

16. december 1996 (THP/JK/lm)
Opdateret 1. september 1998 (THP/JK/lm)
Opdateret 3. juli 2005 (JK/HSO/lm)
Opdateret 13. maj 2008 (THP/PFI/OFC/HSO/ilk)
Opdateret 1. november 2010 (PFI/THP/OFC/CB/ilk)
Opdateret 7. januar 2015 (PFI/LMA/ilk)
Opdateret 5. september 2016(PFi/OFC/ilk)

**MILJØSTYRELSENS
REFERENCELABORATORIUM
FOR STØJMÅLINGER**

DELTA
Venlighedsvej 4
2970 Hørsholm
Telefon: +45 72 19 40 00
reflab@delta.dk
www.referencelaboratoriet.dk

Udredning fra Referencelaboratoriet, RL 20/96

**Kvalitetskrav til ”Miljømåling – ekstern støj” og
”Miljømåling – trafikstøj”**

Supplement for støj- og vibrationsområdet til Miljøministeriets ”Kvalitetsbekendtgørelse”

Indhold:

Certificeringsordningen
Krav til certificerede personer
Krav til laboratorier (udstyr, målinger m.m.)
Krav til rapportering
Krav til certificerede organer
Ansøgningskemaer

Indholdsfortegnelse

Resumé	6
1. Indledning	7
2. Certificeringsordningen	8
2.1 Normative referencer	8
2.2 Gyldighedsområde	9
2.2.1 Certificeringens omfang	9
2.2.2 Definition af ”Miljømåling”	10
2.3 Relationer til akkrediterede laboratorier.....	10
2.4 Certificeringsordningens struktur	12
2.4.1 Miljøstyrelsen	14
2.4.2 Referencelaboratoriets styringsgruppe	14
2.4.3 Referencelaboratoriet.....	15
2.4.4 Akkrediterende organ for personcertificerende organ(er)	17
2.4.5 Certificerende organ(er).....	17
2.5 Ansøgning om certificering	17
2.6 Certifikat	19
2.7 Certificerede personers rettigheder og pligter	19
2.8 Klage- og ankesmuligheder.....	20
3. Krav til certificerede personer	21
3.1 Krav til personer	21
3.1.1 Kvalifikationer	21
3.1.2 Fagteknisk aktivitet.....	22
3.1.3 Ansvar	22
4. Krav til laboratorier	23
4.1 Krav til laboratoriet.....	23
4.2 Krav til målinger.....	24
4.3 Krav til beregninger	25
4.4 Krav til udstyr	25
4.4.1 Omfang	26
4.4.2 Kvalitet	27
4.4.3 Sporbar kalibrering	27

5. Krav til rapportering	29
6. Krav til det certificerende organ	30
6.1 Certificeringsaktiviteter generelt	30
6.2 Certificerende organ	30
6.2.1 Administrativ struktur.....	30
6.2.2 Certificeringsudvalg	31
6.2.3 Udførende enhed.....	32
6.3 Certificering	32
6.3.1 Organisationsstruktur.....	32
6.3.2 Certificeringspersonale	33
6.3.3 Dokumentation og registreringer	34
6.3.4 Fortrolighed	34
6.3.5 Publikationer.....	34
6.4 Udformning og administration af certifikater.....	34
6.4.1 Udformning.....	34
6.4.2 Udstedelse af certifikater	35
6.4.3 Fornyelse og overvågning af certifikater	36
6.4.4 Misbrug.....	36
6.4.5 Tilbagetrækning og annullering af certifikater	36
6.5 Kontrol- og overvågningsaktiviteter.....	37
6.5.1 Kontrol af certificerede personer	37
6.5.2 Interne audit og periodisk evaluering	37
6.6 Indsigelser og klager.....	37
Appendikser	38
Appendiks 1 - Oversigt over regler og vejledninger.....	39
Appendiks 2 - Betragtninger om uvildighed	40
Appendiks 3 - Registrering og vedligehold af udstyr	42
A.3.1 Organisation.....	42
A.3.2 Omfang	42
A.3.3 Kalibreringsintervaller	42
A.3.4 Nyt udstyr	42
A.3.5 Fejl på udstyr	43
A.3.6 Dokumentation.....	43

Appendiks 4 - Omfang af kalibrering af apparatur til miljømålinger	44
A.4.1 Kalibreringsparametre	45
A.4.1.1 Akustiske kalibratorer og pistonfoner	45
A.4.1.2 Målemikrofoner	46
A.4.1.3 Mikrofonforstærkere.....	46
A.4.1.4 Mikrofonspændingsforsyninger/forstærkere	46
A.4.1.5 Lydtrykmålere, måleforstærkere o.l.	47
A.4.1.6 Udstyr til lydoptagelser	47
A.4.1.7 Niveauregistrering	47
A.4.1.8 Oktavanalyser (1/3-oktav og 1/1-oktav).....	48
A.4.1.9 Oktavfiltre.....	48
A.4.1.10 Vibrationsmåleudstyr	48
A.4.1.11 Digitale målesystemer.....	48
Appendiks 5 - Krav til beregningsprogrammer	51
Appendiks 6 - Rapportering af miljømålinger.....	52
A.6.1 Disposition for en rapport	52
A.6.2 Generelle bemærkninger.....	55
A.6.2.1 Paginering o.l.....	55
A.6.2.2 Vurderinger.....	55
A.6.2.3 Underleverandører af resultater og oplysninger	55
A.6.2.4 Resultater	56
A.6.2.5 Muligheder for reduktion af støjen.....	56
A.6.3 Gennemgang af de enkelte afsnit.....	56
Appendiks 7 - Bedømmelse af rapporter.....	67
Appendiks 8 - Kontrolbesøg	69
A.8.1 Formål	69
A.8.2 Inden besøget	69
A.8.3 Emneliste	70
A.8.4 Resultat	71
Appendiks 9 - Sammenlignende støjmålinger.....	72
A.9.1 Formål	72
A.9.2 Princip og metode	72
A.9.3 Stabilitet af prøveemner	73

A.9.4	Fastlæggelse af ”den sande værdi”	73
A.9.5	Behandling og vurdering af måleresultater og besvarelser	74
A.9.6	Gebyr	76
Appendiks 10 - Ansøgningskemaer		77

Resumé

Udredningen beskriver ordningen til certificering af personer til ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj” og angiver desuden, hvilke krav laboratorierne skal opfylde for at blive optaget på Miljøstyrelsens liste over laboratorier, der udfører ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj”.

Certificeringsordningens formål er dels at sikre kvaliteten af de målinger og beregninger af støj og vibrationer, hvis resultater bruges som grundlag i myndigheders sagsbehandling og afgørelser i medfør af lov om miljøbeskyttelse samt regler fastsat i medfør af denne lov, dels at opstille regler og procedurer, som kan give alle involverede parter tillid til, at certificerede personer er kompetente til og har mulighed for at udføre fyldestgørende målinger og beregninger med tilhørende rapportering. Derudover kan ordningen sikre kvaliteten af de støjmålinger og beregninger, der skal foretages forud for planlægning for støjbelastede arealer for at muliggøre, at lokalplanens bestemmelser om afskærmningsforanstaltninger m.m. kan sikre den fremtidige anvendelse mod støjgener. Ligeledes kan ordningen sikre grundlaget for afgørelser om byggetilladelse og ibrugtagningstilladelse i sager, hvor der kan være tvivl om forholdene for ekstern støj for byggeriet.

Certificeringsordningens struktur er specificeret, og det er anført, hvilke krav certificerede personer skal opfylde. Ordningens krav til måleinstrumenter, instrumentkontrol og rapportering er behandlet detaljeret.

De procedurer, der skal benyttes ved certificering af personer, beskrives, og der stilles krav til de(t) certificerende organ(er). Krav og procedurer er formuleret ud fra DS/EN/ISO/IEC 17024: ”Overensstemmelsesvurdering - Generelle krav til organer, der udfører certificering af personer” med henblik på anvendelse til certificering af personer til ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj”.

Udredningen er søgt udformet, så de enkelte afsnit og appendikser kan læses for sig, hvorfor nogle oplysninger forekommer flere gange i teksten.

Kravene er formuleret af styringsgruppen for Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger. Styringsgruppen overvåger, at certificeringsordningen administreres efter nærværende retningslinjer. Styringsgruppen godkender de laboratorier, der optages på Miljøstyrelsens liste over laboratorier, som kan udføre ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj”.

1. Indledning

Til brug for miljømyndighedernes behandling af støjsager efter Miljøbeskyttelsesloven og Planloven er der behov for støjmålinger og/eller -beregninger¹, rapportering af resultaterne og rapportering af øvrige forhold, der er relevante for støjudsendelsen og sagens afgørelse.

Ud over rent målbare størrelser (fx støjniveauer, vindretning og -hastighed) og objektivt konstaterbare forhold (fx antal maskiner i drift, omdrejningstal o.l.) er der også behov for, at der foretages kvalificerede subjektive vurderinger af bl.a. støjens karakter (fx hørbare toner og impulser), af virksomhedens drift (fx vurdering af om virksomhedens drift under målingerne er repræsentativ for de driftstilstande, der giver anledning til gener eller klager) og vurdering af muligheder for og størrelsesorden af omkostningerne ved evt. støjreducerende foranstaltninger. Endelig er der behov for, at resultater med tilhørende ubestemthed sammenholdes med de støjgrænser, der er gældende i den aktuelle sag.

En kvalitetssikring skal således både omfatte målingerne og de øvrige forhold, der indgår i det tekniske oplæg til miljøsagsbehandling eller sagsbehandling i forbindelse med planlægning. Miljøstyrelsen har derfor foranlediget indført denne ordning, som er centreret omkring certificering af personer til ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj”.

Ved en certificering til ”Miljømåling - ekstern støj” og/eller ”Miljømåling - trafikstøj” forstås konstatering og attestation af, at en persons kvalifikationer opfylder de i denne udredning angivne og specificerede krav. Det primære formål med certificeringsordningen er at sikre, at den dokumentation af støjbelastningen omkring virksomheder, anlæg o.l. eller af trafikstøj, som lægges til grund for dansk miljøsagsbehandling og planlægning, udføres af kvalificeret personale, så den er pålidelig og fyldestgørende. Certificeringsordningen skal sikre, at rapporter er af en tilstrækkelig kvalitet til, at de kan danne grundlag for afgørelser hos danske miljømyndigheder, planmyndigheder, i Miljøklagenævnet og i sidste instans også i retssager.

Certificeringsordningen skal endvidere skabe tillid til, at personer, der besidder et gyldigt certifikat til udførelse af ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj”, er kompetente til at udføre fyldestgørende støjmålinger med tilhørende rapportering af en tilstrækkelig kvalitet inden for de områder, der er specificeret på certifikatet. Ud over krav til personens kvalifikationer og aktivitetsniveau inden for området er det en betingelse for udstedelse og fornyelse af certifikater, at personen har tilknytning til et laboratorium, som råder over tilstrækkeligt måleudstyr mv.

Tilliden til certificeringsordningen afhænger bl.a. af, at certificeringen af personer sker efter ensartede, upartiske og fagligt begrundede retningslinjer, hvorfor kravene til de(t) certificerede organ(er) også er en del af ordningen.

¹ I det følgende betegnes ”målinger og/eller beregninger” for nemheds skyld ofte blot ”målinger”.

2. Certificeringsordningen

2.1 Normative referencer

Ordningen er udformet, så certificering af personer sker i henhold til retningslinjerne og kravene i nedenstående referencer. Den på udsendelsestidspunktet seneste udgave er refereret her, men det understreges, at der efterfølgende kan være udarbejdet nye eller opdaterede versioner:

Udgiver	Dokument
Miljøministeriet	"Kvalitetsbekendtgørelsen" Seneste udgave: Bekendtgørelse nr. 914 af 27/06/2016
DS Dansk Standard	DS/EN/ISO/IEC 17024:"Overensstemmelsesvurdering - Generelle krav til organer, der udfører certificering af personer." Seneste udgave: 7. december 2012
DS Dansk Standard	DS/EN ISO/IEC 17043: "Overensstemmelsesvurdering - Generelle krav til præstationsprøvning". Seneste udgave: 2010 dateret 4. marts 2011
IAF International Accreditation Forum	IAF/EA: "Guidance on the application of ISO/IEC 17024" Seneste udgave: 2009
DANAK Den Danske Akkrediteringsfond	Akkrediteringsbetingelser AB 1, Generel bestemmelse om akkreditering af virksomheder. Seneste udgave: 2013
DANAK Den Danske Akkrediteringsfond	Akkrediteringsbetingelser AB 2, DANAK's akkredite- ringsmærke og henvisning til akkreditering. Seneste udgave: 2015
DANAK Den Danske Akkrediteringsfond	Akkrediteringsbetingelser AB 6, Akkreditering til certifice- ring. Seneste udgave: 2014
Erhvervs- og Vækstministeriet	Bekendtgørelse om akkreditering af virksomheder Seneste udgave: Bekendtgørelse nr. 913 af 25. september 2009.

2.2 Gyldighedsområde

Miljømåling betegner i denne sammenhæng både målinger og beregninger af ekstern støj fra virksomheder, anlæg o.l. eller måling af vibrationer, som udføres i medfør af Miljøbeskyttelsesloven eller regler fastsat i medfør af loven eller i konkrete afgørelser. Miljømåling betegner endvidere beregning af trafikstøj, som udføres for at muliggøre en planlægning af støjbelastede arealer til støjfølsom anvendelse eller sikre overholdelse af en lokalplans bestemmelser i forbindelse med byggesagsbehandling.

Vejledninger, forskrifter mv. relateret til emnerne i nedenstående Tabel 1, og som er omfattet af certificeringen, kan findes på Referencelaboratoriets hjemmeside www.referencelaboratoriet.dk under punktet ”Regler & vejledninger”.

I øvrigt henvises til Appendiks 1.

2.2.1 Certificeringens omfang

Den her beskrevne certificeringsordning omfatter ”Miljømålinger”, enten i form af ”Miljømåling – ekstern støj” og/eller ”Miljømåling – trafikstøj”. Der kan opnås certificering inden for en række emner, som angivet i Tabel 1.

Emneområder		Måling (M)	Beregning (B)
Obligatorisk	1. Ekstern støj fra virksomheder inkl. infralyd og lavfrekvent støj	M1	B1
	2. Støj fra skydebaner, ekskl. måling af kildestyrke	M2	B2
	3. Støj fra motorsportsbaner	M3	B3
	4 Støj fra vindmøller	M4	B4
Tilvalg	5. Vibrationer i det eksterne miljø	M5	
	6. Kildestyrke af håndvåben	M6	
	7. Støj fra jernbaner	M7	B7
	8. Støj fra vejtrafik	M8	B8
	9. Støj fra flyvepladser	M9	B9

Tabel 1

Emneliste for ”Miljømåling – ekstern støj” og ”Miljømåling – trafikstøj”.

Emnerne 1-4 er obligatoriske emneområder for ”Miljømåling – ekstern støj”, mens emnerne 5-9 er tilvalg.

Emneområderne **B7** og/eller **B8** kræves for udførelse af beregninger af typen ”Miljømåling – trafikstøj”. I de tilfælde, hvor disse er tilvalg til de obligatoriske emner (”Miljømåling - ekstern støj”), kan målinger af trafikstøj også udføres (M7 og M8).

Certificering til beregning af ”Miljømåling – trafikstøj” (**B7** og **B8**) kan opnås uden de obligatoriske emner 1-4.

Der findes ikke vejledninger fra Miljøstyrelsen for emnerne B5 og B6.

2.2.2 Definition af ”Miljømåling”

Ved ”Miljømåling” forstås en måling og/eller beregning af ekstern støj, trafikstøj eller en måling af eksterne vibrationer, som:

- er udført af et laboratorium, som er anført på Miljøstyrelsens liste over laboratorier, der udfører ”Miljømålinger” som akkrediteret prøvning eller af en certificeret person (godkendt laboratorium),
- opfylder specifikke krav i den relevante vejledning fra Miljøstyrelsen, i den konkrete afgørelse eller i en alment accepteret måle- eller beregningsmetode,
- har et tilstrækkeligt omfang til at belyse de konkrete støjforhold, og
- er rapporteret fyldestgørende.

