
Initial certification:	15 March 2017
Expiry date:	14 March 2022
Publication:	BAnz AT 15.03.2017 B6, chapter III no. 1.1

Approved application

The tested AMS is suitable for continuous ambient air monitoring of nitrogen oxide (stationary operation).

The suitability of the AMS for this application was assessed on the basis of a laboratory test and a three-month field test.

The AMS is approved for an ambient temperature range of 0 °C to +30 °C.

The notification of suitability of the AMS, performance testing, and the uncertainty calculation have been effected on the basis of the regulations valid at the time of performance testing. As changes in legal regulations are possible, any potential user should ensure that this AMS is suitable for monitoring the limit value relevant to the application.

Any potential user should ensure, in consultation with the manufacturer, that this AMS is suitable for the ambient air application at which it will be installed.

Basis of the certification

This certification is based on:

- Test report 936/21233023/A dated 13 October 2016 of TÜV Rheinland Energy GmbH
- Suitability announced by the German Federal Environment Agency (UBA) as the relevant body
- The ongoing surveillance of the product and the manufacturing process

Publication in the German Federal Gazette: BAnz AT 15.03.2017 B6, chapter III no. 1.1,
Announcement by UBA from 22 February 2017

AMS designation:

AC 32e for NO, NO₂ and NO_x

Manufacturer:

Environnement S. A., Poissy, France

Field of application:

For continuous ambient air monitoring (stationary operation) of nitrogen oxide

Measuring ranges during the performance test:

Component	Certification range	Unit
Nitrogen monoxide	0 - 1200	µg/m ³
Nitrogen dioxide	0 - 500	µg/m ³

Software version:

Firmware: 1.0.a

Restrictions:

none

Notes:

1. Performance testing also covered the AC 32e* version (without display) of the measuring system. This version displays measured values via a PC or laptop accompanying the measuring system.
2. The test report on performance testing is available on the internet at www.qal1.de.

Test report:

TÜV Rheinland Energy GmbH, Cologne
Report No.: 936/21233023/A dated 13 October 2016

Certified product

This certificate applies to automated measurement systems conforming to the following description:

The AC 32e air quality monitoring system is a continuous nitrogen oxide analyser. The measuring principle relies on the chemiluminescence method.

The main switch of the measuring system and a TFT-LCD colour display with background lighting and touch screen is located at the front of the instrument. This touch screen ensures operation of the AC 32e NO_x analyser. The AC 32e* version is identical to the AC 32e measuring system (apart from its front design), but it does not have a display. The AC 32e* measuring system is only operated via an external PC connected via Ethernet.

Fluid in- and outlets and electrical connections are located on the back of the analyser.

The instrument is operated with an external vacuum pump.

In the analyser, sample gas flows to a solenoid valve unit via an inlet filter. At this point, the relevant inlet can be selected (sample, zero gas, span gas). The dryer between the dust filter and the solenoid valves allows the removal of all interferences from moisture.

The sample is sucked into the reaction chamber directly; for the NO cycle and indirectly via the NO₂→NO converter oven.

The ozoniser generates the necessary ozone for measurements from ambient air. Dust is removed from the air sucked in before the latter is transported through a drier. At the outlet of the ozone generator, the ozone passes through cleaning before it reaches the reaction chamber inside the measuring module. The ozoniser chip ensures the energy supply of the ozone generator.

Furthermore, the dryer provides purge air for the conversion of the photomultiplier tube after flow through of the purge dryer filter.

The vacuum distributor connected to the external pump connects all internal elements which require subatmospheric pressure.

The current software version is Firmware: 1.0.a.

The current version of the operation manual is dated July 2016.

General notes

This certificate is based upon the equipment tested. The manufacturer is responsible for ensuring that on-going production complies with the requirements of the EN 15267. The manufacturer is required to maintain an approved quality management system controlling the manufacture of the certified product. Both the product and the quality management systems shall be subject to regular surveillance.

If a product of the current production does not conform to the certified product, TÜV Rheinland Energy GmbH must be notified at the address given on page 1.

A certification mark with an ID-Number that is specific to the certified product is presented on page 1 of this certificate. This can be applied to the product or used in publicity material for the certified product.

This document as well as the certification mark remains property of TÜV Rheinland Energy GmbH. With revocation of the publication the certificate loses its validity. After the expiration of the certificate and on requests of the TÜV Rheinland Energy GmbH this document shall be returned and the certificate mark must not be employed anymore.

The relevant version of this certificate and its expiration is also accessible on the internet: qal1.de.

Certification of AC 32e is based on the documents listed below and the regular, continuous monitoring of the Quality Management System of the manufacturer:

Initial certification according to EN 15267

Certificate No. 0000053805: 25 April 2017
Expiry date of the certificate: 14 March 2022

Test report: 936/21233023/A dated 13 October 2016
TÜV Rheinland Energy GmbH, Cologne
Publication: BAnz AT 15.03.2017 B6, chapter III no. 1.1
Announcement by UBA dated 22 February 2017



Certificate:
0000053805 / 25 April 2017



Expanded uncertainty, System 1

Measuring device:		AC 32e	Serial-No.:	SN 5	mmol/mol
Measured component:		NO	1h-limit value	104.6	
No.	Performance characteristic	Performance criterion	Result	Partial uncertainty	Square of partial uncertainty
1	Repeatability standard deviation at zero	≤ 1.0 mmol/mol	0.050	$u_{r,z}$	0.0000
2	Repeatability standard deviation at 1h-limit value	≤ 3.0 mmol/mol	0.940	$u_{r,h}$	0.0005
3	"lack of fit" at 1h-limit value	≤ 4.0% of measured value	0.790	u_{lf}	0.2276
4	Sensitivity coefficient of sample gas pressure at 1h-limit value	≤ 8.0 mmol/mol/kPa	0.740	u_{sp}	3.4672
5	Sensitivity coefficient of sample gas temperature at 1h-limit value	≤ 3.0 mmol/mol/K	0.190	u_{t}	0.2286
6	Sensitivity coefficient of surrounding temperature at 1h-limit value	≤ 3.0 mmol/mol/K	0.947	$u_{s,t}$	5.6783
7	Sensitivity coefficient of electrical voltage at 1h-limit value	≤ 0.30 mmol/mol/V	0.020	u_{v}	0.0084
8a	Interferent H ₂ O with 21 mmol/mol	≤ 10 mmol/mol (Zero)	-0.220	u_{ico}	0.2178
8b	Interferent CO ₂ with 500 μmol/mol	≤ 10 mmol/mol (Span)	3.870	u_{ispco} or	0.1466
		≤ 5.0 mmol/mol (Zero)	0.290		
8c	Interferent NH ₃ mit 200 μmol/mol	≤ 5.0 mmol/mol (Span)	-0.470	u_{ispno}	0.38
		≤ 5.0 mmol/mol (Zero)	0.120		
9	Averaging effect	≤ 7.0% of measured value	-2.330	u_{av}	1.9799
18	Difference sample/calibration port	≤ 1.0%	0.240	u_{dsc}	0.0630
21		≤ 98	99.40	u_{ec}	0.3889
23	Uncertainty of test gas	≤ 3.0%	2.000	u_{tg}	1.0941
Combined standard uncertainty			u_c		
Expanded uncertainty			U		
Relative expanded uncertainty			W		
Maximum allowed expanded uncertainty			W_{req}		
					mmol/mol
					%



Certificate:
0000053805 / 25 April 2017



Expanded uncertainty, System 2

No.	Performance characteristic	Performance criterion	Result	Partial uncertainty		Square of partial uncertainty	SN 6 104.6	mmol/mol	
				u _{p1}	u _{p2}				
1	Repeatability standard deviation at zero	≤ 1.0 mmol/mol	0.040	0.00	0.0000				
2	Repeatability standard deviation at 1h-limit value	≤ 3.0 mmol/mol	0.910	0.02	0.0006				
3	"lack of fit" at 1h-limit value	≤ 4.0% of measured value	1.000	0.60	0.3647				
4	Sensitivity coefficient of sample gas pressure at 1h-limit value	≤ 8.0 mmol/mol/kPa	0.970	2.44	5.9675				
5	Sensitivity coefficient of sample gas pressure at 1h-limit value	≤ 3.0 mmol/mol/K	0.130	0.30	0.1070				
6	Sensitivity coefficient of surrounding temperature at 1h-limit value	≤ 3.0 mmol/mol/K	1.667	4.19	17.5951				
7	Sensitivity coefficient of electrical voltage at 1h-limit value	≤ 0.30 mmol/mol/V	0.030	0.09	0.0079				
8a	Inherent H ₂ O with 21 mmol/mol	≤ 10 mmol/mol (Zero)	0.040	0.42	0.1804				
8b	Inherent CO ₂ with 500 μmol/mol	≤ 10 mmol/mol (Span)	2.900						
8c	Inherent N ₂ mit 200 mmol/mol	≤ 5.0 mmol/mol (Zero)	0.180						
		≤ 5.0 mmol/mol (Span)	0.030	0.53	0.2797				
		≤ 5.0 mmol/mol (Span)	0.260						
9	Averaging effect	≤ 5.0 mmol/mol (Span)	2.570						
18	Difference sampler/calibration port	≤ 7.0% of measured value	3.930	2.37	5.6328				
21	Converter efficiency	± 1.0%	-0.280	-0.29	0.0858				
23	Uncertainty of test gas	± 98	96.20	0.84	0.7002				
		≤ 3.0%	2.000	1.05	1.0941				
Combined standard uncertainty							u _c	5.6674	mmol/mol
Expanded standard uncertainty							U	11.3148	mmol/mol
Relative expanded uncertainty							W	10.82	%
Maximum allowed expanded uncertainty							W _{req}	15	%



Certificate:
0000053805 / 25 April 2017



Combined standard uncertainty, System 1

No.	Performance characteristics	Performance criterion	Result	Partial uncertainty		Square of partial uncertainty															
				u_x	u_y																
1	Repeatability standard deviation at zero	1.0 nmol/mol	0.050	0.01	0.0000																
2	Repeatability standard deviation at 1h-limit value	3.0 nmol/mol	0.940	not considered, as $\sqrt{2} \cdot u_{rel} = 0.03 < u_{rel}$	-																
3	"lack of fit" at 1h-limit value	4.0% of measured value	0.790	0.48	0.2276																
4	Sensitivity coefficient of sample gas pressure at 1h-limit value	8.0 nmol/mol/kPa	0.740	1.86	3.4672																
5	Sensitivity coefficient of sample gas temperature at 1h-limit value	3.0 nmol/mol/K	0.190	0.48	0.2286																
6	Sensitivity coefficient of surrounding temperature at 1h-limit value	3.0 nmol/mol/K	0.947	2.38	5.6763																
7	Sensitivity coefficient of electrical voltage at 1h-limit value	0.30 nmol/mol/V	0.020	0.06	0.0034																
8a	Interferent H ₂ O with 21 nmol/mol	10 nmol/mol (Zero)	-0.220	0.47	0.2178																
		10 nmol/mol (Span)	3.870																		
8b	Interferent CO ₂ with 500 µmol/mol	5.0 nmol/mol (Zero)	0.290																		
		5.0 nmol/mol (Span)	-0.470																		
8c	Interferent NH ₃ mit 200 nmol/mol	5.0 nmol/mol (Zero)	0.120	0.38	0.1456																
		5.0 nmol/mol (Span)	2.070																		
9	Averaging effect	7.0% of measured value	-2.330	-1.41	1.9789																
10	Reproducibility standard deviation under field conditions	5.0% of average over 3 months	1.570	1.64	2.6869																
11	Long term drift at zero level	5.0 nmol/mol	1.890	0.91	0.8321																
12	Long term drift at span level	5.0% of max. of certification range	2.430	1.47	2.1535																
18	Difference sample/calibration pot	1.0%	0.240	0.25	0.0630																
21	Converter efficiency	98	98.400	0.68	0.3839																
23	Uncertainty of test gas	3.0%	2.000	1.05	1.0941																
<table border="1"> <tr> <td>Combined standard uncertainty</td> <td>u_c</td> <td>4.3707</td> <td>nmol/mol</td> </tr> <tr> <td>Expanded uncertainty</td> <td>U</td> <td>8.7595</td> <td>nmol/mol</td> </tr> <tr> <td>Relative expanded uncertainty</td> <td>W</td> <td>8.37</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Maximum allowed expanded uncertainty</td> <td>W_{max}</td> <td>15</td> <td>%</td> </tr> </table>						Combined standard uncertainty	u_c	4.3707	nmol/mol	Expanded uncertainty	U	8.7595	nmol/mol	Relative expanded uncertainty	W	8.37	%	Maximum allowed expanded uncertainty	W_{max}	15	%
Combined standard uncertainty	u_c	4.3707	nmol/mol																		
Expanded uncertainty	U	8.7595	nmol/mol																		
Relative expanded uncertainty	W	8.37	%																		
Maximum allowed expanded uncertainty	W_{max}	15	%																		