2.3 Relationer til akkrediterede laboratorier

Ud over ”Miljømåling – ekstern støj” og ”Miljømåling – trafikstøj” udført af certificerede personer anerkender Miljøstyrelsen, som det fremgår af ovenstående, også akkrediteret rapportering af ”Miljømåling – ekstern støj ” eller ”Miljømåling – trafikstøj” fra laboratorier, der er akkrediteret til dette.

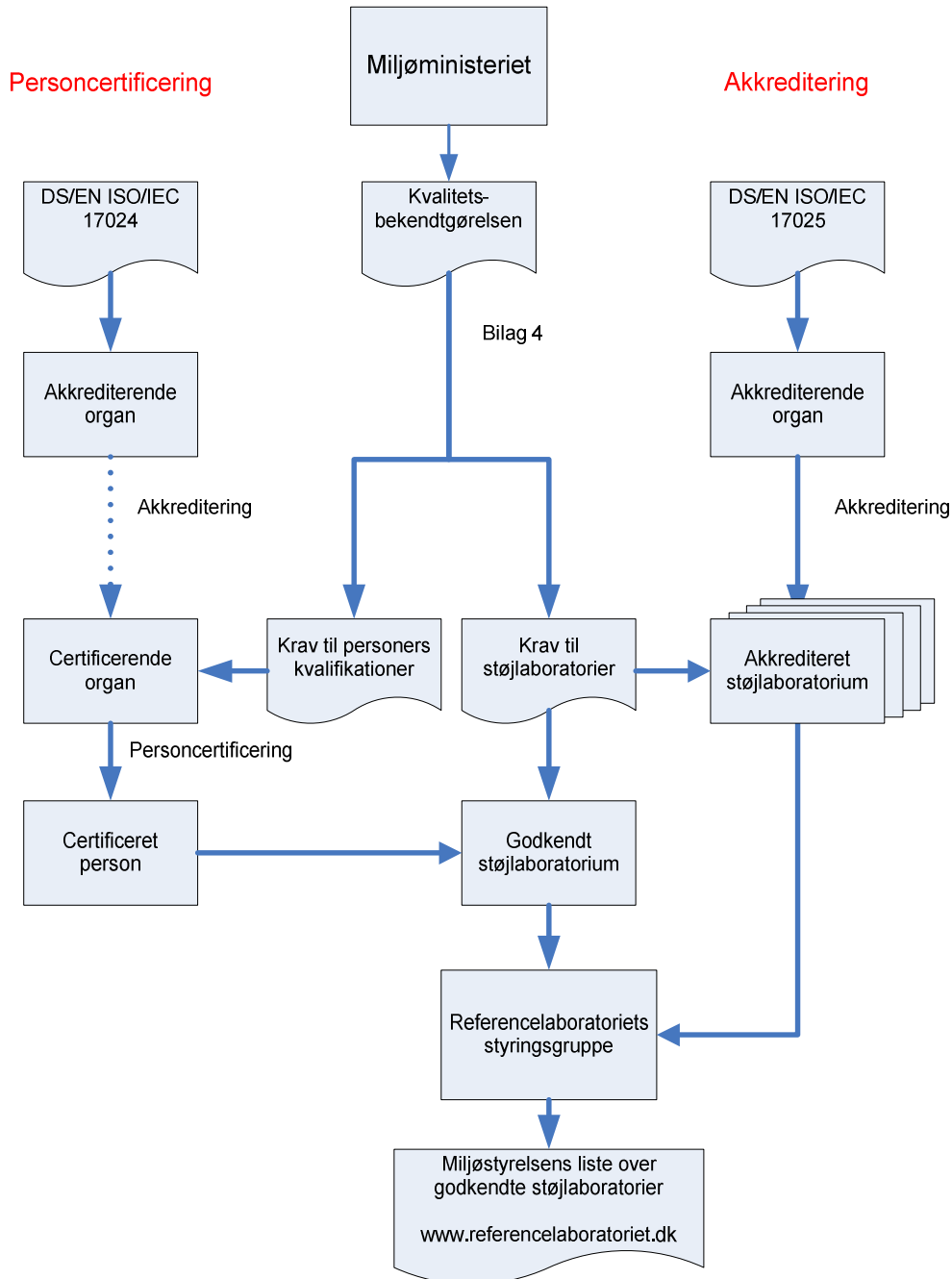
Det er en forudsætning, at de akkrediterede laboratorier opfylder tilsvarende krav til personer og udstyr samt udfører målinger og rapportering efter nærværende retningslinjer. For at komme på listen over godkendte laboratorier forudsættes det endvidere, at de akkrediterede laboratorier deltager i de sammenlignende støjmålinger, som Referencelaboratoriet arrangerer, og at det akkrediterende organ kræver korrigerende foranstaltninger af laboratorierne i tilfælde af afvigende resultater. Endelig forudsættes det, at Miljøstyrelsen via Referencelaboratoriets styringsgruppe (eller dele af den, hvis der skulle vise sig habilitets- eller uvildighedsproblemer for enkelte medlemmer) kan få indsigt i de akkrediterede laboratoriers forhold, for så vidt angår miljømåling.

De(t) laboratorieakkrediterende organ(er) bør samarbejde med de personcertificerende organer om, hvorledes resultaterne fra sammenlignende støjmålinger bedst følges op over for de certificerede personer og deltagende laboratorier.

2.4 Certificeringsordningens struktur

Certificeringsordningens struktur er skitseret på Figur 1. Der indgår følgende begreber:

DS/EN ISO/IEC 17024	er standarden, der giver de generelle retningslinjer for personcertificering.
Kvalitetsbekendtgørelsen	er Miljøministeriets gældende ”Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger”.
DS/EN ISO/IEC 17025	beskriver de generelle forhold omkring akkreditering af laboratorier.
Akkrediterende organ	er en instans, der bl.a. kan akkreditere laboratorier til målinger og andre instanser til personcertificering. Der eksisterer sådanne akkrediterende instanser i forskellige lande. I Danmark er det DANAK, der står for akkrediteringerne. Der eksisterer multilaterale og bilaterale aftaler om gensidig anerkendelse af akkrediteringer.
Certificerende organ	er en instans, der er akkrediteret eller godkendt af Miljøstyrelsen til at foretage certificering af personer, i dette tilfælde til ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj”.
Udførende enhed	er gruppen af assessorer, som udfører bedømmelser og vurderinger, og udarbejder indstillinger til certificeringschefen.
Certificeret person	er en person, for hvilken der er konstateret sådanne kvalifikationer (uddannelse, erfaring og kunnen), at vedkommende opfylder de i denne udredning specificerede krav, og som har opnået certifikat herpå.
Akkrediteret laboratorium	er et laboratorium, der i denne sammenhæng er akkrediteret til ”Miljømåling - ekstern støj” og/eller ”Miljømåling - trafikstøj”. Miljømålingerne udføres som akkrediteret teknisk prøvning.
Laboratorium	betegner i denne sammenhæng et laboratorium, der beskæftiger personer certificeret til at udføre ”Miljømålinger”.
Godkendt laboratorium	betegner i denne sammenhæng et akkrediteret laboratorium eller et laboratorium med certificerede personer, der er godkendt til at udføre ”Miljømålinger”.



Figur 1

Relationerne mellem certificerede personer, akkrediterede laboratorier, Miljøstyrelsens liste over laboratorier, der udfører "Miljømåling – ekstern støj" og/eller "Miljømåling – trafikstøj", og de instanser og regelsæt der indgår i ordningen. Den venstre del af figuren beskriver forhold, der vedrører certificering af personer, den midterste del angiver forhold, der reguleres af Miljøstyrelsen, og den højre del vedrører de akkrediterede laboratorier.

Certificeringsordningen er sat i kraft ved Miljø- og Energiministeriets Kvalitetsbekendtgørelse: ”Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger, udført af akkrediterede laboratorier, certificerede personer m.v.” af 30. juni 1997 (som siden er erstattet i flere omgange). I bekendtgørelsens Bilag 4 er der stillet krav til certificerende organer og til certificerede personer. Kravene er et supplement til og en konkretisering i relation til ”Miljømåling - ekstern støj” af de generelle krav i DS/EN ISO/IEC 17024.

DS/EN ISO/IEC 17024 vedrører kun personernes kvalifikationer, og der kan derfor ikke i medfør af denne stilles krav til certificerede personers ansættelsessted. Derfor er der i bekendtgørelsens Bilag 4 stillet krav til laboratorierne. Bilag 4 indeholder også krav til de laboratorier, der er akkrediteret i henhold til DS/EN ISO/IEC 17025, for at de kan optages på Miljøstyrelsens liste over godkendte laboratorier, der udfører ”Miljømåling - ekstern støj” og/eller ”Miljømåling - trafikstøj”.

Fra og med RL20/96-udgaven dateret november 2010 har det været muligt at blive certificeret til ”Miljømåling – trafikstøj” separat, dvs. til beregninger af jernbanestøj (B7) og vejstøj (B8) uden samtidig at være certificeret til ”Miljømåling – ekstern støj”. Med Miljøstyrelsens vejledning om ”Støj fra veje” i 2007 og ”Tillæg til Miljøstyrelsens vejledning 1/1997 om støj og vibrationer fra jernbaner” fra 2007 vil støjbelastningen fra veje og jernbaner almindeligvis blive bestemt ved beregninger uden brug af måleinstrumenter.

2.4.1 Miljøstyrelsen

Miljøstyrelsen er den myndighed, der beslutter, hvilke målemetoder der anvendes ved ”Miljømålinger”, og udsteder krav til miljømålingers kvalitet og omfang. Kravene til ”Miljømålinger”, gælder både for certificerede personer og akkrediterede laboratorier.

Miljøstyrelsen sørger for, at en liste, der omfatter alle godkendte laboratorier, som kan udføre ”Miljømåling – ekstern støj” og ”Miljømåling – trafikstøj” er offentligt tilgængelig. Listen udfærdiges efter oplæg fra Referencelaboratoriets styringsgruppe og findes på www.referencelaboratoriet.dk

2.4.2 Referencelaboratoriets styringsgruppe

Styringsgruppen for Referencelaboratoriet for støjmålinger konkretiserer (og fortolker - om nødvendigt) Miljøstyrelsens krav på støj- og vibrationsområdet. Kravene formuleres af Referencelaboratoriet i samarbejde med Miljøstyrelsen, og det er Miljøstyrelsen som myndighed, der står bag kravene.

Styringsgruppen vurderer løbende, om ordningen fungerer efter hensigten. Det er således styringsgruppen, der fastsætter de overordnede kriterier for omfang og arten af de kvalitetskontrollerende aktiviteter (sammenlignende støjmålinger m.m.), som Referencelaboratoriet iværksætter. Styringsgruppens rolle i forbindelse med klager og anker vedrørende ordningens administration fremgår af det certificerende organs kvalitetshåndbog.

Styringsgruppen består af:

- 3 repræsentanter for Miljøstyrelsen, hvoraf den ene er formand
- 1 repræsentant for Kommunernes Landsforening i samråd med Københavns og Frederiksberg kommuner
- 1 repræsentant for Foreningen af Rådgivende Ingeniører
- 1 repræsentant, som er valgt af og blandt de certificerede personer
- 2 repræsentanter for Referencelaboratoriet.

Styringsgruppens medlemmer udpeges af de pågældende organisationer eller vælges for perioder à tre år. Medlemmerne kan genvælges.

Valget af repræsentanten for de certificerede personer foretages ved, at Referencelaboratoriet skriftligt indkalder kandidater blandt de certificerede personer, hvorefter der foretages direkte afstemning mellem de opstillede kandidater. Afstemningen kan gennemføres skriftligt eller ved hjælp af andre metoder, hvor de stemmeberettigede kan afgive deres stemme anonymt. Den kandidat, som opnår flest stemmer, er valgt som repræsentant, og kandidaten med næstflest stemmer er suppleant. I tilfælde af stemmelighed foretages omvalg mellem de pågældende kandidater.

2.4.3 Referencelaboratoriet

Referencelaboratoriet er udførende institution for fagtekniske aktiviteter, hvis rammer fastsættes i en aftale med Miljøstyrelsen. Styringsgruppen følger Referencelaboratoriets arbejde og behandler herunder arbejdsprogram og budget.

Referencelaboratoriets formål er at medvirke til at sikre kvaliteten af de målinger, analyser mv., som udføres på myndighedernes foranledning. Aktiviteterne omfatter bl.a.:

- Rådgivning om udførelse af analyser og målinger samt kvalitetssikring og kvalitetsstyring i forbindelse hermed.
- Afholdelse af internkalibreringer/sammenlignende støjmålinger og opfølgning på disse.
- Metodeafprøvning, metodeudvikling samt andet udviklingsarbejde.

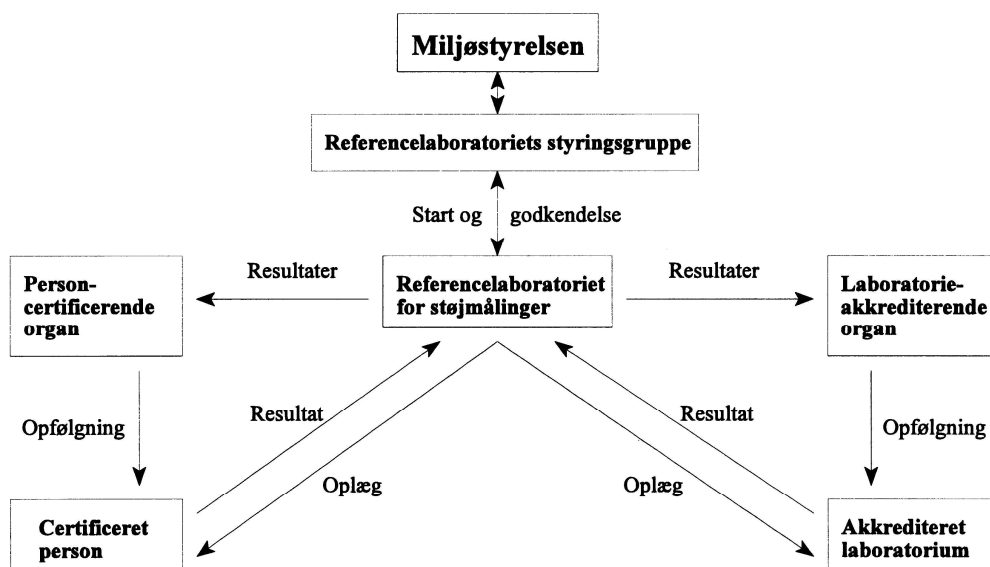
- Rådgivning om valg af apparatur til analyser, målinger mv.
- Informationsvirksomhed og rådgivning af laboratorier og brugere af analyseresultater.

For de sammenlignende støjmålinger er det væsentligt, at alle, der udfører ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj”, deltager i samme målinger, og at der i forbindelse med opfølgningen foretages en samlet vurdering og præsentation af resultaterne.

Det er en betingelse for optagelse på Miljøstyrelsens liste over laboratorier, der udfører ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj”, at såvel laboratorier, hvor der er tilknyttet certificerede personer, som de akkrediterede laboratorier deltager i de sammenlignende støjmålinger. Herunder skal hver certificeret (eller underskriftsberettiget) person have lejlighed til at udføre prøverne. I princippet skal der indsendes en besvarelse pr. person - se dog nærmere i Appendiks 9 ”Sammenlignende støjmålinger”, afsnit A.9.5. Referencelaboratoriet kan vælge, at der udføres andre prøver (fx obligatorisk indsendelse af rapporter, demonstrationsprøvning med flere elementer af støjmåling eller lignende) i stedet for en sammenlignende støjmåling.

Resultaterne af disse arrangementer vil være til rådighed for de akkrediterende og certificerende organer, som skal følge op på resultaterne over for de enkelte akkrediterede laboratorier og de certificerede personer.

I Figur 2 er skitseret, hvorledes dette arrangeres.



Figur 2

Opfølgning på sammenlignende støjmålinger. De certificerende og akkrediterende organer får de specifikke resultater foruden det samlede resultat.

For at kunne arbejde kvalificeret med de opgaver, referencefunktionen omfatter, må den udførende institution nødvendigvis have omfattende aktiviteter inden for støj- og vibrationsområdet. Hvis dette skulle give habilitetsproblemer i forbindelse med de sammenlignende støjmålinger, løses disse, ved at resultaterne fra deltagerne i de sammenlignende støjmålinger sendes til et akkrediterende eller certificerende organ for anonymisering, inden de sendes til Referencelaboratoriet.