Certificate:
0000053805 / 25 April 2017



Combined standard uncertainty, System 2

Measuring device: Measured component:		AC 326 NO	Serial No.:	SN6 104.6	mmol/mol
No.	Performance characteristic	Performance criterion	Result	Partial uncertainty 1h limit value	Square of partial uncertainty
1	Repeatability standard deviation at zero	1.0 mmol/mol	0.040	u _{1z}	0.000
2	Repeatability standard deviation at 1h-limit value	3.0 mmol/mol	0.910	u _{1h}	not considered, as $\sqrt{2} \cdot u_{1h} = 0.03 < u_{1h}$
3	Tack of fit at 1h-limit value	4.0% of measured value	1.000	u _{1b}	0.3647
4	Sensitivity coefficient of sample gas pressure at 1h-limit value	8.0 mmol/mol/Bar	0.970	u _{1p}	5.9575
5	Sensitivity coefficient of sample gas temperature at 1h-limit value	3.0 mmol/mol/K	0.130	u _{1t}	0.1070
6	Sensitivity coefficient of surrounding temperature at 1h-limit value	3.0 mmol/mol/K	1.667	u _{1s}	17.5951
7	Sensitivity coefficient of electrical voltage at 1h-limit value	0.30 mmol/mol/V	0.030	u _{1v}	0.0078
8a	Interferent H ₂ O with 21 mmol/mol	10 mmol/mol (Zero)	0.040	u _{1co}	0.1804
8b	Interferent CO ₂ with 500 μmol/mol	10 mmol/mol (Span)	2.600	u _{1co2}	
8c	Interferent NH ₃ mit 200 mmol/mol	5.0 mmol/mol (Zero) or 5.0 mmol/mol (Span)	0.180 0.030	u _{1nh3} or u _{1nh3s}	0.2797
9	Averaging effect	7.0% of measured value	3.900	u _{1av}	5.6328
10	Reproducibility standard deviation under field conditions	5.0% of average over 3 months	1.570	u _{1r}	2.6669
11	Long term drift at zero level	5.0 mmol/mol	2.140	u _{1l2}	1.5265
12	Long term drift at span level	5.0% of max. of certification range	0.870	u _{1l1}	0.2760
18	Difference in span calibration point	1.0%	-0.280	u _{1sc}	0.0858
21	Converter efficiency	98	99.200	u _{1c}	0.7002
23	Uncertainty of test gas	3.0%	2.000	u _{1g}	1.0941
Combined standard uncertainty				u _c	6.0419
Expanded uncertainty				U	12.0838
Relative expanded uncertainty				W	11.55
Maximum allowed expanded uncertainty				W _{max}	15

Naturvårdsverkets godkjenning av måleinstrument Environnement AC32e for kontinuerlig måling av nitrogenoksider fra 12. oktober 2017



SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

1(3)

Johan Genberg
Tel: 010-698 13 02
johan.genberg@naturvardsverket.se

BESLUT
2017-10-12 Ärendenr: NV-05597-17

Palgo AB
Olof Sten
Hammarvägen 1
232 37 Arlöv
os@palgo.se

Beslut om godkännande av mätinstrument för kontinuerlig kontroll av miljö kvalitetsnormer för utomhusluft

Beslut

Naturvårdsverket godkänner mätinstrumentet "AC32e" tillverkat av Environnement SA, Poissy, Frankrike, för kontroll av miljö kvalitetsnormer för utomhusluft enligt 19-20 §§ i Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet, NFS 2016:9. Till grund för beslutet ligger rekommendation av Referenslaboratoriet för tätortsluft – mätningar vid Institutionen för miljövetenskap och analytisk kemi vid Stockholms universitet.

Förutsättningar för beslutets giltighet

Detta beslut om godkännande gäller under de förutsättningar som anges i bilaga I, Bilaga 1. Referenslaboratoriets bedömning angående mätinstrumentet AC32e och AC32e* som mäter enligt referensmetoden.

De bedömningar som Referenslaboratoriet har gjort kan ändras, till exempel på grund av att certifikaten som bedömningarna baseras på dras in av den organisation som har utfärdat dem. Detta beslut om godkännande kan då komma att återkallas av Naturvårdsverket.

Bakgrund

I Bilaga VI till Europaparlamentets och Rådets direktiv 2008/50/EG från den 21 maj 2008 om luftkvalitet och renare luft i Europa anges referensmetoder för mätning av de i direktivet ingående luftföroreningarna. Direktiven anger även att andra mätmetoder får användas om de kan visas ge likvärdiga resultat som referensmetoderna.

BESÖK: STOCKHOLM – VALHALLAVÄGEN 195
ÖSTERSUND – FORSKARENS VÄG 5, HUS UB
POST: 106 48 STOCKHOLM
TEL: 010-698 10 00
FAX: 010-698 10 99
E-POST: REGISTRATOR@NATURVARDsverket.se
INTERNET: WWW.NATURVARDsverket.se

Reglerna i direktivets bilaga VI är genomförda i den svenska lagstiftningen genom 5 kap. 9 § miljöbalken (1998:808), 49 § luftkvalitetsförordningen (2010:477) samt 19 och 20 §§ samt bilaga 2 till NFS 2016:9.

Enligt 5 kap. 9 § miljöbalken och 49 § 1 st. 1 p. luftkvalitetsförordningen får Naturvårdsverket meddela föreskrifter om att mätsystem som används för kontrollen av luftkvalitén ska vara godkända av Naturvårdsverket. Enligt 19 § NFS 2016:9 ska mätinstrument som mäter enligt referensmetod eller metod som är likvärdig med referensmetod och som används vid kontinuerliga mätningar vara godkända av Naturvårdsverket. Ansökan om godkännande av mätinstrument prövas av Naturvårdsverket enligt 20 § NFS 2016:9. I samma bestämmelse återfinns krav på vad en sådan ansökan ska innehålla.

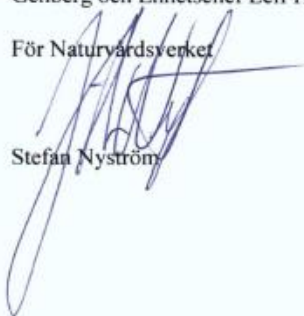
Skäl

Hugo Tillquist AB har i enlighet med 20 § NFS 2016:9 ansökt om godkännande av nämnda instrument som referensmetoden för kvävedioxid (NO₂). Med ansökans medföljande dokumentation som underlag har instrumentet bedömts mäta enligt referensmetoden för kvävedioxid (NO₂) och kväveoxid (NO) som anges i bilaga 2 till NFS 2016:9. Instrumentet har även bedömts uppfylla kraven vad gäller mätosäkerhet som anges i bilaga 1 till NFS 2016:9. Det finns därför stöd för att godkänna instrumentet.

Beslut har fattats av Avdelningschef Stefan Nyström.

Vid den slutliga handläggningen har i övrigt deltagit Handläggare Johan Genberg och Enhetschef Leif Holmberg, föredragande.

För Naturvårdsverket



Stefan Nyström



Johan Genberg

Upplysning om hur man överklagar, se bilaga II

Kopia till:

Referenslaboratoriet för tätortsluft – mätningar vid Institutionen för miljövetenskap och analytisk kemi vid Stockholms universitet

Bilaga I. Bilaga 1. Referenslaboratoriets bedömning angående mätinstrumentet GC 955 version 601 (PID) som mäter enligt referensmetoden.

Bilaga II

Var ska beslutet överklagas?

Naturvårdsverkets beslut kan överklagas hos Miljödomstolen. **Överklagandet ska dock skickas eller lämnas till Naturvårdsverket.** Adressen framgår av beslutet. Har överklagandet kommit in i rätt tid överlämnar Naturvårdsverket överklagandet och handlingarna till Miljödomstolen.

När ska beslutet senast överklagas?

Överklagandet ska ha kommit in till Naturvårdsverket **inom tre veckor** från den dag Ni fick del av beslutet.

Vad ska överklagandet innehålla?

Överklagandet ska vara skriftligt och det ska vara undertecknat.

I skrivelsen ska Ni ange:

Ert namn, adress, personnummer/organisationsnummer och telefonnummer,

vilket beslut som Ni överklagar t.ex. genom att ange beslutsdatum och ärendenummer,

hur Ni anser att Naturvårdsverkets beslut ska ändras och varför det ska ändras samt

om det finns motparter i ärendet bör Ni ange deras namn, adress och telefonnummer.

Referanslaboratoriets bedømmelse angående måleinstrumentet AC32e og AC32e* som måler i henhold til referansemetoden fra 8. september 2017

2017-09-08

Referanslaboratoriets bedømming ang. AC32e og AC32e*



Bilaga 1. Referanslaboratoriets bedømming angående måleinstrumentet AC32e og AC32e* som måler enligt referansemetoden.

Villkor för bedømming

Mätmetod:	Mätning av kväveoxider med kemiluminescens enligt SS-EN 14211
Instrumentbeteckning:	AC32e och AC32e*
Ämne/parameter:	Kvävedioxid (NO ₂) och kväveoxid (NO)
Tillverkare:	Environnement SA, Poissy, Frankrike
Certifikat:	TÜV Rheinland, Köln, Certificate of Product Conformity: 0000053805, 25 april 2017
Testat mätområde:	NO: 0 – 1200 µg/m ³ NO ₂ : 0 – 500 µg/m ³
Mjukvara:	1.0.a
Övrigt:	Övriga villkor framgår av det av TÜV utfärdade Certificate of Product Conformity enligt ovan.

Underlag för bedømming

Underlag:	Referanslaboratoriets bedømming baseras på resultat av tester i laboratorium och i fält utförda av TÜV Rheinland, Köln från april till oktober 2016.
Underlagsrapporter:	TÜV Rheinland, Köln, Certificate of Product Conformity, Number 0000053805, 25 april 2017 TÜV Rheinland, Köln, Report: 936/21233023/AE, 13 oktober 2016

Sida 1 (2)

2017-09-08

Referenslaboratoriets bedömning ang. AC32e och AC32e*



Referenslaboratoriets bedömning

- Bedömning:** Med de angivna certifikatet och rapporten som underlag bedömer Referenslaboratoriet att instrumentet AC32e och AC32e* tillverkat av Environnement SA, Frankrike, uppfyller kraven i referensmetoden SS-EN 14211:2012 för mätning av kvävedioxid och kväveoxid samt kraven på mätosäkerhet i EG-direktivet 2008/50/EG, bilaga I och i Naturvårdsverkets föreskrifter NFS 2016:9.
- Förutsättningar:** Villkoren som anges för denna bedömning är mycket strikta, i händelse av ändringar eller skillnader gällande instrumentbeteckning, förändring i hård- eller mjukvara, nya eller uppdaterade certifikat samt andra förutsättningar som inte omfattas av villkoren på föregående sida krävs en ny eller kompletterande ansökan till Naturvårdsverket.

Övrigt

Certifikatet, Number 0000053805 finns tillgänglig på

http://www.qal1.de/15267/0000053805_00_environment_AC32e_en.pdf

Underlagsrapporten, Report: 936/21233023/A finns tillgänglig på

http://www.qal1.de/report/0000053805_00_21233023A_environment_AC32e_de.pdf

Sida 2 (2)

Referenslaboratoriet för tätortsluft – mätningar
Institutionen för miljövetenskap och analytisk kemi (ACES)
Stockholms universitet

Svante Arrhenius väg 8C
106 91 STOCKHOLM
Org.nr: 202100 - 3062

Hemsida: <http://aces.su.se/reflab>
Epost: reflabmatningar@aces.su.se

Beregning av usikkerhet for NO₂-instrument

Som støtte for å beregne usikkerheten til instrumenter som måler i henhold til respektive referansemetode har AQUILA, nettverket av Europeiske referanselaboratorier, publisert beregningsmalen. Hver enkelt instrumenttype har en egen mal med instrumentspesifikke parametere. Malen for å beregne usikkerheten for NO₂-instrumenter er beskrevet her. Malene for komponenter som har en referansemetode kan lastes ned fra <https://circabc.europa.eu>. Malen kan også brukes for Referanselaboratoriets egne målinger.

Malen består av 5 ark:

- **Foreword:** Generell informasjon
- **TA hlv_lab:** Informasjon fra typtestingen (TA) i laboratoriemiljø, alle felt er forhåndsutfyllt
- **TA hlv_fld:** Informasjon fra typtestingen (TA) i felt, alle felt er forhåndsutfyllt
- **Hlv_site:** Hlv står for *hourly limit value*. Arket brukes til beregning måleusikkerhet i timemiddelverdi ved måling i felt
- **Alv_site:** Alv står for *annual limit value*. Her beregnes måleusikkerheten for måling i årsmiddelverdi ved måling i felt

De første 2 beregningsark, **TA hlv_lab** og **TA hlv_fld**, beregner usikkerhetene fra typtesting under laboratorie- respektive feltforhold. Her blir ekstremverdiene brukt som angitt i EN 14211 for typtesting.

1.	Dessa kalkylblad är avsedda för beräkning av osäkerheten vid mätning av koncentrationen av kvävedioxid enligt EN 14211.
2.	Beräkningen baseras på tillgängliga data från typtestning och kännedom om förhållandena på mätplatsen.
3.	De första två kalkylark beräknar osäkerheterna för typtestning under laboratorie- respektive fältförhållanden. Här har de extremvärden för mätningarna som anges i EN 14211 för typtestning använts.
4.	I kolumnen C_t skrivs de koncentrationerna av testgas för NO in som användes vid typtestningen. OBSERVERA: Dessa kan skilja sig från de nominella värdena som begärs i EN 14211 och hämtas från rapporten för typtestningen.
5.	I kolumnen Value införs resultaten från typtesterna.
6.	Kolumnerna X+ and X- innehåller de extrema testförhållandena som anges i EN 14211.
7.	De två sista kalkylark beräknar osäkerheten vid fältmätningar vid tim- respektive årsmedelvärden. Information från typtesterna kopieras automatiskt över till dessa kalkylark.
8.	Användaren kan byta ut några värden mot aktuella värden bestämda vid pågående QA/QC. Berörda värden gäller: <ul style="list-style-type: none"> - repeatability at zero - repeatability at span - lack-of-fit residual <input type="text"/> - long-term zero and span drift - converter efficiency - uncertainty of calibration gas - uncertainty of zero gas.
9.	I kolumn X+ , Xcal and X- skall användaren lägga in:: <ul style="list-style-type: none"> - X- : minimivärdet för parametern observerad under de faktiska fältförhållandena. - Xcal : det nominella värdet för parametern vid vilket kalibreringarna av analysatorn utförs. - X+ : maximivärdet för parametern observerad under de faktiska fältförhållandena.
OBS	Alla celler som kan ändras av användaren är markerade <input type="text"/>

Figur 1: Oversiktsark **Foreword** med generell informasjon om hvordan malen skal brukes.