2.4.4 Akkrediterende organ for personcertificerende organ(er)

Det organ, der akkrediterer de(t) personcertificerende organ(er), kontrollerer, at certificeringen af personer sker i henhold til de i Afsnit 2.1 nævnte dokumenter.

2.4.5 Certificerende organ(er)

Certificeringen af personer til ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj” foretages af et certificeringsorgan, som er akkrediteret eller udpeget af Miljøstyrelsen til personcertificering.

Personcertificeringen udføres i henhold til kravene i nærværende udredning og de i Afsnit 2.1 nævnte dokumenter.

Certificeringen af en person udføres på baggrund af fagligt kompetente personers vurdering af et tilstrækkeligt materiale, der belyser, om personen opfylder kravene i Afsnit 3 og relevante dele af Afsnit 4 i nærværende udredning med tilhørende appendikser.

Det certificerende organs uvildighed overvåges af et certificeringsudvalg i henhold til retningslinjerne i DS/EN ISO/IEC 17024.

Det er det certificerende organ, der følger op på resultaterne af sammenlignende støjmålinger over for de certificerede personer ved om nødvendigt at kræve korrigerende foranstaltninger gennemført af personerne i tilfælde af afvigende resultater.

Hvis der er flere certificerende og akkrediterende organer, bør disse indbyrdes koordinere en opfølgning af resultaterne fra sammenlignende støjmålinger over for de certificerede personer og deltagende laboratorier.

2.5 Ansøgning om certificering

Alle personer kan ansøge om at blive certificeret. Certificeringsorganet opkræver et gebyr til dækning af omkostningerne ved behandling af ansøgningen.

Ansøgeren indsender en ansøgning til certificeringsorganet. Ansøgeren skal oplyse om eventuelle nuværende eller tidligere certifikater for samme eller lignende kvalifikationer hos andre certificerende og/eller akkrediterende selskaber.

I ansøgningen gøres rede for uddannelse, efteruddannelse og beskæftigelse siden dimission med vægt på arbejde, som er relevant for støjmålinger. Der anføres det nuværende ansættelsessted ("laboratorium"), og laboratoriets leder bekræfter såvel ansættelsen, som at ansøgeren har dedikation fra ledelsen til at udøve det faglige ansvar i forbindelse med "Miljømåling - ekstern støj" og/eller "Miljømåling - trafikstøj".

Laboratoriet anerkender herved sin forpligtelse til at anskaffe og opretholde en tilstrækkelig bestand af apparatur, til at ansøgeren kan udøve sin funktion i henhold til nærværende udredning.

Det er en betingelse for erhvervelse af et certifikat, at ansøgeren er tilknyttet et laboratorium, der opfylder kravene for at blive optaget på Miljøstyrelsens liste over laboratorier, der udfører "Miljømåling - ekstern støj" og/eller "Miljømåling - trafikstøj". Hvis ikke dette er tilfældet, har ansøgeren ikke mulighed for at opretholde sin ekspertise, og det er ikke meningsfuldt at udstede et certifikat.

I ansøgningen anføres titler på støjsager, hvor ansøgeren har udført målinger og eller beregninger og rapportering inden for de seneste to år. Ansøgningen vedlægges 2-3 nyere støjrappporter udarbejdet og underskrevet af ansøgeren og udfærdiget efter retningslinjerne i Afsnit 4 og Appendiks 6. Rapporterne skal være skrevet på dansk.

Rapporter, der fremsendes i forbindelse med ansøgningen, skal belyse ansøgerens kvalifikationer med hensyn til udarbejdelse af fyldestgørende og overskuelige rapporter. For at give mulighed for at vurdere ansøgeren må ikke alle rapporter være om enkle sager. Rapporterne skal være udformet som "Miljømåling - ekstern støj" eller "Miljømåling - trafikstøj". Inden for "Miljømåling - ekstern støj" skal rapporterne omfatte eksempler på både måling og beregning af ekstern støj samt indeholde analyser ud fra lydregistreringer, niveauregistreringer samt toneanalyser.

Ansøgningen vedlægges oplysninger om laboratoriet, herunder laboratoriets ejerforhold, forsikringsforhold, organisation og evt. øvrige medarbejdere på støjområdet. Laboratoriets støjmåleapparatur anføres, og det beskrives, hvorledes der vil blive/er gennemført regelmæssig sporbar kontrol af dette efter retningslinjerne i Afsnit 4.3 og Appendiks 4 og 5.

I ansøgningen anføres, hvilke områder og tilvalg der ønskes medtaget i certificeringen, jf. afsnit 2.2.1 og Tabel 1.

Ansøgningen gennemgås af de medarbejdere ved certificeringsorganet, som i henhold til dettes akkreditering er kvalificerede hertil. Såfremt det findes hensigtsmæssigt, kan certificeringsorganet udbede sig yderligere oplysninger, dokumentation eller støjrapporter fra ansøgeren.

Ansøgeren skal stille yderligere oplysninger til rådighed, hvis det kræves af certificeringsorganet; herunder kan der kræves udført demonstrationsmåling, fx i form af dele af en sammenlignende støjmåling eller tilsvarende.

2.6 Certifikat

Hvis alle krav i Afsnit 3 er opfyldt, kan ansøgeren certificeres. Certificeringsorganet udsteder et certifikat, underskrevet af certificeringsorganets ledende medarbejder. Det laboratorium, hvortil ansøgeren er knyttet, underrettes. Reglerne for certificeringen er omtalt i Afsnit 4.

Certifikatet har en gyldighed på højst 3 år og kan fornys uden ny ansøgning, hvis betingelserne for certifikatets oprindelige udstedelse fortsat er opfyldt.

Hvis der konstateres misbrug af certifikatet, gøres certifikatindehaveren opmærksom herpå med påbud om at bringe forholdene i orden, evt. krav om tilbagekaldelse af støjrapporter og i givet fald inddragelse af certifikatet, hvilket offentliggøres af det certificerende organ.

Støjrapporter udført af certificerede personer må, såfremt de øvrige krav hertil er opfyldt, mærkes ”Miljømåling - ekstern støj” eller ”Miljømåling - trafikstøj”.

Certificerede personer må anføre: ”Certificeret af [navnet på certificeringsorganet] til ”Miljømåling - ekstern støj” og/eller ”Miljømåling - trafikstøj” under Akkrediterings Ordning nummer xxxx (xxxx er nummeret på akkrediteringsorganets akkreditering).

2.7 Certificerede personers rettigheder og pligter

Certificerede personer har ret til:

- at anføre: Certificeret af [navnet på certificeringsorganet] til ”Miljømåling - ekstern støj” og/eller ”Miljømåling - trafikstøj” i forbindelse med deres navn.
- at deltage i valget af en repræsentant til Referencelaboratoriets styringsgruppe.
- at stille op som kandidat med henblik på valg til Referencelaboratoriets styringsgruppe.

Certificerede personer har pligt til:

- at deltage i sammenlignende støjmålinger arrangeret af Referencelaboratoriet,
- i forbindelse med fornyelse af certifikatet at tilsende certificeringsorganet støjrapporter til vurdering,

- at registrere alle klager rejst mod dem inden for certifikatets gyldighedsområde og uopfordret og hurtigst muligt over for certificeringsorganet at gøre rede for behandlingen af disse,
- at opfylde de krav, som er anført i Afsnit 3,
- at sørge for betaling af gebyrer til certificeringsorganet,
- at underrette certificeringsorganet om eventuelle ændringer, som kan have betydning for certificeringen, herunder fx ændring af ansættelsesforhold.

2.8 Klage- og ankemuligheder

Klager over certificeringsorganets afgørelser eller over varetagelse af certificeringen i øvrigt fremsendes skriftligt til certificeringsorganet. Det skal fremgå af klagen, hvilke forhold eller afgørelser der klages over.

Procedure for behandling af klager og anker findes i certificeringsorganets kvalitetshåndbog.

Certificeringsorganet fører journal over klager og deres behandling.

3. Krav til certificerede personer

3.1 Krav til personer

3.1.1 Kvalifikationer

For at kunne opnå og oppebære certifikat til "Miljømåling - ekstern støj" kræves det, at personen har tilstrækkelige kvalifikationer til at kunne udføre støjmålinger og rapportering heraf på en betryggende måde. Personen anses for at være kvalificeret, såfremt følgende krav er opfyldt:

- Indsigt i og forståelse for de akustiske forhold, der har betydning for udførelsen af støjmålinger; herunder kræves erfaring i betjening af måleudstyr og kendskab til, hvordan udstyret vedligeholdes.
- Nøjede kendskab til de tekniske og administrative forhold i Miljøstyrelsens vejledninger på støjområdet.
- Kendskab til og erfaring i vurdering af, hvilke driftsforhold der har betydning for støjudsendelsen fra de støjklender, der normalt forekommer inden for certifikatets gyldighedsområde, jf. Afsnit 2.2.1, Tabel 1 og efterfølgende tekst.
- Jævnlig beskæftigelse med støjmåling. For at kunne blive certificeret skal ansøgeren i mindst to år have beskæftiget sig med støjmåling og tilsvarende sagsbehandling. For at opretholde certifikatets gyldighed bør certificerede personer udføre mindst 5 "Miljømåling - ekstern støj" pr. år (se også Afsnit 6.4.5). Hertil kommer måle-/beregningsopgaver inden for tilgrænsende områder. Måleopgaverne bør ikke være begrænset til én branche eller type af opgaver.
- Evner for og erfaring i udformning af overskuelige og fyldestgørende støjrapporter på dansk, jf. Afsnit 4 og Appendiks 6.

Der kræves normalt en teknisk uddannelse som fx ingeniør eller miljøtekniker. I tilfælde, hvor der ikke i undervisningen har indgået akustik og støj, skal uddannelsen være suppleret med et eller flere efteruddannelseskurser i støjmåling. Uddannelsen skal vedligeholdes ved deltagelse i relevante kurser, i Referencelaboratoriets "Store Støjdag" og konferencer mv.

Der gælder principielt samme krav til kvalifikationer for personer, som alene er certificeret til "Miljømåling – trafikstøj", dog vil det ikke være nødvendigt at have kendskab til måleudstyr i samme omfang som personer certificeret til "Miljømåling – ekstern støj".

For personer med begge certifikater kan det i perioder accepteres, at den fagtekniske aktivitet inden for et af områderne ikke fuldt ud opfylder ovenstående krav til aktivitetsniveau.

3.1.2 Fagteknisk aktivitet

Det er en betingelse for erhvervelse af et certifikat, at ansøgeren har mulighed for at vedligeholde sin ekspertise og erfaring. Derfor kræves det, at vedkommende er tilknyttet et laboratorium, der opfylder kravene for at blive optaget på Miljøstyrelsens liste over laboratorier, der udfører ”Miljømåling – ekstern støj” og/eller ”Miljømåling – trafikstøj”, således at der gives ansøgeren mulighed for fortsat at udføre sådanne målinger.

3.1.3 Ansvar

Den certificerede person angiver med sin underskrift på rapporter:

- at målinger og rapporter er korrekte, retvisende og fyldestgørende.
- at målingerne er i overensstemmelse med gældende retningslinjer,
- at målingerne er udført med egnet apparatur, som er inden for kalibreringsperiodens gyldighed og uden konstaterede fejl.

4. Krav til laboratorier

Miljøstyrelsen sørger for, at en liste over godkendte laboratorier, der udfører ”Miljømåling – ekstern støj” og ”Miljømåling – trafikstøj”, er offentligt tilgængelig. Det er en betingelse for at blive optaget på denne liste, at laboratoriet opfylder ét af følgende krav:

- 1) Laboratoriet er akkrediteret i henhold til DS/EN ISO/IEC 17025 til ”Miljømåling – ekstern støj” og/eller ”Miljømåling – trafikstøj” med en metodeliste, der omfatter Miljøstyrelsens vejledninger og målemetoder inden for området, og laboratoriet deltager i de sammenlignende støjmålinger, som Miljøstyrelsen arrangerer.
- 2) Laboratoriet udfører ”Miljømåling – ekstern støj” og/eller ”Miljømåling – trafikstøj” ved hjælp af personer, der er certificerede hertil, og laboratoriet opfylder i øvrigt følgende krav:
 - Laboratoriet beskæftiger en eller flere personer med gyldigt certifikat.
 - ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj” udføres kun af personer med gyldigt certifikat.
 - ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj” udføres og rapporteres i henhold til forskrifterne.
 - Målingerne udføres uvildigt og uafhængigt af særinteresser.
 - Laboratoriet opretholder og vedligeholder minimumslistens bestand af udstyr.
 - Laboratoriet råder over Miljøstyrelsens vejledninger og målemetoder.
 - Laboratoriet deltager i de sammenlignende støjmålinger.
 - Laboratoriet er forsikret mod konsekvenserne af fejlagtige måleresultater.

Kravene er nærmere specificeret i de følgende afsnit. Det er styringsgruppen for Referencelaboratoriet, der afgør, hvilke laboratorier der optages på listen.

4.1 Krav til laboratoriet

En certificeret person skal have dedikation fra ledelsen til at udøve det faglige ansvar i forbindelse med ”Miljømåling – ekstern støj” og/eller ”Miljømåling – trafikstøj”. De certificerede personer skal have mulighed for at sikre, at udstyret er tilstrækkeligt, at det er registreret, og at det vedligeholdes og kalibreres/kontrolleres med passende intervaller, samt at sørge for, at laboratoriets samling af vejledninger, bekendtgørelser o.l. vedrørende ekstern støj holdes løbende opdateret.

Referencelaboratoriet skal have mulighed for at udbede sig dokumentation for specificerede forhold med betydning for godkendelsen, som fx tilstand af apparatur og kontrol heraf.

Laboratoriet skal på anmodning give Referencelaboratoriet adgang til at gennemse rapporter om ”Miljømåling – ekstern støj” og/eller ”Miljømåling – trafikstøj”, også efter at den certificerede eventuelt senere er flyttet til et andet laboratorium og dér ønsker certificering.

Laboratoriet skal være villigt til at modtage kontrolbesøg af repræsentanter for Referencelaboratoriets Styringsgruppe. Kontrolbesøg er nærmere omtalt i Appendiks 8. Det primære formål med kontrolbesøgene er at sikre, at arbejdet med støjsager foregår efter retningslinjerne i denne redegørelse, men også principielle problemer kan drøftes.

Det kræves, at laboratoriet er organiseret på en måde, så målingerne kan udføres uvildigt og uafhængigt af særinteresser. Problemerne i relation til uvildighed er uddybet i Appendiks 2.

Den certificerede persons aflønning eller ansættelsesforhold må ikke kunne påvirkes af udfaldet af støjmålinger.

Laboratoriet skal, evt. ved hjælp af forsikringsdækning, kunne udrede det erstatningsansvar, som kan opstå som følge af fejl i måleresultater eller rapportering heraf.

Laboratoriet skal desuden råde over relevant faglitteratur, samtlige Miljøstyrelsens vejledninger mv. med relation til støjområdet samt gældende relevante love og bekendtgørelser (jf. Appendiks 1). Hvis laboratoriet har flere geografisk adskilte afdelinger, skal dette være til rådighed på alle adresser.

Laboratorier, som beskæftiger certificerede personer, og som i øvrigt opfylder kravene herfor, må i forbindelse med laboratoriets navn anføre: Udfører ”Miljømåling – ekstern støj” og/eller ”Miljømåling – trafikstøj”.

Hvis der sker ændringer, som kan have betydning for laboratoriets fortsatte optagelse på listen over laboratorier, der kan udføre ”Miljømåling – ekstern støj” eller ”Miljømåling – trafikstøj”, skal Referencelaboratoriet underrettes (f.eks. ændringer i laboratoriets organisation eller væsentlige ændringer i apparatbestanden).

4.2 Krav til målinger

Støjmålingerne udføres i henhold til **gældende bekendtgørelser**, Miljøstyrelsens vejledninger og retningslinjer om ekstern støj (se Appendiks 1) samt Referencelaboratoriets anvisninger (fx i ”Orientering fra Referencelaboratoriet”).

Målinger udføres i de enkelte sager på en sådan måde og med så tilstrækkeligt omfang og nøjagtighed, at de kan skabe grundlag for en pålidelig sagsbehandling hos danske myndigheder af sager vedrørende ekstern støj.

Der er ingen specifikke krav til omfang og måleubestemthed, når blot målingerne er fyldestgørende til formålet. Der vil således kunne accepteres større måleubestemthed, hvis støjbelastningen ligger langt fra støjgrænserne i en aktuel sag. Ubestemtheden skal dog altid anføres i forbindelse med måleresultaterne.

Laboratoriet skal deltage i de sammenlignende støjmålinger, som Miljøstyrelsen arrangerer, jf. Appendiks 9.

4.3 Krav til beregninger

Beregninger efter de gældende beregningsmetoder sker i reglen ved brug af computerprogrammer. Af hensyn til dokumenterede og reproducerbare resultater anbefales det så vidt muligt at benytte verificerede, fastlagte beregningsrutiner eller verificerede, færdige programmer til beregningerne, jf. Appendiks 5.

Sporbarheden af beregningsprogrammer dokumenteres ved registrering af genberegninger af testeksempler med angivelse af dato, softwareversion og underskrift fra den ansvarlige for testen, jf. Appendiks 5.

4.4 Krav til udstyr

Betegnelsen udstyr benyttes samlet om apparatur, måle- og analyseudstyr og beregningsprogrammer. Det kræves, at laboratoriet råder over tilstrækkeligt måleapparatur til at udføre målinger og analyser efter de metoder, som er angivet i Miljøstyrelsens vejledninger mv. (jf. Appendiks 1), og som den/de certificerede personer har certifikat til. Referencelaboratoriets styringsgruppe afgør, hvad der anses for at være tilstrækkeligt.

Det udstyr, der benyttes ved ”Miljømåling – ekstern støj”, skal registreres. En generel procedure, som kan benyttes til dette, er angivet i Appendiks 3.

Udstyr skal vedligeholdes forskriftsmæssigt, og der skal jævnligt foretages sporbar kalibrering. I Appendiks 4 er angivet det omfang, som kalibreringerne mindst skal have for med rimelig sikkerhed at dokumentere, at apparaterne er i orden. For hver apparattype er desuden angivet det længst tilladte interval mellem de regelmæssige kalibreringer: kalibreringsintervallet.

I Appendiks 5 er angivet omfanget af dokumentation for kontrol af beregningsprogrammer. Appendiks 4.4.1 – 4.4.3 gælder ikke for laboratorier, der alene udfører ”Miljømåling – trafikstøj”.

4.4.1 Omfang

Laboratoriet forpligter sig til at anskaffe og opretholde en tilstrækkelig bestand af apparatur, således at de certificerede personer kan udøve deres funktion i henhold til nærværende udredning. Dette betragtes som opfyldt, hvis der mindst rådes over måleudstyr til:

- Akustisk kalibrering ved mindst én frekvens
- Måling af lydtrykniveau
- Måling af L_{Aeq}
- Niveauregistrering (kontinuert i mindst én time)
- Lydregistrering (digital eller analog optagelse i mindst én time)
- Smalbåndsfrekvensanalyse
- Vindmåleudstyr til måling i 10 m højde (hastighed og retning)
- 1/1-oktav filter til seriel eller parallel analyse.

Der skal endvidere være mulighed for med niveauskriver eller andet udstyr at udføre orienterende målinger af efterklangstid i forbindelse med indendørs støjmålinger.

Lydtrykniveau skal mindst kunne måles med frekvensvægtningerne "A", "C" og "Lineær", tidsvægtningerne S, F og I samt i et A-vægtet niveauområde fra 20 dB re 20 μ Pa og opefter.

Der bør være visse reservemuligheder og mulighed for at måle samtidigt i flere målepositioner. Hvis der foretages vibrationsmålinger, skal der ud over det allerede nævnte mindst være følgende til rådighed:

- Vibrationskalibrator
- Udstyr til måling af KB-vægtet accelerationsniveau.

Ved måling af lavfrekvent støj og infralyd skal krav til udstyr følge retningslinjerne i Orientering fra Referencelaboratoriet nr. 28: "Måleudstyr til måling af infralyd, lavfrekvent lyd og vibrationer."

Hvis der er ansat flere certificerede personer på et laboratorium, skal det være klart, hvem af disse der har ansvar for vedligehold og kontrol af hvilke dele af måleudstyret.

Hvis et laboratorium har flere geografisk adskilte afdelinger, skal mindst én af afdelingerne råde over ovennævnte udstyr. Øvrige afdelinger skal mindst råde over udstyr til: akustisk kalibrering, måling af lydtrykniveau, måling af L_{Aeq} , niveauregistrering (kontinuert i mindst én time), lydregistrering (digital eller analog optagelse i mindst én time). Der skal findes klare retningslinjer for, hvordan øvrigt nødvendigt udstyr (smalbåndsfrekvensanalysator, vindmåleudstyr til måling i 10 m højde og 1/1-oktav filter til seriel eller parallel analyse) fremskaffes og kalibreres.

4.4.2 Kvalitet

Lydtrykmåling skal foretages således, at kravene i IEC 60651 type 1/II eller IEC 61672 klasse 1 er opfyldt for den samlede målekæde, ligesom øvrigt udstyr på relevante områder skal overholde kravene i en af de nævnte standarder.

L_{eq} -måling skal foretages med udstyr, der opfylder IEC publikation 60804 type 1 eller IEC 61672 klasse 1.

Akustiske kalibratorer skal opfylde kravene i IEC publikation 60942 klasse 1 (eller have en tilsvarende nøjagtighed).

Oktavfiltre skal opfylde kravene i IEC publikation 225 eller IEC 61260 klasse 1.

I tilfælde, hvor niveauregistrering (afbildning af lydtrykniveauets tidsmæssige variation) anvendes ved måling og dokumentation af støjens variation, skal – med mindre andet er krævet i den aktuelle måleforskrift – anvendes tidsvægtning F (Fast).

Det anbefales at anvende vindretnings- og vindhastighedsfølere koblet til en registrerende enhed, der muliggør bestemmelse af såvel middelvindretning som middelvindhastighed i på hinanden følgende 10 min. perioder (i forbindelse med målinger af vindmøller desuden 1 min. perioder). Den foretrukne placering af følerne er 10 m over terræn.

For smalbandsanalytatorer kræves det, at den effektive analysebåndbredde skal være ned til 1,6 % for analytatorer med konstant relativ båndbredde og ned til 20 Hz for analytatorer med konstant absolut båndbredde. Ofte er en bedre opløsning ønskelig.

4.4.3 Sporbar kalibrering

For at medvirke til korrekte og ensartede måleresultater skal det udstyr, der bruges til ”Miljømåling – ekstern støj” underkastes regelmæssig og sporbar kontrol og kalibrering, i det følgende kaldt kalibrering.

Der skal foreligge rapporter om de udførte kalibreringer. De anvendte måleprocedurer og måleopstillinger skal enten være angivet i rapporten eller foreligge som et selvstændigt dokument. Såfremt kalibreringerne udføres af et laboratorium, der ikke er akkrediteret til kalibrering, skal måleprocedurerne godkendes af Referencelaboratoriet.

Hvis et apparat justeres i forbindelse med kalibreringen, skal resultater både før og efter justeringen angives i rapporten/certifikatet over kalibreringen. Hvis det ved kalibreringen konstateres, at et apparat overskrider gældende tolerancer, skal den certificerede person undersøge, om toleranceoverskridelsen kan have påvirket resultatet af de støjmålinger, som er udført i perioden siden sidste kalibrering. Såfremt fejlen yderligere kan have påvirket de(n) pågældende sag(er)s behandling, underrettes relevante myndigheder og virksomheder.

Kalibreringer skal foretages efter ”Nordtest Method NT ACOU 068: Sound level meters, verification procedure”, 1988, eller tilsvarende nyere metoder som **IEC 60942:2003, IEC 61260-3:2016 og IEC 61672-3:2013**. Kalibreringen kan enten udføres af laboratoriet selv efter skriftlige procedurer eller hos et laboratorium, der er akkrediteret til kalibrering eller prøvning af de pågældende instrumenttyper.

Kalibrering og apparaturkontrol skal udføres med sporbart kalibreret udstyr. Som minimum kræves sporbarhed på lydtryk (Pa) eller mikrofonfølsomhed (Pa/Volt), AC- og DC-spænding samt frekvens. Såfremt kalibreringsudstyret ikke er kalibreret sporbart af et eksternt laboratorium, skal der internt udarbejdes tilsvarende rapporter og måleprocedurer, så sporbarheden dokumenteres.

For nyt udstyr godkendes et medfølgende kalibreringscertifikat, såfremt kalibreringen er udført sporbart, og resultaterne er angivet i certifikatet.

5. Krav til rapportering

Rapporter om ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj” skal være skrevet på dansk og være overskuelige og fyldestgørende. Det primære formål er, at rapporterne skal indeholde måleresultater og oplysninger i et sådant omfang og med en sådan kvalitet og nøjagtighed, at rapporterne kan indgå som grundlag for en forsvarlig sagsbehandling hos myndighederne.

Der er ingen specifikke krav til omfanget af rapporterne, når blot de enkelte rapporter er fyldestgørende til formålet. Ubestemtheden på målingerne skal altid anføres i forbindelse med måleresultaterne.

Ud over de objektive data om støjforholdene skal rapporterne indeholde teknikerens vurderinger og skøn i den udstrækning og efter de metoder, der kræves i vejledninger og målemetoder.

Udformningen af måle- og beregningsrapporter er nærmere omtalt i Appendiks 6.

6. Krav til det certificerende organ

6.1 Certificeringsaktiviteter generelt

Certificeringen af personer til ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj” skal overholde de normer og bekendtgørelser, der er anført i Afsnit 2.1, og nærværende udredning i øvrigt.

Vurdering, certificering og udstedelse af certifikater skal foregå på en sådan måde, at alle involverede parter kan have tiltro til, at personer med gyldigt certifikat er kvalificerede til at udføre ”Miljømåling - ekstern støj” og/eller ”Miljømåling - trafikstøj”.

Ved certificeringen af en person foretages en konstatering og attestation af, om vedkommende opfylder de i Afsnit 3 beskrevne krav. Evt. tolkninger af kravene skal ske i samarbejde med Referencelaboratoriets styringsgruppe, og resultatet formuleres, så andre certificerende og akkrediterende organer kan komme til samme objektive konklusion af, om en ansøger opfylder kravene.

Hvis der er flere certificerende organer, skal de stille ensartede krav til viden, træning og erfaring hos de personer, der undersøger ansøgernes kvalifikationer. Det certificerende organ skal være godkendt af Referencelaboratoriets styringsgruppe.

Alle, der søger om at blive certificeret, skal have adgang til det certificerende organs ydelser, og der må ikke stilles urimelige økonomiske eller andre krav til ansøgere mv.

6.2 Certificerende organ

6.2.1 Administrativ struktur

Certificeringsaktiviteterne skal udføres af en identificerbar juridisk enhed, hvis andre aktiviteter ikke er i konflikt med en upartisk certificering.

Der skal nedsættes et certificeringsudvalg, hvis medlemmer vælges eller udnævnes blandt de interessenter, certificeringen vedrører, så ingen enkeltinteresse er dominerende. Følgende skal være repræsenteret i certificeringsudvalget: Miljøstyrelsen (evt. ved Referencelaboratoriets styringsgruppe), kommuner, laboratorier og de certificerede personer samt det certificerende organ.

Strukturen af den certificerende enhed skal dokumenteres med angivelse af de elementer i organisationen, som har en rolle ved fastsættelsen og implementeringen af mål og politikker og

angivelse af, hvilke kompetencer de enkelte elementer besidder. Dokumentationen skal vise, hvorledes de enkelte personer bliver valgt og udpeget. Dokumentationen skal holdes opdateret.

Beslutning om tildeling, opretholdelse eller tilbagekaldelse af certifikater træffes af certificeringschefen, som ikke er direkte udførende ved de **bedømmelser**, som certificeringen og den løbende overvågning af certificeringen omfatter, eller har medvirket ved undervisningen af de certificerede personer.

Certificeringsudvalget skal bl.a. overvåge, at certificeringsorganets arbejde udføres på en uvilddig måde.

Certificeringsorganet skal have et fastansat personale (evt. kontraktansat) under en ledende medarbejder, der over for certificeringsudvalget er ansvarlig for den daglige arbejdsgang på en sådan måde, at det ikke styres af dem, der har en direkte kommerciel interesse i den certificering, der skal gennemføres.

Certificeringsorganets virksomhed skal være dækket af en professionel ansvarsforsikring til dækning af erstatningsansvar som følge af fejl eller udeladelser i forbindelse med certificeringen.

Certificeringsorganet fastsætter selv gebyrer for forskellige ydelser, men har oplysningspligt over for Referencelaboratoriets styringsgruppe om de anvendte takster og kalkulationsgrundlaget for disse.

Certificeringsorganet skal i en kvalitetshåndbog beskrive, på hvilken måde kravene i nærværende udredning og de i Afsnit 2.1 nævnte dokumenter opfyldes.

6.2.2 Certificeringsudvalg

Certificeringsudvalget skal have den fornødne faglige kompetence samt en status og en uafhængighed, som gør det muligt at evaluere, om certificeringen sker upartisk. Kravene angivet i DS/EN ISO/IEC 17024 til et certificeringsudvalg skal være opfyldt. For udvalget skal være fastlagt:

- a) Vedtægter
- b) Procedure for udvælgelse og udnævnelse af medlemmer
- c) Procedurer for behandling af sager

a) til c) skal godkendes af et eventuelt akkrediterende organ og af Referencelaboratoriets styringsgruppe.

Udvalgets beslutninger attesteres af udvalgets formand eller vedtægtsmæssige stedfortræder.

Certificeringsudvalget har desuden følgende opgaver:

- Udforme retningslinjer for certificeringsorganets virksomhed
- Føre tilsyn med implementeringen af dets politikker
- Føre tilsyn med certificeringsorganets økonomi
- Nedsætte udvalg efter behov, til hvilke definerede opgaver er delegeret
- Beslutte, hvem der skal være ledende ved certificeringen hos den udførende enhed

Hvis certificeringsudvalgets råd ikke følges, skal Referencelaboratoriets styringsgruppe og det akkrediterende organ underrettes.

6.2.3 Udførende enhed

Personalet skal have faglig kompetence til de operationer, de udfører, og der skal findes en fortegnelse med navne, kvalifikationer, erfaring og kompetenceområder for certificeringspersonalet. Der skal endvidere forefindes en fortegnelse over certificeringsudvalgets medlemmer.

Personalet skal have adgang til klare, dokumenterede og opdaterede instruktioner om pligter og ansvar, herunder dets relationer til certificeringsudvalget.

Der skal være dokumenterede procedurer for bedømmelse af ansøgende personer, rapportvurderinger og behandling af resultater fra sammenlignende støjmålinger. Endvidere skal der være procedurer for overvågning af de certificerede personer samt indsigelsesprocedurer, og der skal være procedurer for udformning af indstillinger til den ansvarlige for certificeringen.

Den udførende enhed skal udarbejde og ajourføre en adresseliste over de laboratorier, som beskæftiger certificerede personer, samt over de certificerede personer. Listen sendes til Referencelaboratoriet.

6.3 Certificering

6.3.1 Organisationsstruktur

Certificering kræver, at det bedømmes, om der er tilstrækkeligt materiale til at vurdere, om en persons kompetence opfylder de givne krav. Det skal vurderes, om de tilgængelige informationer (vurderingsrapport eller lignende) er udarbejdet af kompetente instanser og personer i overensstemmelse med de metoder, der er accepteret af certificeringsinstansen.

Indstillinger fra den udførende enhed til den ansvarlige for certificeringen skal, dersom indstillingen enten ikke imødekommer et ønske om certificering eller indebærer indskrænkninger i en givet certificering, forelægges den berørte person til udtalelse, inden der træffes afgørelse.

Certificeringsorganet skal have og efter anmodning kunne fremlægge:

- a) Et organogram, der klart viser organisationens ansvarsfordeling og rapporteringsstruktur, specielt forholdet mellem bedømmelses- og certificeringsfunktioner.
- b) En beskrivelse af, hvordan organisationen får økonomisk støtte.
- c) En dokumenteret redegørelse for dets certificeringssystemer, inkl. regler og procedurer for tildeling af certificering.
- d) En dokumentation, der klart viser den juridiske status.