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
1		NO ₂ hourly limit value	104		nmol/mol								
2												$m =$	55.4
3	Nr	Parameter	C ₁		Unit	Value	X-	X+	Δq _{min}	Δq _{max}	u	u ²	
4	1	Repeatability at zero			nmol/mol	0.05					0.007	9E-05	
5	2	Repeatability at C ₁	500		nmol/mol	0.94					0.026	0.0014	
6	3	Lack-of-fit			%	1					0.6	0.3605	
7	4	Sample gas pressure	700		nmol/mol/kPa	0.97	80	110	0	30	2.496	6.2307	
8	5	Sample gas temperature	700		nmol/mol/K	0.19	273	303	0	30	0.489	0.2391	
9	6	Surrounding temperature	700		nmol/mol/K	1.667	273	303	0	30	4.29	18.402	
10	7	Electrical voltage	700		nmol/mol/V	0.03	210	240	0	30	0.077	0.006	
11	8	Interferents	C ₁	C _{int}			X _{int}	X-	X+	q _{min}	q _{max}	u	u ²
12	8a	- H ₂ O 19 mmol/mol span	500	19	nmol/mol	3.87	0.033	6	21	6	21	0.471	0.2215
13		- H ₂ O 19 mmol/mol zero				-0.22							
14	8b	- CO ₂ 500 μmol/mol span	500	500	nmol/mol	-0.47	3E-04	0	500	0	500	0.076	
15		- CO ₂ 500 μmol/mol zero				0.29							
16	8d	- NH ₃ 200 nmol/mol span	500	200	nmol/mol	2.57	0.004	0	200	0	200	0.441	
17		- NH ₃ 200 nmol/mol zero				0.29							
18		Sum interferents (without water)										0.517	0.2677
19	9	Averaging effect			%	3.93						2.36	5.5684
20	10	Field reproducibility			%	1.57							
21	11	Long term zero drift			nmol/mol	1.58							
22	12	Long term span drift			%	2.43							
23	13	Short term zero drift			nmol/mol	0.06							
24	14	Short term span drift			nmol/mol	1.08							
25	15	Response time rise			s	14.75							
26	16	Response time fall			s	17.75							
27	17	Difference rise and fall			s	0							
28	18	Difference sample/calibration port			%	-0.28						-0.29	0.0848
29	19	Period of unattended operation			months	1							
30	20	Availability			%	100							
31	21	Converter efficiency			%	99.2						2.08	4.3264
32	22	Calibration gas			%	2						1.04	1.0816
33		Sum of variances											36.79
34		Combined uncertainty (nmol/mol)											6.0655
35		Expanded uncertainty (%)											11.7%

Figur 2: Beregningsark TA hlv_lab for å beregne usikkerheten fra typetestingen av NO₂-analysator under laboratorieforhold.

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
1		NO ₂ hourly limit value	104		nmol/mol								
2													
3	Nr	Parameter	C _t		Unit	Value	X-	X+	Δq _{min}	Δq _{max}	u	u ²	
4	1	Repeatability at zero			nmol/mol	0.05					0.007	9E-05	
5	2	Repeatability at C _t	500		nmol/mol	0.94						0.026	
6	3	Lack-of-fit			%	1					0.6	0.361	
7	4	Sample gas pressure	700		nmol/mol/kPa	0.97	80	110	0	30	2.496	6.231	
8	5	Sample gas temperature	700		nmol/mol/K	0.19	273	303	0	30	0.489	0.239	
9	6	Surrounding temperature	700		nmol/mol/K	1.667	273	303	0	30	4.29	18.4	
10	7	Electrical voltage	700		nmol/mol/V	0.03	210	240	0	30	0.077	0.006	
11	8	Interferents	C _t	C _{int}			X _{int}						
12	8a	- H ₂ O 19 mmol/mol span	500	19	nmol/mol	3.87	0.033	6	21	6	21	0.471	0.221
13		- H ₂ O 19 mmol/mol zero				-0.22							
14	8b	- CO ₂ 500 μmol/mol span	500	500	nmol/mol	-0.47	3E-04	0	500	0	500	0.076	
15		- CO ₂ 500 μmol/mol zero				0.29							
16	8d	- NH ₃ 200 nmol/mol span	500	200	nmol/mol	2.57	0.004	0	200	0	200	0.441	
17		- NH ₃ 200 nmol/mol zero				0.29							
18		Sum interferents (without water)										0.517	0.268
19	9	Averaging effect			%	3.93						2.36	5.568
20	10	Field reproducibility			%	1.57						1.633	2.666
21	11	Long term zero drift			nmol/mol	1.58						0.912	0.832
22	12	Long term span drift			%	2.43						1.459	2.129
23	13	Short term zero drift			nmol/mol	0.06							
24	14	Short term span drift			nmol/mol	1.08							
25	15	Response time rise			s	14.75							
26	16	Response time fall			s	17.75							
27	17	Difference rise and fall			s	0							
28	18	Difference sample/calibration port			%	-0.28						-0.29	0.085
29	19	Period of unattended operation				1							
30	20	Availability			%	100							
31	21	Converter efficiency			%	99.2						2.08	4.326
32	22	Calibration gas			%	2						1.04	1.082
33		Sum of variances											42.42
34		Combined uncertainty (nmol/mol)											6.513
35		Expanded uncertainty (%)											12.5%