Certificering skal foretages inden for en rimelig tidsfrist, som ansøgeren på forespørgsel skal underrettes om.

Et certificeringsorgan må ikke certificere egne medarbejdere eller personer, det ansætter, med mindre der i praksis ikke kan findes en tredjepart, der kan foretage certificeringen af pågældende.

6.3.2 Certificeringspersonale

Certificeringsorganets personale (og certificeringsudvalget) skal være kompetent til de funktioner, de er tildelt. Procedureerne for den betroede stabs arbejde skal være sådanne, at alle, det vedrører, vil have fuld tiltro til pålideligheden af de certifikater, der udstedes som et resultat af stabens arbejde.

Personalet skal være kompetent til at kunne:

- beslutte udstedelse eller tilbagetrækning af certifikater.
- forstå de måle- og beregningsmetoder, som kan indgå i ”Miljømåling - ekstern støj” og/eller ”Miljømåling - trafikstøj”.
- vurdere kvaliteten og relevansen af udførte målinger og målerapporters indhold.
- opstille og gennemføre en appel-(anke) procedure.
- forstå de standarder og andre dokumenter, ifølge hvilke der tilbydes certificering.

Personalet på den udførende enhed skal have tilstrækkelig faglig indsigt til at vurdere kompetencen hos de certificerede personer og kvaliteten af de støjmålinger, de udfører. Personalet skal kunne begrunde indstillinger til den ansvarlige for certificeringen om udstedelse eller tilbagetrækning af certifikater.

Personalet skal over for et evt. akkrediterende organ kunne demonstrere, at de er i stand til at foretage undersøgelse og vurdering som foreskrevet.

6.3.3 Dokumentation og registreringer

Certificeringsorganet skal vedligeholde et system til fordeling og styring af al dokumentation vedrørende certificeringssystemet.

Certificeringsorganet skal have dokumenterede procedurer til at kunne udføre vurdering og certificering efter gældende retningslinjer. Procedurene skal indeholde checklister og eventuelle fortolkninger af retningslinjerne, herunder klare procedurer for omstændigheder og betingelser for tilbagetrækning af certifikater.

6.3.4 Fortrolighed

Certificeringsorganet skal have forholdsregler, som sikrer, at oplysninger opnået i forbindelse med certificeringsaktiviteterne behandles fortroligt på alle niveauer i organisationen, inkl. udvalg.

6.3.5 Publikationer

Certificeringsorganet skal udarbejde og ajourføre en liste over certificerede personer med angivelse af, hvilke emneområder de er certificeret til. Listen skal være offentligt tilgængelig og udgives af Referencelaboratoriet sammen med tilsvarende lister fra evt. andre certificerende og akkrediterende organer.

En beskrivelse af certificeringssystemerne (evt. i form af certificeringsorganets kvalitetshåndbog) skal være tilgængelig.

6.4 Udformning og administration af certifikater

6.4.1 Udformning

Certifikatet skal identificere den person, det er udstedt til, og de dokumenter, der beskriver certificeringsordningen. Det skal på certifikatet endvidere anføres, hvilke emneområder (jf. Afsnit 2.2.1 Tabel 1) certifikatet har gyldighed for.

Certifikatet skal angive en udstedelsesdato og en udløbsdato. Certifikatet skal være gyldigt i højst tre år. Certifikatet skal angive navnet på det certificerende organ og på det organ, som har akkrediteret det certificerende organ.

Grundlaget for vurderingen (rapportgennemgang, evt. deltagelse i sammenlignede målinger o.l.) af ansøgerens kvalifikationer skal anføres på eller i forbindelse med certifikatet.

Det skal anføres på certifikatet, at det er en betingelse for den fortsatte gyldighed, at den certificerede person deltager, hver gang Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger arrangerer sammenlignende støjmåling.

Evt. begrænsninger i anvendelsen af certifikatet (se evt. Appendiks 2 om uvildighed) skal anføres på certifikatet.

6.4.2 Udstedelse af certifikater

Før udstedelse af certifikater bedømmer det certificerende organ, om ansøgeren opfylder kravene i Afsnit 3.

Ansøgerens indsigt i forhold, der har betydning for udførelsen af støjmålinger (herunder erfaring i betjening af måleudstyr mv., kendskab til tekniske og administrative forhold i Miljøstyrelsens vejledninger på støjområdet, erfaring i vurdering af, hvilke driftsforhold der specielt har betydning for støjuddannelsen fra støjkloder, og ansøgerens evner og erfaring i udformning af overskuelige og fyldestgørende støjrapporter) baseres primært på en nøje gennemgang af et antal støjrapporter, udformet af ansøgeren som rapporter om ”Miljømåling - ekstern støj” eller ”Miljømåling - trafikstøj”. Bedømmelsen foretages med udgangspunkt i Appendiks 6 og 7.

Hvis ansøgeren har deltaget i sammenlignende støjmålinger, vurderes ansøgerens kvalifikationer også ud fra de senest opnåede resultater i henhold til Appendiks 9.

Hvis der er usikkerhed med hensyn til vurderingen af ansøgeren, kan det certificerende organ udbede sig yderligere rapporter eller evt. lade ansøgeren gennemføre analyser på (dele af) tidligere afholdte sammenlignende støjmålinger.

Det konstateres, om ansøgeren har jævnlig beskæftigelse med støjmåling, og om ansøgeren har mindst to års erfaring med støjmåling og tilsvarende sagsbehandling. Det vurderes ligeledes, om det forventede aktivitetsniveau er tilstrækkeligt i bredde og omfang til at opretholde erfaringen, og om ansøgeren er ansat på et laboratorium, der er eller kan optages på Miljøstyrelsens liste over laboratorier, der udfører ”Miljømåling - ekstern støj” eller ”Miljømåling - trafikstøj”.

Endelig vurderes det, om ansøgerens uddannelse og efteruddannelse mv. er tilstrækkelig.

Forretningsgangen ved udstedelse af certifikater skal være beskrevet i interne procedurer og evt. checklister.

6.4.3 Fornyelse og overvågning af certifikater

Det vurderes hvert år, om det foretagne antal målinger ("Miljømåling - ekstern støj", "Miljømåling - trafikstøj", orienterende målinger, andre støj- og vibrationsmåleopgaver) er tilstrækkeligt og om den certificerede person fortsat er ansat på eller tilknyttet et laboratorium, der udfører "Miljømåling - ekstern støj" eller "Miljømåling - trafikstøj". Endvidere vurderes resultatet fra deltagelse i sammenlignende støjmålinger, ligesom det registreres, om der har været klager over den certificerede person. Endelig registreres evt. deltagelse i kurser, temadage, kongresser mv.

Ved fornyelse af certifikater foretages en samlet vurdering af den certificerede person i perioden siden sidste fornyelse. F.eks. vurderes, om det samlede antal målinger udført som "Miljømåling - ekstern støj" og/eller "Miljømåling - trafikstøj" i perioden har været tilfredsstillende.

Fornyelse kræver, at den certificerede person dels har deltaget i en sammenlignende støjmåling, og dels at det certificerende organ inden for perioden siden sidste fornyelse har vurderet mindst én rapport over "Miljømåling - ekstern støj" eller "Miljømåling - trafikstøj" fra den certificerede person.

Forretningsgangen ved fornyelse af certifikater skal være beskrevet i interne procedurer.

6.4.4 Misbrug

Certificeringsorganet skal udøve passende kontrol med brugen af dets certifikater. Ukorrekt henvisning til certificeringssystemet eller misvisende brug af certifikater fundet i reklamer, kataloger osv. skal behandles med egnede foranstaltninger.

6.4.5 Tilbagetrækning og annullering af certifikater

Hvis en certificeret person ikke længere opfylder kravene, som er anført i Afsnit 3, kan certificeringsorganet inddrage eller undlade at forny certifikatet. Tilsvarende gælder, hvis en certificeret person ikke opfylder de pligter, som er anført i Afsnit 2.

Som udgangspunkt inddrages certifikatet, hvis den certificeredes aktivitet inden for et år omfatter mindre end 2 miljømålinger inden for certifikatets gyldighedsområde, og aktiviteten inden for de seneste 3 år samtidig har været mindre end 9 miljømålinger inden for certifikatets gyldighedsområde, med mindre den certificerede dokumenterer, at de udførte målinger har været usædvanligt omfattende og varierede.

Hvis en certificeret person skifter ansættelsessted, medfører det ikke automatisk annullering af certifikatet.

Fornyelse af certifikatet kan dog kun ske, såfremt certifikatindehaveren på sit nye ansættelsessted kan opfylde de krav og pligter, som er en forudsætning for fornyelsen, dvs. fortsat kan opretholde sin erfaring og træning ved udførelse af ”Miljømåling - ekstern støj” eller ”Miljømåling - trafikstøj”.

Inddragelse eller ophør af et certifikat meddeles Referencelaboratoriet, den pågældende person samt til det laboratorium, hvortil personen er knyttet, og til parterne i en evt. konkret sag det måtte vedrøre.

6.5 Kontrol- og overvågningsaktiviteter

6.5.1 Kontrol af certificerede personer

Kontrollen af, at de certificerede personer fortsat lever op til certificeringsordningens krav, udføres af certificeringsorganet efter nærværende udredning med evt. senere opdateringer fra Referencelaboratoriets Styringsgruppe.

Kontrollen omfatter bl.a. opfølgning over for de certificerede personer på resultaterne af sammenlignende støjmålinger og andre former for sammenlignende kvalitetsbedømmelse, ligesom der over en treårig periode gennemses mindst én rapport udarbejdet som ”Miljømåling - ekstern støj” eller ”Miljømåling - trafikstøj”.

Se i øvrigt afsnit 6.4.3

6.5.2 Interne audit og periodisk evaluering

Certificeringsorganet skal foretage interne audit og regelmæssige evalueringer af, om dets certificeringsarbejde udføres i overensstemmelse med kriterierne i denne udredning. Disse evalueringer skal registreres og være tilgængelige for det akkrediterende organ.

6.6 Indsigelser og klager

Certificeringsorganet skal have procedurer for behandling af indsigelser mod dets beslutninger.

Certificeringsudvalget skal opstille en procedure, efter hvilken de konkrete forhold overvejes internt subsidiært af kvalificerede personer, man har tiltro til, men som ikke har været direkte indblandet i de beslutninger, som er under anke eller har interesse i udfaldet af den konkrete anke.

Appellanten er berettiget over for certificeringsudvalget til at fremkomme med indsigelser mod konstruktionen af ankepanelet.

Appendikser

1. Oversigt over vejledninger fra Miljøstyrelsen
2. Betragtninger om uvildighed
3. Registrering og vedligehold af måleudstyr
4. Omfang af kalibrering af måleudstyr
5. Krav til computerprogrammer
6. Rapportering af ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj”
7. Vurdering af målerapporter
8. Kontrolbesøg
9. Sammenlignende støjmålinger
10. Ansøgningskemaer

Appendiks 1 - Oversigt over regler og vejledninger

En liste over relaterede regler og vejledninger findes på Referencelaboratoriets hjemmeside (www.referencelaboratoriet.dk). Listen bliver løbende opdateret. Oversigten er opdelt efter emneoversigten i Tabel 1 (afsnit 2.2.1) og angiver de metoder m.m., der hører til de forskellige emneområder, som certifikater kan udstedes til.

Generelt:

0. Generelle vejledninger mv. som vedrører støjmåling, støjberegning, støjkortlægning og planlægning, herunder love, bekendtgørelser og vejledninger, som er fælles for flere af nedenstående emner.

Specifikke emner:

1. Ekstern støj fra virksomheder, inkl. infralyd og lavfrekvent støj
2. Støj fra skydebaner, ekskl. måling af kildestyrke
3. Støj fra motorsportsbaner
4. Støj fra vindmøller
5. Vibrationer i det eksterne miljø
6. Kildestyrke af håndvåben
7. Støj fra jernbaner
8. Støj fra veje
9. Støj fra flyvepladser

Appendiks 2 - Betragtninger om uvildighed

”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj” skal udføres uvildigt og uafhængigt af særinteresser. Problemer med uvildighed kan opstå såvel i forholdet mellem en certificeret person og det laboratorium, som vedkommende er tilknyttet, som i forholdet mellem et laboratorium og en virksomhed eller en miljøforvaltning, som har rekvireret en ”Miljømåling - ekstern støj” eller ”Miljømåling - trafikstøj”.

Det er vanskeligt at konkretisere uvildighed og at afgøre, om en foreliggende sag har været påvirket af manglende uvildighed. Dette appendiks indeholder nogle generelle betragtninger om uvildighed af forskellige typer af laboratorier.

Når det specielt i forbindelse med støjmålinger er væsentligt at gøre opmærksom på uvildighedsproblematikken skyldes det, at der ved støjmåling indgår skøn og vurderinger, som skal udøves af måleteknikeren, og hvis udfald i almindelighed har betydning for de opnåede resultater. Det er derfor vigtigt at sikre, at certificerede personer udøver sådanne skøn på et tilstrækkeligt fagligt grundlag, og at deres skøn ikke påvirkes af uvedkommende hensyn.

Forhold vedrørende uvildighed:

- 1) **Offentlige laboratorier** betragtes som principielt uvildige, idet det er disse laboratoriers opgave at komme med det tekniske oplæg (målinger og målerapporter) til de besluttende myndigheder, som rekvirerer målingerne.

Som følge heraf vil en certificeret person ansat på et offentligt laboratorium, der udfører ”Miljømåling - ekstern støj” eller ”Miljømåling - trafikstøj”, kunne udføre miljømålinger for både kommunerne, amterne og de private virksomheder, som måtte ønske det. Laboratoriet fungerer således som en uafhængig måleinstitution på lige fod med andre laboratorier, som udfører miljømålinger.

- 2) **Rådgivende ingeniørfirmaer**, hvis akustikafdeling beskæftiger certificerede personer, kan ikke betragtes som uvildige i klagesager, hvor firmaet har projekteringsansvaret for de støjende aktiviteter. I større rådgivende firmaer kan akustikafdelingens organisatoriske status være defineret som uafhængig og fri til at virke inden for moderfirmaets rammer uden indflydelse fra andre af firmaets afdelinger. En certificeret person, ansat på eller tilknyttet en sådan akustikafdeling, vil da kunne udføre uvildige målinger for andre af firmaets afdelinger, hvis akustikafdelingen ikke selv har medvirket ved projekteringen af det aktuelle anlæg.

- 3) **Speciallaboratorier hos større erhvervsvirksomheder** kan - såfremt de i øvrigt opfylder betingelserne herfor - udføre ”Miljømåling - ekstern støj” eller ”Miljømåling - trafikstøj”. Resultaterne af støjmålinger omkring en virksomhed kan imidlertid få store praktiske og/eller økonomiske konsekvenser for virksomheden. Det vil derfor i praksis være umuligt at definere en så høj grad af uafhængighed for virksomhedens akustiklaboratorium, at det kan opfattes som helt uafhængigt af virksomhedens interesser i øvrigt.

En certificeret person, som har tilknytning til et laboratorium på en erhvervsvirksomhed kan derfor ikke udføre miljømålinger i forbindelse med klagesager mod virksomheden selv, hvorimod fx kontrolmålinger af virksomhedens egen støj i almindelighed vil være omfattet af speciallaboratoriets godkendelse.

Tilsvarende forhold gælder i forbindelse med virksomhedens datterselskaber mv.

Appendiks 3 - Registrering og vedligehold af udstyr

Formålet med dette appendiks er at beskrive et system, som sikrer, at laboratoriets udstyr dvs. måleapparatur og beregningsprogrammer er pålideligt, vedligeholdes og overholder de relevante normer og/eller de af fabrikanterne op givne data eller tilsvarende data, der har betydning for laboratoriets brug af udstyret til miljømålinger.

Betegnelsen ”kontrol” er en samlet betegnelse for kalibrering af måleudstyr i henhold til Appendiks 4 og/eller kontrol af beregningsprogrammer i henhold til Appendiks 5.