Figur 3: Beregningsark **TA hlv_fld** for å beregne usikkerheten fra typetestingen av NO₂-analysator under feltforhold.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		NO ₂ hourly limit value	104		nmol/mol									
2														
3	Nr	Parameter	C _t		Unit	Value	X-	Xcal	X+	Δq _{min}	Δq _{max}	u	u ²	
4	1	Repeatability at zero			nmol/mol	0.3						0.04	0.003	
5	2	Repeatability at C _t	500		nmol/mol	1.5						0.042		
6	3	Lack-of-fit			%	1.5						0.901	0.811	
7	4	Sample gas pressure	700		nmol/mol/kPa	0.97	97	97	104	0	7	0.582	0.339	
8	5	Sample gas temperature	700		nmol/mol/K	0.19	273	273	303	0	30	0.489	0.239	
9	6	Surrounding temperature	700		nmol/mol/K	1.667	273	273	303	0	30	4.29	18.4	
10	7	Electrical voltage	700		nmol/mol/V	0.03	210	230	240	-20	10	0.045	0.002	
11	8	Interferents	C _t	C _{int}			X _{int}							
12	8a	- H ₂ O 19 mmol/mol span	500	19	nmol/mol	3.87	0.033	6	0	21	6	21	0.471	0.221
13		- H ₂ O 19 mmol/mol zero				-0.22								
14	8b	- CO ₂ 500 μmol/mol span	500	500	nmol/mol	-0.47	3E-04	340	0	360	340	360	0.092	
15		- CO ₂ 500 μmol/mol zero				0.29								
16	8d	- NH ₃ 200 nmol/mol span	500	200	nmol/mol	2.57	0.004	0	0	50	0	50	0.11	
17		- NH ₃ 200 nmol/mol zero				0.29								
18		Sum interferents (without water)										0.203	0.041	
19	9	Averaging effect			%	3.93						2.36	5.588	
20	10	Field reproducibility			%	3.1						3.224	10.39	
21	11	Long term zero drift			nmol/mol	1						0.577	0.333	
22	12	Long term span drift			%	2.4						1.441	2.077	
23	13	Short term zero drift			nmol/mol	0.06								
24	14	Short term span drift			nmol/mol	1.08								
25	15	Response time rise			s	14.75								
26	16	Response time fall			s	17.75								
27	17	Difference rise and fall			s	0								
28	18	Difference sample/calibration port			%	1								
29	19	Period of unattended operation				1								
30	20	Availability			%	100								
31	21	Converter efficiency			%	99						2.08	4.326	
32	22	Calibration gas			%	4						2.08	4.326	
33		Zero gas			nmol/mol	0.6						0.6	0.36	
34		Sum of variances											47.44	
35		Combined uncertainty (nmol/mol)											6.888	
36		Expanded uncertainty (%)											13.2%	

Figur 4: Beregningsark **hlv_site** for å beregne usikkerheten i timemiddelverdi ved måling i felt.

I **hlv_site** skal celler i grønt inneholde aktuelle verdier fra respektivt instrument og kan fylles ut av brukeren. Øvrige felt er forhåndsutfyllt. Fremfor alt fokuserer man på verdiene i kolonne F. Der fylles inn resultatene fra typetestingen (f.eks. TÜVs testrapport). Testlaboratoriet tester to instrumenter av samme type og bruker det dårligste resultatet av de to instrumentene for hver parameter i malen.

Dersom man har utført egne tester, f.eks. i løpende service og kalibrering, fylles resultatene inn i kolonne F. Verdiene i kolonnene H, I og J skal kun endres hvis det har vært avvikende forhold til det som er angitt i standarden.

Detaljert forklaring til parameterne som skal justeres i kolonne F:

Nr. og navn i Hlv_site	Forklaring
1	Repeatability at zero Man undersøker hvor bra instrumentet kan gjøre gjentatte målinger ved null-konsentrasjon. Beregnes i henhold til standard EN 14211:2012 med hjelp av informasjon man får fra kalibreringer. Hjelp for å utføre beregningen finnes også i støttedokumentet fra Sveriges referanselaboratorium for luft.
2	Repeatability at Ct Man undersøker hvor bra instrumentet kan gjøre gjentatte målinger ved en gitt konsentrasjon.

		Beregnes i henhold til standard EN 14211:2012 med hjelp av informasjon man får fra kalibreringer. Hjelp for å utføre beregningen finnes også i støttedokumentet fra Sveriges referanselaboratorium for luft.
3	Lack-of-fit	Man tester instrumentet ved flere ulike konsentrasjoner for å kunne bestemme og kalibrere instrumentets ytelse. Beregnes i henhold til standard EN 14211:2012 ved hjelp av informasjon man får fra flerpunktskalibrering. Hjelp til å utføre beregningen finnes også i støttedokumentet fra Sveriges referanselaboratorium for luft.
10	Field reproducibility	Et mål på hvor likt to identiske instrumenter måler parallelt under samme forhold. Denne verdien kan kun beregnes hvis man har hatt tilgang til to identiske instrumenter på samme sted. Om man ikke har hatt denne muligheten, bør man fylle i verdiene fra typetestingen.
11	Long term zero drift	Et mål på hvor mye instrumentets null-nivå drifter over tid. Beregnes i henhold til standard EN 14211:2012 ved hjelp av informasjon man får fra kalibreringer. Hjelp til å utføre beregningen finnes også i støttedokumentet fra Sveriges referanselaboratorium for luft.
12	Long term span drift	Et mål på hvor mye instrumentet drifter over tid ved et gitt nivå. Beregnes i henhold til standard EN 14211:2012 ved hjelp av informasjon man får fra kalibreringer. Hjelp til å utføre beregningen finnes også i støttedokumentet fra Sveriges referanselaboratorium for luft.
21	Converter efficiency	Et mål på hvor effektiv instrumentets NO ₂ til NO-konvertering er. Beregnes i henhold til standard EN 14211:2012 i forbindelse med den årlige kontrollen man gjør av konverteren. Hjelp til å utføre beregningen finnes også i støttedokumentet fra Sveriges referanselaboratorium for luft.
22	Calibration gas	Usikkerheten til kalibreringsgassen som brukes, verdien bør stå på gassflaskens kalibreringssertifikat.
	Zero gas	Usikkerheten til null-gassen som brukes. Brukes det null-gass på flaske bør det stå på gassflaskens kalibreringssertifikat. Ellers kan man bruke verdien 0,6 i henhold til standarden EN 14211:2012.

I **alv_site** skal celler i grønt fylles ut av brukeren. Øvrige felt er forhåndsutfyllt eller fylles inn som i arket for timesmiddelverdi. Det er viktig at arket **hlv_site** er helt fylt ut for det aktuelle instrumentet for at beregningen i **alv_site** skal bli korrekt.

Parameterne som skal justeres etter det aktuelle instrumentet er følgende:

Nr. og navn i Alv_site		Forklaring
	Number of hourly values	Antallet timesmiddelverdier man kommer til å bruke for å beregne årsmiddelverdien.
11	Average long term zero drift	Et mål på hvor mye instrumentets null-nivå drifter over tid. Her skal middelverdien av årets nullluft-kontroller brukes. Beregnes i henhold til standard EN 14211:2012 ved hjelp av informasjon man får fra kalibreringer. Hjelp til å utføre beregningen finnes også i støttedokumentet fra Sveriges referanselaboratorium for luft.
12	Average long term span drift	Et mål på hvor mye instrumentet drifter over tid ved et gitt nivå. Her skal middelverdien av årets span-kontroller brukes. Beregnes i henhold til standard EN 14211:2012 ved hjelp av informasjon man får fra kalibreringer. Hjelp til å utføre beregningen finnes også i støttedokumentet fra Sveriges referanselaboratorium for luft.
21	Converter efficiency	Et mål på hvor effektiv instrumentets NO ₂ til NO-konvertering er. Har man gjort mer enn én kontroll av konvertereffektiviteten bør man bruke den minste (dvs. det dårligste resultatet) av disse verdiene. Beregnes i henhold til standard EN 14211:2012 i forbindelse med den årlige kontrollen man gjør av konverteren. Hjelp til å utføre beregningen finnes også i støttedokumentet fra Sveriges referanselaboratorium for luft.
22	Calibration gas	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		NO ₂ annual limit value	21		nmol/mol									
2		Number of hourly values	7884											
3	Nr	Parameter	C _t		Unit	Value	X-	Xcal	X+	Δq _{min}	Δq _{max}	u	u ²	
4	1	Repeatability at zero			nmol/mol	0.05						8E-05	1E-08	
5	2	Repeatability at C _t	500		nmol/mol	0.94						6E-05		
6	3	Lack-of-fit			%	1						0.121	0.015	
7	4	Sample gas pressure	700		nmol/mol/kPa	0.97	97	97	104	0	7	0.118	0.014	
8	5	Sample gas temperature	700		nmol/mol/K	0.19	273	273	303	0	30	0.099	0.01	
9	6	Surrounding temperature	700		nmol/mol/K	1.667	273	273	303	0	30	0.866	0.75	
10	7	Electrical voltage	700		nmol/mol/V	0.03	210	230	240	-20	10	0.009	8E-05	
11	8	Interferents	C _t	C _{int}			X _{int}	0	0	0				
12	8a	- H ₂ O 19 mmol/mol span	500	19	nmol/mol	3.87	-0.003	6	0	21	6	21	-0.036	0.001
13		- H ₂ O 19 mmol/mol zero				-0.22								
14	8b	- CO ₂ 500 μmol/mol span	500	500	nmol/mol	-0.47	5E-04	340	0	360	340	360	0.181	
15		- CO ₂ 500 μmol/mol zero				0.29								
16	8d	- NH ₃ 200 nmol/mol span	500	200	nmol/mol	2.57	0.002	0	0	50	0	50	0.056	
17		- NH ₃ 200 nmol/mol zero				0.29								
18		Sum interferents (without water)											0.236	0.056
19	9	Averaging effect			%	3.93							0.476	0.227
20	10	Field reproducibility			%	1.57							0.004	1E-05
21	11	Average long term zero drift			nmol/mol	1							0.577	0.333
22	12	Average long term span drift			%	2.5							0.303	0.092
23	13	Short term zero drift			nmol/mol	0.06								
24	14	Short term span drift			nmol/mol	1.08								
25	15	Response time rise			s	14.75								
26	16	Response time fall			s	17.75								
27	17	Difference rise and fall			s	0								
28	18	Difference sample/calibration port			%	1								
29	19	Period of unattended operation				1								
30	20	Availability			%	100								
31	21	Converter efficiency			%	99							0.42	0.176
32	22	Calibration gas			%	4							0.42	0.176
33		Zero gas			nmol/mol	0.6							0.6	0.36
34		Sum of variances												2.211
35		Combined uncertainty (nmol/mol)												1.487
36		Expanded uncertainty (%)												14.2%

Figur 5: Beregningsark *alv_site* for å beregne usikkerheten i årsmiddelverdi ved måling i felt.

Sveriges rutine for godkjenning av måleinstrument for måling av lokal luftkvalitet



SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

1 (3)

Rutin

BESLUTSPROTOKOLL
2011-10-31 Ärendenr:
NV-05630-11

Rutin för godkännande av mätinstrument för kontrollen av miljö kvalitetsnormer i utomhusluft

Denna rutin gäller från och med 2011-10-31 och ersätter rutinen för hantering av certifiering av mätinstrument och rekommendation av likvärdiga metoder för kontrollen av miljö kvalitetsnormer för utomhusluft, avdelningsprotokoll nr M 214-07 av 29 november 2007.

Syfte

Att klargöra hur beslut om godkännande av mätinstrument för kontrollen av miljö kvalitetsnormer i utomhusluft ska hanteras.

Ansvar

Tillverkaren/leverantören av ett instrument ansöker om godkännande av instrumentet. Med stöd av rekommendationer från Referenslaboratoriet för tätortsluft, fattar Naturvårdsverkets Enhet för luft och klimat (A1) beslut om godkännande av mätinstrumentet för kontroll av miljö kvalitetsnormer i utomhusluft.

Godkännande av mätinstrument som mäter enligt referensmetoden

Ansökan

- 1) Ansökan skickas till Naturvårdsverket med kopia till Referenslaboratoriet. Ansökan skickas företrädesvis elektroniskt, alternativt i pappersformat.
- 2) I ansökan ska framgå att syftet med ansökan är att få instrumentet godkänt i Sverige för kontroll av MKN för relevant förorening. Ansökan ska vara på svenska.
- 3) I ansökan ska dokumentation av rapport från genomförd och godkänd typtestning, utfärdade certifikat och eventuell övrig dokumentation ingå. Dokumentationen ska vara på svenska eller engelska.

Ärendehantering

- 1) Naturvårdsverket skickar ett svarsbrev till sökanden med uppgift om att ansökan har mottagits och en uppskattning av hur lång tid bedömningen kan komma att ta.
- 2) Referenslaboratoriet granskar dokumentationen för att se ifall instrumentet uppfyller direktivens prestandakrav för relevant förorening.
- 3) Referenslaboratoriet meddelar sökanden om kompletterande dokumentation för bedömningen behövs.
- 4) Referenslaboratoriet ger en bedömning av dokumentationen till Naturvårdsverket med en rekommendation angående godkännande.

Bedömningen sker inom två månader efter att samtlig dokumentation kommit in till Referenslaboratoriet.

Beslut om godkännande

- 1) Naturvårdsverket meddelar sin beslut om godkännande till sökanden inom en månad efter Referenslaboratoriets rekommendation kommit in.
- 2) Beslut om godkännande publiceras på Referenslaboratoriets hemsida (www.itm.su.se/reflab/). Det ankommer på tillverkaren/leverantören av mätinstrumentet att skicka godkännandet till befintliga och nya användare av instrumentet.

Återkallelse av beslut om godkännande

- 1) Den bedömning som Referenslaboratoriet har gjort kan ändras, till exempel på grund av att certifikatet som bedömningen baseras på dras in av den organisation som har utfärdat det.
- 2) I sådana fall kan beslut om godkännande komma att återkallas av Naturvårdsverket.