A.3.1 Organisation

Den (eller én af de) certificerede person(er) er ansvarlig for, at udstyret registreres og vedligeholdes efter de forskrifter, der er givet i det følgende.

Det er den enkelte certificerede persons ansvar, at udstyr kun anvendes til miljømålinger inden for kalibreringsperiodens gyldighed og inden for udstyrets specifikationer.

A.3.2 Omfang

Registreringssystemet skal omfatte alt udstyr, som bruges i forbindelse med miljømålinger. Udstyret kalibreres med sporbarhed. Hvilke egenskaber, der for hver enkelt apparattype bør kalibreres, fremgår af Appendiks 4. Beregningsprogrammer dokumenteres som angivet i Appendiks 5.

A.3.3 Kalibreringsintervaller

Kalibreringerne gennemføres med regelmæssige mellemrum. Intervallerne for kalibreringerne fastsættes for hver instrumenttype ud fra eventuelt erfaringsmateriale om de pågældende apparaters stabilitet, dog maksimalt to år.

A.3.4 Nyt udstyr

Nyt udstyr kalibreres og dokumenteres, før det tages i brug. Fabrikanten kan medlevere et kalibreringscertifikat eller anden egnet sporbar dokumentation for udstyrets egenskaber, jf. Appendiks 4 og 5. Hvis apparatet overholder de givne specifikationer, indskrives det i laboratoriets journal over apparater til miljømålinger. Hvis apparatet ikke kan anses for at være i orden, må det ikke bruges til ”Miljømåling - ekstern støj”.

A.3.5 Fejl på udstyr

Hvis det konstateres, at udstyr er defekt eller ikke overholder specifikationerne, forsynes det med en fejlmærkat. Udstyret må ikke bruges til miljømålinger, før fejlen er afhjulpet og kalibreret på ny. Hvis udstyr kommer ud for hårdhændet behandling eller uheldige påvirkninger, skal apparatet ligeledes forsynes med en fejlmærkat. Apparatet bringes snarest muligt til reparation/justering/kalibrering.

Hvis det ved en kontrolkalibrering eller kontrolberegning konstateres, at udstyr ikke overholder specifikationerne, skal både resultaterne af kontrollen før og efter justeringen registreres. Resultaterne af eventuelle miljømålinger, udført siden udstyret sidst blev kontrolleret med tilfredsstillende resultat, gennemgås i lyset af den konstaterede fejl.

A.3.6 Dokumentation

For hvert udstyr oprettes en journal, hvor følgende oplysninger registreres:

Type

Fabrikant, type- og serienummer

Evt. internt registreringsnummer

Anskaffelsesdato

Udført reparation og vedligeholdelse

Henvisning til kontrolprocedure

Kalibreringscertifikater for måleudstyr

Registrering af kontrolberegninger for beregningsprogrammer

Dato for seneste kalibrering

Dato for næste kalibrering

Henvisningen til en kalibreringsprocedure kan bestå i en angivelse af, hvor udstyret sendes til kalibrering, hvis laboratoriet ikke selv udfører kalibreringen.

Instrumenter forsynes tillige med en mærkat, som angiver dato for den seneste og for den næste kalibrering. Såfremt dele af instrumentet ikke kalibreres eller ikke opfylder alle krav, skal instrumentet forsynes med en mærkat, der angiver, hvilke funktioner der ikke må benyttes ved "Miljømåling - ekstern støj".

Appendiks 4 - Omfang af kalibrering af apparatur til miljømålinger

En kalibreringsprocedure skal være så omfattende, at der er rimelig sikkerhed for, at instrumentet til stadighed opfylder sine specifikationer. Kalibreringsprocedurer forudsætter sædvanligvis, at der eksisterer en omfattende typegodkendelse¹⁾ eller lignende, som dokumenterer instrumenttypens egenskaber. Kalibreringen kan således opfattes som en verifikation af de egenskaber, som kan tænkes at ændre sig med tiden.

Kalibreringen bør omfatte alle de funktioner, som instrumentet kan udføre, og som er relevante i forbindelse med støjmåling. Såfremt visse funktioner undtagelsesvis ikke kontrolleres, skal det angives specifikt i kalibreringscertifikatet. Funktioner, der ikke er kalibreret, må ikke bruges til "Miljømåling - ekstern støj".

Omfanget og indholdet af kalibreringerne skal ajourføres i takt med den tekniske udvikling af såvel måleinstrumenter som af målemetoder.

Hyppigheden af kalibreringen af et instrument afhænger af instrumentets konstruktion og virkemåde, af hvad det udsættes for ved brugen, og hvor alvorlige følger en fejl har på måleresultaterne.

For en akustisk kalibrator, der bruges ved alle målinger, og som viderefører sporbarheden på lydtryk, vil afvigelse have alvorlige konsekvenser. Derfor er kalibreringsintervallet for kalibratorene mindre end for andre apparater.

Hvis hyppig anvendelse af et apparat medfører, at der er stor sandsynlighed for, at apparatet ikke overholder sine specifikationer ved næste regelmæssige kalibrering, bør intervallet mellem kalibreringerne nedsættes, således at sandsynligheden for overskredne tolerancer er lille.

Er der mistanke om, at instrumentet ikke er pålideligt, eller at det har været udsat for hårdhændet brug, skal det kalibreres inden det bruges igen.

Principielt skal alt udstyr, der anvendes til "Miljømåling - ekstern støj", kalibreres og kontrolleres.

²⁾ Typeprøvning af lydmåleudstyr indbefatter normalt måling af akustiske egenskaber i lyddødt rum og undersøgelse af instrumentets følsomhed for temperatur, fugt og lufttrykvariationer samt elektromagnetisk stråling. Hvis instrumentet ikke inkluderer en akustisk transducer (mikrofon), kan undersøgelserne begrænses til elektriske målinger samt prøvning i forskellige omgivelsesmiljøer (temperatur, fugtighed). Hvis instrumentet kun er beregnet til laboratoriebrug (normaltemperatur m.m.), kan prøvningen i forskellige miljøer udelades.

Der er dog nogle undtagelser fra de generelle regler:

- Niveauregistreringer, der udelukkende anvendes til orienterende overvågning under målingerne, fx til at gøre notater om hændelsesforløbet, behøver ikke at være kalibrerede. Registreringen fra skriveren kan i så fald ikke angives i rapporten. Det er et krav, at en certificeret person råder over udstyr til niveauregistrering, der er kalibreret, idet man i nødvendigt omfang skal kunne dokumentere måleresultaterne med niveauregistrering.
- Smalbåndsfrekvensanalyser kontrolleres ved afholdelse af sammenlignende støjmålinger.
- 1/1-oktav filtre, der udelukkende anvendes til orienterende målinger af støjens frekvenssammensætning, behøver ikke at være kalibreret. Såfremt resultater af en orienterende frekvensanalyse angives i en rapport om ”Miljømåling - ekstern støj”, skal det tydeligt angives, at resultaterne er orienterende.
- Printere behøver ikke at blive kalibreret. Eventuelt kan de kontrolleres i forbindelse med kalibrering af det analyseudstyr, de er tilsluttet. Det skal dog regelmæssigt kontrolleres, at udskriften er i overensstemmelse med visningen på det analyseudstyr, den er tilsluttet.
- For vindmåleudstyr kræves ikke en egentlig sporbar kalibrering. Som alternativ til sporbar kalibrering skal vindmåleren med højst to års mellemrum sammenlignes med andre vindmålere eller med en sporbart kalibreret vindmåler under vejrforhold, der er relevante for støjmålinger, dvs. vindhastigheder i området 3-6 m/s. Ved måling af støj fra vindmøller er det relevante måleområde 3-12 m/s.

A.4.1 Kalibreringsparametre

Dette afsnit specificerer kalibreringsintervallerne, samt hvilke parametre en kalibrering som minimum bør omfatte, for at det kan anses for påvist, at et instrument opfylder de relevante normer og retningslinjer.

A.4.1.1 Akustiske kalibratorer og pistonfoner

Følgende kontrolleres:

- Lydtrykniveau
- Frekvens
- Forvrængning

Endvidere skal visningen af det til pistonfoner hørende barometer kontrolleres.

Kalibreringsinterval: ½-1 år.

A.4.1.2 Målemikrofoner

Der måles:

- Tomgangsfølsomhed ved 250 Hz
- Frekvenskarakteristik
- Egenstøj, A-vægtet
- Membrantilstand, hvis muligt

Mikrofoner kan kontrolleres separat eller sammen med en lydtrykmåler. I sidstnævnte tilfælde kan målingen af tomgangsfølsomheden udelades.

Kalibreringsinterval: 1-2 år

A.4.1.3 Mikrofonforstærkere

Følgende kontrolleres:

- Frekvenskarakteristik
- Egenstøj
- Polarisationspænding

Kalibreringsinterval: 2 år

A.4.1.4 Mikrofonspændingsforsyninger/forstærkere

Følgende kontrolleres:

- Frekvensvægtning/frekvenskarakteristik
- Attenuator
- Egenstøj
- Polarisationspænding
- Overstyringsindikator

Kalibreringsinterval: 2 år

A.4.1.5 Lydtrykmålere, måleforstærkere o.l.

Følgende kontrolleres:

- Batteriindikator, hvis relevant
- Frekvensvægtning (A, C og Lin., med eller uden mikrofon)
- Attenuator
- Niveaulinearitet
- Tidsvægtning
- L_{eq} - og L_E -måling
- Peak-visning
- Overstyringsindikation
- Topfaktoregenskaber for lydtrykmålere som kun overholder IEC 60651
- Egenstøj

Kalibreringsinterval: 2 år

A.4.1.6 Udstyr til lydoptagelser

Følgende kontrolleres:

- Følsomhed (maksimal udstyring)
- Udstyringsmeter og overstyringsindikator
- Frekvenslinearitet
- Niveaulinearitet
- Signal/støjforhold
- Kanalseparation

Kalibreringsinterval: 2 år

A.4.1.7 Niveauregistrering

Kontrolleres iht. kravene for lydtrykmålere.

Kalibreringsinterval: 2 år

A.4.1.8 Oktavanalytatorer (1/3-oktav og 1/1-oktav)

Kontrolleres iht. kravene for lydtrykmålere og oktavfiltre.

Kalibreringsinterval: 2 år

A.4.1.9 Oktavfiltre

Følgende kontrolleres:

- Filterkarakteristikker (i og uden for gennemgangsområdet)
- Niveaulinearitet
- Attenuator
- Effektiv filterbåndbredde
- Egenstøj

Kalibreringsinterval: 2 år

A.4.1.10 Vibrationsmåleudstyr

Vibrationsmåleudstyr skal kalibreres sporbart, hvis muligt. Som udgangspunkt benyttes Nordtest-metode NT ACOU 094: "Vibration measuring instrumentation: Verification procedure". Desuden skal brugeren kalibrere udstyret ved mindst én frekvens i forbindelse med målingerne.

A.4.1.11 Digitale målesystemer

For målesystemer, der er baseret på digital signalbehandling, skal der ligesom for analoge målesystemer være dokumentation for, at målesystemet måler korrekt. Systemerne skal have de nødvendige faciliteter til de funktioner, de bruges til.

For analyseudstyr, som kan udføre de samme funktioner som lydtrykmålere, skal der fra fabrikant eller importør foreligge dokumentation af udstyrets egenskaber, som svarer til en typeprøvning i henhold til IEC 60651/60804 eller IEC 61672 samt IEC 61260. Måling og dokumentation skal være foretaget af et godkendt laboratorium (et akkrediteret laboratorium inden for EA eller et primærlaboratorium¹⁾). Dokumentationen skal kunne rekvireres af Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for Støjmålinger, hvis der rejses tvivl om, hvorvidt udstyret kan bruges til "Miljømåling - ekstern støj".

³⁾ Dvs. et laboratorium på så højt et niveau i kalibreringshierarkiet, at det for en specifik fysisk størrelse ikke skal hente sporbarhed fra andre.

For andre typer lydmåleudstyr, som bruges i forbindelse med ”Miljømåling - ekstern støj”, skal der foreligge tilsvarende dokumentation. Referencelaboratoriet kan stille supplerende krav til måleudstyr.

Ændringer af software

For softwarebaseret måleapparatur skal der i princippet foretages en ny typeprøvning, hver gang der foretages ændringer i programmet. Såfremt det kan dokumenteres, at ændringerne kun har betydning for specifikke dele af programmet, er det tilstrækkeligt at foretage prøvning af disse dele af programmet; der skal dog samtidigt foretages en kontrol (svarende til brugerkontrol), som viser, at programmet i øvrigt fortsat virker korrekt. Såfremt ændringerne i programmet alene vedrører brugerfladen (der foretages ikke ændringer i signalbehandlingsrutiner eller beregningsrutiner i øvrigt), er det tilstrækkeligt at foretage en brugerkontrol (se det følgende) af programmet.

Hver gang der foretages ændringer i programmer, som bruges til "Miljømåling - ekstern støj", skal leverandøren kunne dokumentere, at programmet fortsat overholder kravene. Referencelaboratoriet kan, såfremt dokumentationen ikke findes tilfredsstillende, kræve supplerende dokumentation, f.eks. i form af prøvning eller kontrol foretaget af et akkrediteret kalibreringslaboratorium eller et primært laboratorium.

Brugerkontrol

For programmer til måleapparatur skal der foretages en brugerkontrol med regelmæssige mellemrum (normalt mindst én gang om året). Brugerkontrollen skal dokumenteres og skal omfatte alle væsentlige funktioner af betydning for måling af ekstern støj. Brugerkontrollen foretages med den PC, som benyttes ved støjmålinger og analyser. Testen kan fx udføres ved analyse af én af de tidligere udsendte støjmålinger, hvor resultaterne foreligger i Referencelaboratoriets rapporter.

Afvigelserne i forhold til tidligere brugerkontroller skal være små sammenlignet med de øvrige udstyrsbestemte ubestemtheder. Dokumentationen af sådanne tests skal opbevares i lighed med andre kontrol- og kalibreringsrapporter og skal kunne fremvises på anfordring.

Kalibrering

For softwarebaseret måleudstyr (digitale målesystemer) er det kun de analoge dele (inkl. analog/digital konverteren), som skal kalibreres. De digitale dele skal enten kalibreres eller brugerkontrolleres. For A/D konvertere kontrolleres følgende:

- Evt. indgangsattenuator/forstærker

- Niveaulinearitet
- Frekvenslinearitet
- Egenstøj (Frekvensvægtning A, C og lin.)
- Frekvensvisning

Kalibreringsinterval: 2 år

Øvrige analoge komponenter i digitale målesystemer kalibreres efter samme principper og med samme intervaller, som angivet i de foranstående afsnit.

Appendiks 5 - Krav til beregningsprogrammer

Beregning af ekstern støj og trafikstøj sker ved brug af computerprogrammer. For at resultaterne kan dokumenteres sporbart skal der så vidt muligt benyttes verificerede, fastlagte beregningsrutiner eller verificerede, færdige programmer til beregningerne.

Programmets leverandør skal afgive en erklæring om, at den leverede software giver resultater i overensstemmelse med den pågældende beregningsmetode, jf. "Declaration of conformity" i Nordtest Method NT ACOU 107 "Acoustics: Framework for the verification of environmental noise calculation software". Denne standard kræver, at der foreligger testeksempler med accepterede tolerancer for beregningsresultaterne.

Hver gang der foretages ændringer i et program, som bruges til "Miljømåling - ekstern støj" eller "Miljømåling - trafikstøj" skal leverandøren dokumentere, at programmet fortsat giver korrekte resultater. Indtil der foreligger officielle testresultater kan testen for eksempel udføres ved genberegning af opgaver fra sammenlignende støjmålinger, hvor resultaterne foreligger i Referencelaboratoriets rapporter.

Dokumentationen af sådanne tests skal opbevares i lighed med andre kontrol- og kalibreringsrapporter og skal kunne fremvises.

Appendiks 6 - Rapportering af miljømålinger

Dette appendiks samler en række krav og erfaringer om udformningen af rapporter om støjmålinger og -beregninger vedrørende virksomhedsstøj, vejtrafikstøj og jernbanestøj. For de øvrige støjtyper (skydebaner, motorsportsbaner, vindmøller, vibrationer, håndvåben og flyvepladser) kan det følgende betragtes som en overordnet skabelon for rapporten.

Ved ”målinger” forstås i det følgende målinger af støjbidraget i et eller flere immissionspunkter, medens der med ”beregninger” forstås beregninger af støjbidraget i et eller flere immissionspunkter. Normalt vil en beregningsopgave også indeholde målinger af kildestyrker på virksomheden. Kildestyrkemålinger afviger væsentligt fra immissionsmålinger blandt andet på grund af den (normalt) korte måleafstand, der minimerer meteorologiens indflydelse.

I forbindelse med dokumentation af trafikstøj (vejtrafik og jernbane) foretages der normalt ikke målinger, idet beregningsmetoderne ofte har en kildemodel indbygget, der beregner støjemissionen på grundlag af trafikintensiteten m.m.

Bemærk, at beregninger af visse typer støj muligvis skal suppleres med vurderinger/målinger af ekstra støjparametre fx L_{pAmax} samt indhold af tydeligt hørbare toner og impulser.

Det skrevne skal opfattes som et mønster i den forstand, at hvis forskriften følges, vil den resulterende rapport normalt kunne gøre fyldest ved enhver miljømyndigheds behandling af støjsagen. Forskriften er imidlertid ikke den eneste rigtige måde at fremlægge resultater på. Såfremt fremstillingen er fyldestgørende og overskuelig, vil andre rapporteringsformer kunne anvendes.

I det følgende benyttes betegnelserne ”certificeret”, ”akkrediteret” og ”laboratorium” i flæng for en certificeret person eller et akkrediteret laboratorium.

A.6.1 Disposition for en rapport

0. FORSIDE

Laboratoriets navn og adresse

Dokumentidentifikation og evt. akkrediteringsnummer

Målingens art: ”Miljømåling - ekstern støj” eller ”Miljømåling - trafikstøj”

Rekvirentens navn og adresse

Vejledning(er), som målingerne/beregningerne er udført efter

Resumé med målingernes/beregningernes formål og konklusion, evt. de vigtigste resultater

Underskrift og datering

Vilkår for gengivelse af rapporten

1. BAGGRUND

Årsagen til målingerne/beregningerne

De berørte parter

Formålet med målingerne/beregningerne

Opgavebeskrivelse

2. MÅLEOBJEKT

Virksomhedsstøj

Virksomheden

Støjkilder

Virksomhedens omgivelser

Vejtrafikstøj

Vejen

Trafiktal

Vejens omgivelser

Jernbanestøj

Banen

Trafiktal

Banens omgivelser

3. LYDUDBREDELSERFORHOLD

Permanente forhold

Midlertidige forhold

4. BAGGRUNDSSTØJ

Væsentligste kilder til baggrundsstøj

Baggrundsstøjens karakter

5. MÅLE- OG BEREGNINGSMETODE

Forskrift

Måleapparatur - anføres evt. i bilag

Beregningsprogrammer

Anvendt måleprocedure

Målepositioner

Tekniske problemer

Modelforudsætninger

Beregningsforudsætninger

6. DRIFTSFORHOLD

Virksomhedens driftstilstande

Støjkildernes drift

Parternes vurdering af støjen

7. METEOROLOGISKE FORHOLD

Vindhastighed og -retning

Temperaturgradient

8. RESULTATER

Måleværdier

Beregnede værdier

Støjkort

Støjens karakter

Korrektioner

Måleresultater

Måleubestemthed

9. KONKLUSION

Relationer til grænseværdier

Konklusion om overskridelse/overholdelse

Underskrift og dato (evt. på forsiden)

Evt.: Muligheder for og størrelsesordenen af omkostningerne ved støjdemning

A.6.2 Generelle bemærkninger

A.6.2.1 Paginering o.l.

Der skal anvendes en entydig paginering, hvoraf det tillige af hver side fremgår, hvor mange sider dokumentet i alt består af. Såfremt pagineringen af bilag ikke er fortløbende efter selve rapportens paginering, skal rapporten indeholde en entydig bilagsfortegnelse.

Diagrammer og figurer skal have entydig angivelse af eventuelle aksers betydning.

Kortbilag og eventuelle skitser skal være forsynet med målestok og nordpil.

A.6.2.2 Vurderinger

Vurderinger, som eventuelt kræves ifølge metoderne, medtages under den tekniske rapportering. Det skal dog klart fremgå, når der er tale om vurderinger. Sådanne bør i videst muligt omfang støttes af resultater af objektive målinger/beregninger.

Andre vurderinger bør normalt ikke medtages i rapporten. Hvis der alligevel - som supplerende oplysning - medtages vurderinger eller udsagn, ud over objektive konstateringer, skal det klart fremgå, at disse ikke er en del af den tekniske rapport. Sådanne oplysninger må ikke fremtræde dominerende i forhold til rapportens øvrige indhold, men bør bringes som fodnoter eller i et separat afsnit, hvor alle vurderinger samles.

A.6.2.3 Underleverandører af resultater og oplysninger

Såfremt alle oplysninger ikke er tilvejebragt af den certificerede/akkrediterede, skal det klart fremgå, hvem der har meddelt oplysningerne. Såfremt specialanalyser er udført af et andet laboratorium, skal det endvidere klart fremgå, hvilke resultater der er fremkommet som underleverance, samt hvilket laboratorium der har udført analyserne. Der gælder samme regler for angivelse af apparatur, måleubestemtheder mv. fra underleverandører som for den certificerede/akkrediterede. Rapporter fra andre involverede laboratorier kan vedlægges som bilag.

A.6.2.4 Resultater

Såfremt det findes hensigtsmæssigt, kan man nøjes med at anføre referenceværdien for lydtrykniveau og lydeffektniveau (kildestyrke) ét sted i rapporten.

Slutresultatet afrundes til hele dB. Decimaler medtages i mellemresultater, så afrundingsfejl ikke bidrager til ubestemtheden.

A.6.2.5 Muligheder for reduktion af støjen

Til støtte for myndighedernes vurdering af, hvorvidt en rapport skal føre frem til et påbud eller forbud, er det hensigtsmæssigt at lade rapporten ledsage af skøn over muligheder for støj-dæmpning og skøn over størrelsesordenen af de hermed forbundne omkostninger.

A.6.3 Gennemgang af de enkelte afsnit

0. FORSIDE

- *Laboratoriets navn og adresse*

Herunder anføres også den certificerede persons navn, laboratoriets telefonnummer og evt. den certificerede/akkrediteredes persons e-mailadresse.

Dokumentidentifikation

Titel og rapportnummer. Det skal anføres, at den udførte måling/beregning er en ”Miljømåling - ekstern støj” eller ”Miljømåling - trafikstøj” for at præcisere, at målingen/beregningen og rapporten har en kvalitet, som gør den egnet til sagsbehandling. Rapportkopier og evt. interne optegnelser, lydregistreringer m.m. skal være entydigt identificerbare, evt. ved mærkning med samme nummer. Materialet skal opbevares i mindst 5 år.

- *Rekvirentens navn og adresse*

Herunder anføres også en evt. kontaktperson og evt. rekvirentens telefonnummer og e-mailadresse.

- *De(n) vejledning(er), målingen/beregningen er udført efter*

Det kan være relevant i forbindelse med et resumé at anføre, hvilke(n) vejledning(er) der ligger til grund for målingerne/beregningerne. Såfremt det ikke anføres her, skal det fremgå af et senere afsnit.

- *Resumé*

Især i længere rapporter er det hensigtsmæssigt at bringe et resumé af formål, hovedresultater og konklusion. I kortere rapporter kan disse tre afsnit evt. bringes først i rapporten.

- *Underskrift og datering*

Underskrift og datering (datoen for underskrift) kan enten anføres her eller efter rapportens sidste afsnit.

Rapporten underskrives og dateres af den certificerede/akkrediterede person, som er ansvarlig for resultaternes korrekthed. Rapporten kan herudover forsynes med en medunderskrift i overensstemmelse med laboratoriets interne forskrifter.

- *Vilkår for gengivelse af rapporten*

Hvis et laboratorium betinger sig vilkår for gengivelse af en målerapport eller dele heraf, skal det fremgå af rapporten. Specielt skal vilkår for gengivelse af uddrag af rapporten overvejes og anføres.

1. BAGGRUND

- *Årsagen til målingerne/beregningerne*

Hvis målingerne/beregningerne udføres på grund af en klage, skal dette anføres sammen med klagens hovedindhold.

Det kan være relevant at anføre virksomhedens, evt. klagers eller den certificerede/akkrediteredes persons generelle opfattelse af støjgenen. Dette gælder specielt, hvis der er tale om impulsstøj, hørbare toner, lavfrekvent støj eller infralyd. Sådanne fænomener bør omtales nærmere i forbindelse med måleresultaterne, se Afsnit 8.

Det skal klart fremgå, når der er tale om vurderinger.

- *De berørte parter*

Adresser, telefonnumre, e-mailadresser og navne på kontaktpersoner for virksomhed/myndighed, evt. klagere m.fl. anføres i den udstrækning, de ikke fremgår af rapportens forside.

- *Formålet med målingerne/beregningerne*

Formålet med målingerne skal angives tilstrækkeligt udførligt til, at det kan vurderes, om de rapporterede målinger/beregninger opfylder formålet. Evt. anføres de gældende støjgrænser eller de vejledende grænseværdier.

- *Opgavebeskrivelse*

Herunder fastlæggelse af omfanget af opgaven og evt. betingelser for målingernes/beregningernes udførelse.

2. MÅLEOBJEKT

Virksomhedsstøj

- *Virksomheden*

Fyldestgørende beskrivelse af virksomhedens anlæg, arbejdsprocesser og driftsforhold i den udstrækning, disse oplysninger er af betydning ved sagens behandling. Omtale af evt. hidtil gennemførte støjdæmpende foranstaltninger.

Virksomhedens arbejds- eller driftstider anføres. Den normale drift opdeles, hvis det er hensigtsmæssigt, i driftstilstande med angivelse af driftstidsrum.

Kortbilag, der viser virksomhedens placering i forhold til omliggende områder.

- *Støjklider*

Alle betydende støjkliders art og placering angives. For store virksomheder kan man være nødsaget til kun at angive disse forhold for de mest betydende kilder og delanlæg.

Af hensyn til senere tilsyn anføres så vidt muligt en entydig kildeidentifikation (fabrikat, type- og serienummer, ydeevne mv., evt. suppleret med fabrikantoplysninger, tegninger, fotos eller lignende). Støjklidernes driftstilstande og driftstider og evt. lyddæmpende foranstaltninger anføres. Kilder der ikke er målt på grund af manglende drift, lav kildestyrke eller andet bør anføres.

I rapporter vedrørende beregning af støjbidrag bør alle kilder, herunder ruter for intern trafik, angives på et kort eller luftfoto af virksomheden. Skemaer med driftstider for støjklidene, evt. opdelt i døgnets 24 timer, bør angives i rapporten.

- *Virksomhedens omgivelser*

Virksomhedens omgivelser (herunder fornødent supplerende kortmateriale) med angivelse af de faktiske arealanvendelser (områdetyper) og indhold af lokalplaner mv.

Eventuel klagers bolig markeres på kortbilaget.

Vejstøj

- *Vejen*

Angivelse af hvilken/hvilke veje, der medregnes, den eller de delstrækninger, der er medregnet, højde og placering af eventuelle støjafskærmninger, koter for delstrækninger, vejtype (fx motorvej, landevej eller vej i byzone) og asfalttype.

- *Trafiktal*

Kilde til trafikdata (fx trafiktælling, kommune, Vejdirektoratet), hastighedsbegrænsninger, faktiske hastigheder, trafikfordeling over døgnet, redegørelse for en eventuel fremskrivning af trafiktallene samt fordeling af køretøjstyper.

- *Vejens omgivelser*

Topografi (kotekort), arealanvendelser, terrænforhold (hårdt, porøst, impedansklasser) samt skærmende og reflekterende genstande. Kort der viser vejens placering, eventuelle støjskærme, bygninger og immissionspunkter samt nordpil og målestoksforhold.

Jernbanestøj

- *Banen*

Angivelse af hvilken/hvilke banestrækninger og antal spor der medregnes. Hvilke togtyper der kører på strækningen og med hvilken hastighed. Hvis der er standsende tog (fx ved stationer) angives andelen af disse for hver togtype og hvorledes nedbremsning og acceleration er medregnet. Angivelse af om sporet ligger i terræn, på dæmning eller i afgravning, og om sporets kvalitet afviger fra almindelig god vedligeholdelsesmæssig stand samt om der er sporskifter, broer (særligt stålbroer uden ballast) eller skinnesamlinger med betydning for støjen. Hvis der er støjskærme beskrives betydningen af disse.

- *Trafiktal*

Kilde til trafikdata (fx opslagsværk, vejledning, Trafikstyrelsen), maksimal hastighed for de forskellige togtyper og eventuelle hastighedsbegrænsninger, faktiske hastigheder, trafikfordeling over døgnet, redegørelse for en eventuel fremskrivning af trafiktallene samt fordeling af togtyper.

- *Banens omgivelser*

Topografi (kotekort), arealanvendelser, terrænforhold (hårdt, porøst, impedansklasser) samt skærmende og reflekterende genstande. Kort der viser banens placering, eventuelle støjskærme, bygninger og immissionspunkter samt nordpil og målestoksforhold.

3. LYDUDBREDELSERFORHOLD

- *Permanente forhold*

Angivelse af om støjen udbreder sig frit, eller om der er skærme (bygninger, jordvolde, plankeværker, plantebælter) eller topografiske hindringer for støjens udbredelse. Eventuelle lyddæmpende foranstaltninger i form af skærme og lignende omtales her, hvis det ikke er sket i Afsnit 2.

Eventuelle reflekterende flader bør også angives i den udstrækning, de ikke beskrives under målemetoden (+3 dB- eller +6 dB-målinger). I nødvendigt omfang henvises til kortbilagene nævnt i Afsnit 2.

- *Midlertidige forhold*

Midlertidigt afskærmende eller reflekterende genstande på eller uden for virksomheds/vejens/jernbanens område (parkerede køretøjer, materialeoplag og lignende) anføres.

4. BAGGRUNDSSTØJ

- *Væsentligste kilder til baggrundsstøj*

De væsentligste kilder til baggrundsstøjen anføres, evt. med angivelse af art og placering. Evt. baggrundsstøj fremkaldt af virksomheden (fx kørsel på offentlig vej) bør oplyses.

- *Baggrundsstøjens karakter*

Der gives om nødvendigt en beskrivelse af baggrundsstøjens karakter og tidsmæssige variation, dels for at belyse forholdene på stedet, dels af hensyn til vurdering af måleresultaterne.

5. MÅLE- OG BEREGNINGSMETODER

- *Forskrift*

Det angives efter hvilke vejledninger og forskrifter målingerne/beregningerne er udført. Eventuelle begrundede afvigelser, tilføjelser eller udeladelser i forhold til de nævnte forskrifter anføres.

- *Måleapparatur*

Når der er udført målinger udarbejdes en liste over det anvendte måleudstyr. Listen skal omfatte fabrikat, type og identifikationsnummer, eventuel henvisning til kalibreringsprocedure og dato for seneste kontrol og/eller kalibrering. Såfremt det er væsentligt for vurderingen af måleresultaterne, anføres, hvorledes apparaturet var sammenkoblet under målinger og/eller analyser. Endvidere kan eventuelle oplysninger om samplingsprocedurer og andre relevante apparatindstillinger angives her.

Det tillades, at listen ikke medtages i rapporten eller dennes bilag. Listen skal i så fald opbevares sammen med sagens akter, så den om nødvendigt kan rekvireres eller udnyttes, hvis senere kalibreringer afslører toleranceoverskridelse eller defekte måleapparater, som kan have påvirket måleresultaterne (jf. udredningens Afsnit 4.4).

- *Beregningsprogrammer*

Det anføres hvilket program og version af dette (evt. suppleret med opdateringsdato), der er benyttet.

- *Anvendt måleprocedure*

Når der er foretaget målinger skal dato og tidsrum for målingernes udførelse angives.

Fremgangsmåden ved målingerne, herunder angivelse af referencetidsrum, observationstidsrum, måletidsrum, overvågning m.m. anføres. Det angives, om målingerne var anmeldte eller uanmeldte over for virksomheden.