Godkännande av mätinstrument som ger likvärdiga resultat med referensmetoden

Ansökan

- 1) Ansökan skickas till Naturvårdsverket med kopia till Referenslaboratoriet. Ansökan skickas företrädesvis elektroniskt, alternativt i pappersformat.
- 2) I ansökan ska framgå att syftet med ansökan är att få ett mätinstrument godkänt som likvärdigt med referensmetoden för kontrollen av MKN för relevant förorening. Ansökan ska vara på svenska.
- 3) I ansökan ska den dokumentation som visar likvärdigheten med referensmetoden och ev. nationell verifiering ingå. Likvärdigheten ska ha visats enligt de riktlinjer som anges i "Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods" eller motsvarande dokument. Dokumentationen ska vara på svenska eller engelska.

Ärendehantering

- 1) Naturvårdsverket skickar ett svarsbrev till sökanden med uppgift om att ansökan har mottagits och en uppskattning av hur lång tid bedömningen kan komma att ta.
- 2) Referenslaboratoriet granskar dokumentationen för att se ifall instrumentet uppfyller direktivens prestandakrav för relevant förorening.
- 3) Referenslaboratoriet meddelar sökanden om kompletterande dokumentation för bedömningen behövs.
- 4) Referenslaboratoriet ger en bedömning av dokumentationen till Naturvårdsverket med en rekommendation angående godkännande. Bedömningen sker inom två månader efter att samtlig dokumentation kommit in till Referenslaboratoriet.

Beslut om godkännande

- 1) Naturvårdsverket meddelar sitt beslut om godkännande till sökanden inom en månad efter Referenslaboratoriets rekommendation kommit in.

- 2) Beslut om godkännande publiceras på Referenslaboratoriets hemsida (www.itm.su.se/reflab/). Det ankommer på tillverkaren/leverantören av mätinstrumentet att skicka godkännandet till befintliga och nya användare av instrumentet.

Återkallelse av beslut om godkännande

- 1) Den bedömning som Referenslaboratoriet har gjort kan ändras, till exempel på grund av att certifikatet som bedömningen baseras på dras in av den organisation som har utfärdat det.
- 2) I sådana fall kan beslut om godkännande komma att återkallas av Naturvårdsverket.

Bakgrund

I bilaga VI till Europaparlamentets och Rådets direktiv 2008/50/EG av den 21 maj 2008 om luftkvalitet och renare luft i Europa, och bilaga V till Europaparlamentets och Rådets direktiv 2004/107/EG av den 15 december 2004 om arsenik, kadmium, kvicksilver, nickel och polycykliska aromatiska kolväten i luften, anges referensmetoder för mätning av de i direktiven ingående luftföroreningarna. Direktiven anger även att andra mätmetoder får användas om de kan visas ge likvärdiga resultat som referensmetoder.

Reglerna i bilaga VI till direktiv 2008/50/EG och bilaga V till direktiv 2004/107/EG är genomförda i den svenska lagstiftningen genom 5 kap. 9 § miljöbalken (1998:808), 49 § luftkvalitetsförordningen (2010:477) samt 15 § och bilaga 2 till NFS 2010:8.

Enligt 5 kap. 9 § miljöbalken och 49 § luftkvalitetsförordningen får Naturvårdsverket meddela föreskrifter om godkännande av mätmetoder och mätutrustning för kontroll av miljökvalitetsnormer i utomhusluft. Sådana föreskrifter om metoder och utrustning finns i 15 § och bilaga 2 till NFS 2010:8.

Beslutande: Eva Thörmelöf, avdelningschef, Avdelningen för analys och forskning

Föredragande: Matthew Ross-Jones, handläggare, Enheten för luft och klimat

Deltagare i den slutliga handläggningen:

Gunnar Nyquist, projektledare, Referenslaboratoriet för tätortsluft
Hans Areskoug, projektledare, Referenslaboratoriet för tätortsluft

Vid protokollet

M. Ross-Jones

Matthew Ross-Jones

Justeras

Eva Thörmelöf
Eva Thörmelöf

Vedlegg C

Godkjente instrumenter i Norge

Referanselaboratoriet i Norge har per dato en oversikt over godkjente instrumenter for måling av lokal luftkvalitet i Norge som ligger på <https://admin.luftkvalitet.info/Reflab/Instruments>. Denne nettsiden krever innlogging med brukernavn og passord. Listen gir en oversikt både over referansemeter og ekvivalentmetoder som er godkjent for bruk i Norge. Den er basert på listen over måleinstrumenter som allerede er godkjent av det svenske referanselaboratoriet.

Referanselaboratoriets nettside gir også referanser og lenker som kan være nyttige i forbindelse med godkjenning av måleinstrumenter:

- Lenke: Det svenske referanselaboratoriet, <http://www.aces.su.se/reflab/>
- Lenke: Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32008L0050>
- Lenke: Directive 2004/107/EC relating to arsenic, cadmium, mercury, nickel and polycyclic aromatic hydrocarbons in ambient air, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32004L0107>
- Lenke: Directive 2015/1480 amending several annexes to Directives 2004/107/EC and 2008/50/EC, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1544185971289&uri=CELEX:32015L1480>
- Lenke: Forurensningsforskriften kapittel 7 om lokal luftkvalitet, <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931>
- Lenke: Veileder til forurensningsforskriften kapittel 7, <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/> (det er lenken som ligger der, men den leder ikke til veilederen) <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2015/september-2015/forurensningsforskriften-kapittel-7---om-lokal-luftkvalitet/> (det er lenken som leder til veilederen)
- Lenke: Den europeiske standardiseringsorganisasjonen CEN, <https://www.cen.eu/Pages/default.aspx>
- Lenke: Standard Norge, <https://www.standard.no/>
- Lenke: Guide to the Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods, <http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/equivalence.pdf>

NILU – Norsk institutt for luftforskning

NILU – Norsk institutt for luftforskning er en uavhengig stiftelse etablert i 1969. NILUs forskning har som formål å øke forståelsen for prosesser og effekter knyttet til klimaendringer, atmosfærens sammensetning, luftkvalitet og miljøgifter. På bakgrunn av forskningen leverer NILU integrerte tjenester og produkter innenfor analyse, overvåkning og rådgivning. NILU er opptatt av å opplyse og gi råd til samfunnet om klimaendringer og forurensning og konsekvensene av dette.

NILUs verdier: Integritet – Kompetanse – Samfunnsnytte

NILUs visjon: Forskning for en ren atmosfære

NILU – Norsk institutt for luftforskning
Postboks 100, 2027 KJELLER

E-post: nilu@nilu.no

<http://www.nilu.no>

ISBN: 978-82-425-2965-7
ISSN: 2464-3327