- *Målepositioner*

De anvendte målepositioner beskrives ved henvisning til kortbilag, angivelse af målehøjder og angivelse af, om positionerne udgjorde "fritfelts-", "+3 dB-" eller "+6 dB-" målepositioner.

Evt. begrundes valget af måleposition(er).

- *Måletekniske problemer*

Der redegøres for, hvorledes evt. måletekniske vanskeligheder, fx indvirkning af baggrundsstøj, er løst.

- *Modelforudsætninger*

Beregningsmodeller kan i større opgaver blive meget komplekse og det er omfattende at beskrive alle forudsætninger. Man bør som mindstemål overordnet beskrive topografien, hvorfra eventuelle topografiske data stammer (fx filer med højdekurver fra kommunen), overordnede terrænforhold (porøst, hårdt, terrænklasser), afstande mellem fx virksomhedsmidte og immissionspunkter, højde/kote af de enkelte immissionspunkter, gennemsnitlig terrænkote på virksomheden/vejen/jernbanen og terrænkoten ved immissionspunkterne, typisk refleksionskoefficienter for bygninger, kildemodellering (fx opdeling af store støjkilder i et antal punktkilder) og hvordan bygningshøjder er fundet (fx vurdering på grundlag af fotos eller data fra kommunen).

- *Beregningsforudsætninger*

Indstilling af de væsentligste beregningsparametre angives (fx antal medregnede refleksioner). Eventuelt kan en udskrift fra beregningsprogrammet indgå som bilag.

6. DRIFTSFORHOLD

- *Virksomhedens driftstilstande*

Alle driftsforhold, der kan have indflydelse på den udsendte støj, beskrives. Virksomhedens drift under målingerne (herunder eventuelle kildestyrkemålinger) opdeles om nødvendigt i driftstilstande med angivelse af driftstidsrum. Det anføres, om der var særlige forhold under målingerne, som fx særligt støjende arbejdsprocesser, midlertidigt støjdæmpende eller støjafskærmende foranstaltninger eller midlertidigt lukkede vinduer, døre eller porte.

Det angives/vurderes, om driften under målingerne (eller driften i forudsætningerne for beregninger af støjbidraget) svarer til "fuld drift" eller i øvrigt var repræsentativ for virksomhedens normale drift eller de forhold, som giver anledning til gener eller klager. Disse oplysninger skal så vidt muligt baseres på objektivt konstaterbare forhold. Hvis dette ikke er muligt, må oplysningerne baseres på det bedst mulige skøn. Det skal tydeligt fremgå af rapporten, hvilket grundlag vurderingerne hviler på.

Det anføres, om oplysningerne er tilvejebragt af måleteknikerne, eller om de er oplyst af virksomhedens repræsentant.

- *Støjkildernes drift*

Driften af hovedstøjkilderne under målingerne (herunder eventuelle kildestyrkemålinger) beskrives, evt. ved angivelse af regulatorindstillinger, belastning, produktion, effektforbrug, omdrejningstal og lignende samt kildernes driftstidsrum.

Oplysningerne om driftsforhold kan evt. gives i forbindelse med måleresultaterne, hvis dette gør rapporten mere overskuelig.

Hvis støjkilderne er køretøjer til og fra virksomheden, bør det tydeligt fremgå, hvorledes støjen er indregnet i virksomhedsstøjen.

- *Parternes vurdering af støjen*

Det kan være relevant at angive måleteknikerens, virksomhedens og/eller en evt. klagers vurdering af, om støjulemperne i måletidsrummet er repræsentative for de støjulemper, der normalt forekommer.

Det skal i givet fald klart fremgå, at der er tale om subjektive vurderinger, og at disse ikke er en del af den tekniske rapportering.

7. METEOROLOGISKE FORHOLD

De meteorologiske forhold er normalt kun relevante i forbindelse med måling af støjbidraget i immissionspunkter. Ved beregninger er meteorologiens indflydelse på lydudbredelsen en del af beregningsmetoden. Visse støjparametre kan dog ikke beregnes, fx indhold af tydelig hørbar tone og impulser i immissionspunkterne, og det kan blive nødvendigt at supplere beregningerne med målinger eller inspektion i punkterne. I forbindelse med sådanne er de meteorologiske forhold relevante.

- *Vindhastighed og retning*

Meteorologiske data for middelvindretning og middelvindhastighed i måletidsrummene angives for de enkelte måletidsrum.

Det anføres, hvorledes værdierne er tilvejebragt, samt hvilken placering og højde evt. vindmåleudstyr havde under målingerne.

- *Meteorologisk ramme*

Det skal angives, om de meteorologiske forhold ligger inden for den tilladte ramme. Eventuelle vurderinger af temperaturgradienter og/eller lydbanekrumninger og de observationer, der ligger til grund, anføres.

Medtages der undtagelsesvis resultater af målinger af støjen i punkter eller perioder, hvor rammen ikke har været overholdt, skal det tydeligt fremgå, at der foreligger afvigelser fra målevejledningens krav. De mulige konsekvenser for usikkerheden på måleresultaterne skal vurderes.

8. RESULTATER

- *Måleværdier*

De direkte målinger af L_{Aeq} og evt. L_{pAmax} af totalstøjen pr. måleposition - og om nødvendigt for hver af virksomhedens driftstilstande og/eller hovedstøjkilder - og relevante målestørrelser for baggrundsstøjen angives. Relevante udsnit af niveauregistreringer med tidsvægtning F (med tidsangivelser og niveauakse) kan bringes her eller som bilag til yderligere belysning af forholdene.

- *Beregnete værdier*

De beregnede L_{Aeq} -værdier angives for hvert immissionspunkt for hver af de undersøgte driftssituationer.

- *Støjkort*

Til brug for overblikket kan støjkort (støjkonturer, støjzonekort, støjkurver) gengives i rapporten. Disse er oftest genereret på grundlag af interpolationer af beregnede støjbidrag i et netværk af punkter i en given højde over terræn eller i et lodret tværsnit. Tilnærmelsen i form af interpolationen medfører, at der er en større ubestemthed forbundet med resultaterne ligesom farveangivelserne typisk dækker et interval på flere dB. Endelig kan refleksioner i "egen facade", som normalt ikke skal medtages, yderligere forøge ubestemtheden. Derfor må kortene ikke

benyttes til at aflæse støjbidraget i et immissionspunkt. Støjbidraget skal findes på grundlag af beregning til enkeltpunkter.

- *Støjens karakter*

Eventuelt indhold af tonekomponenter og impulser med vurdering af, om disse fænomener bør udløse 5 dB-tillæg, anføres. Endvidere angives, om støjen er specielt lavfrekvent, eller om der er andre forhold, der i særlig grad har betydning for genen af støjen.

For toner og impulser kan måleteknikerens subjektive vurdering ifølge måleforskrifterne udgøre et tilstrækkeligt grundlag, og den kan i dette tilfælde betragtes som en del af målerapporten. Det skal dog tydeligt fremgå, at der er tale om en subjektiv vurdering foretaget på målestedet. Sådanne subjektive vurderinger bør underbygges med objektive data, når dette er muligt.

Resultatet af eventuelle objektive analyser for toner i støjen bringes her eller som bilag. Analyseparametre som måletidsrum (evt. antal midlede spektre), tidsvægtning og frekvensvægtning samt effektiv analysebåndbredde anføres. Endvidere angives niveauer og frekvenser for de aktuelle toner og støjband samt ΔL_{ts} sammen med en konklusion af analysen.

- *Korrektioner*

Det angives, hvorledes måleværdierne korrigeres for at nå frem til måleresultaterne (se nedenfor). Der kan være tale om korrektioner for:

- Støjens varighed
- Akustiske feltforhold (+3 eller +6 dB-målinger)
- Baggrundsstøj
- Toner eller impulser
- Efterklangstid
- Atypiske driftstilstande i måleperioden

Endvidere angives, hvorledes støjen fra forskellige driftstilstande regnes sammen til L_{Aeq} -værdier pr. referencetidsrum.

- *Måleresultater*

Måleresultaterne, dvs. L_{Aeq} , L_r og L_{pAmax} pr. måleposition og pr. referencetidsrum, angives.

- *Måleubestemthed*

Den målte, beregnede eller evt. skønnede måleubestemthed angives (evt. pr. måleresultat) som δ (90 % konfidensintervallet, jf. fx Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 6/1984 eller Orientering fra Referencelaboratoriet nr. 36).

Det angives, hvorledes δ er bestemt og eventuelle vurderingers indflydelse på ubestemtheden.

9. KONKLUSION

- *Relationer til grænseværdier*

De målte/beregne værdier af L_r og L_{pAmax} med tilhørende ubestemtheder sættes i relation til gældende grænser, som også anføres her (hvis de ikke allerede er nævnt i indledningen) med reference til, hvorfra de stammer.

- *Konklusion om overskridelse/overholdelse*

Under hensyntagen til måleubestemtheden konkluderes, om eventuelle støjgrænser er overholdt eller overskredet, dels under målingerne, dels med virksomheden i fuld drift, såfremt dette ikke var tilfældet under målingerne.

- *Underskrift og dato*

Anføres her, hvis de ikke allerede er anført på rapportens forside.

Appendiks 7 - Bedømmelse af rapporter

Rapporter bedømmes i forhold til de forskrifter, som fremgår af Appendiks 6 og 7.

Rapporter til gennemsyn bedømmes som ”Miljømåling - ekstern støj” eller ”Miljømåling - trafikstøj”, hvilket bl.a. indebærer, at rapporterne skal have et omfang og en dokumentationsgrad, der vil være tilstrækkelig for samtlige instansers behandling af den pågældende støjsag. Hvis en ansøger ikke har haft mulighed for at udfærdige rapporter om ”Miljømåling - ekstern støj” med en anden certificeret person som (med-)underskriver, fremsendes rapporter om orienterende målinger, der er udformet som rapporter over ”Miljømåling - ekstern støj”.

Ved bedømmelsen afgøres om:

- 1) rapporterne udgør en fyldestgørende dokumentation af de foretagne målinger eller beregninger, hvor alle væsentlige forhold fremgår tydeligt,
- 2) de foretagne målinger og analyser har haft et tilstrækkeligt omfang og har været udført korrekt,
- 3) rapporterne er udformet på dansk på en klar og overskuelig måde.

Hver rapport tildeles en karakter mellem 1 og 5 efter følgende retningslinjer:

Point	Kvalitet
5	Gode og veldisponerede rapporter med ingen eller kun uvæsentlige mangler
4	Fyldestgørende og overskuelige rapporter med ingen eller kun mindre væsentlige mangler.
3	Fyldestgørende rapporter uden mangler, der kan få indflydelse på sagsafgørelsen. Denne rapportkvalitet bør tilstræbes som minimum.
2	Rapporter, hvor de væsentligste forhold er omtalt, men med sådanne mangler, at det ikke kan vurderes, om rapportens konklusioner er rigtige. Skal forbedres.
1	Rapporter med så væsentlige mangler, at de skønnes at kunne have indflydelse på sagens afgørelse. Er klart utilstrækkelige.

Rapporterne må ikke have betydende fejl eller mangler og skal i gennemsnit opnå 3 point eller mere ved bedømmelsen for at være tilstrækkelige.

De modtagne støjrapporter kan indeholde detaljerede oplysninger, som kun var tiltænkt det pågældende laboratorium og rekvirenten, og støjrapporterne skal i forbindelse med bedømmelsen behandles fortroligt og opbevares på betryggende måde. De konkrete forhold, som rapporterne vedrører, er uvedkommende for certificeringsordningens brug, og bør ikke fremgå af notater i bedømmelsen. Rapporterne opbevares i højst ét år efter at være bedømt og returneres eller destrueres herefter.

Appendiks 8 - Kontrolbesøg

Ved et kontrolbesøg forstås et møde hos et laboratorium, der beskæftiger eller har tilknyttet personer, der er certificeret til ”Miljømåling - ekstern støj” og/eller ”Miljømåling - trafikstøj”. I mødet deltager en repræsentant fra Referencelaboratoriets styringsgruppe, evt. en person fra det certificerende organ samt mindst én certificeret person fra laboratoriet. Mødets indhold centrerer om emner med relation til personens og laboratoriets (praktiske) arbejde med støjsager, men også emner af principiel karakter kan diskuteres, evt. med henblik på en senere generel afklaring af problemer. Mødets varighed vil normalt være 1 til 3 timer.

A.8.1 Formål

Det primære formål med kontrolbesøgene er at få indblik i, om arbejdet med støjsager også i praksis foregår efter retningslinjerne i denne udredning. Specielt lægges vægt på emner, der ikke allerede er kontrolleret gennem sammenlignende støjmålinger og tidligere gennemlæsninger af de(n) certificerede person(er)s rapporter.

Sekundært er formålet at skabe uformelle kontakter med henblik på at give styringsgruppen indblik i de praktiske og principielle problemer ved udførelse af ”Miljømåling - ekstern støj”.

A.8.2 Inden besøget

Styringsgruppens repræsentant orienterer sig om oplysninger om laboratoriets:

- tilhørsforhold, organisation, personale og deres uddannelse
- apparatur og kontrollen af dette

og om personens:

- kvalifikationer og baggrund
- antal målinger pr. år, resultater fra sammenlignende støjmålinger
- tidligere fremsendte rapporter

Oplysningerne skaffes fra laboratoriet selv eller fra certificeringsorganet med laboratoriets tilladelse.

Inden mødet kan laboratoriet evt. anmodes om at fremsende 1-2 af de(n) senest udarbejdede rapport(er) om ”Miljømåling - ekstern støj” eller ”Miljømåling - trafikstøj”, som gennemses med henblik på en drøftelse ved besøget.

Inden mødet udarbejdes en emneliste for det aktuelle møde. Emnelisten i Afsnit 8.3 suppleres og tilpasses til det aktuelle besøg.

A.8.3 Emneliste

Nedenstående liste angiver emner, som det typisk vil være aktuelt at drøfte ved et kontrolbesøg.

1) Opdatering af oplysninger om laboratoriet

- Evt. et kort resumé eller henvisning til tidligere fremsendte oplysninger: ansøgningskema, apparaturlister, adresseliste
- Ændringer i forhold til tidligere fremsendte oplysninger

2) Nuværende primære arbejdsområder og opgavetyper

- De certificerede personers erfaringsgrundlag: arten (virksomhedstyper) og antallet af støjsager, tid med støjsager pr. medarbejder pr. måned/uge
- Støjsagernes art i forhold til de emneområder certifikaterne dækker
- Fordeling af sager på miljømålinger, orienterende målinger og beregninger
- Fagligt miljø, kollegiale kontakter
- Støjmedarbejdernes øvrige arbejdsopgaver (i relation til forhold af betydning for støjmålinger, fx ved vurdering af virksomheders driftstilstande)

3) Generelle procedurer

- Oplæring af eventuelle nye medarbejdere
- Indkøring af nyt apparatur
- Fordeling af arbejdsopgaverne/ansvarsområder
- Procedure for gennemgang af sager i tilfælde af opdagede defekter/toleranceoverskridelser for apparatur, ansvar for apparatur
- Fastsættelse af ubestemtheder
- Beregnings- og analysepraksis

4) Gennemgang af lokaliteter og udstyr

- Besøg i lokaler og lyttefaciliteter
- Inspektion af apparatur/kalibreringsmærkater og kalibreringsforskrifter
- Litteratur og vejledninger, tilgængelighed og opdatering

5) Praktiske arbejdsgange i felt og laboratorium

- Diskussion af den praktiske arbejdsgang ved støjmålinger, evt. på grundlag af den fremsendte rapport
- Evt. underleverandører af specialanalyser, arbejdsgange

6) Gennemgang af evt. fremsendte rapporter

- Gennemgang af den fremsendte rapport (konkret vurdering af den aktuelle rapport udfærdiges inden besøget)

A.8.4 Resultat

Kontrolbesøget følges op af et kort notat med et resumé af de indhentede oplysninger, som sammenholdes med gældende krav eller forventelig praksis, hvor evt. uafklarede punkter ved besøget er søgt afklaret. Notatet tilsendes laboratoriet, den certificerede person og det certificerende organ.

Appendiks 9 - Sammenlignende støjmålinger

A.9.1 Formål

Formålet med sammenlignende støjmålinger er i det væsentligste at kontrollere, om de certificerede personer og akkrediterede laboratorier kan udføre målinger, -analyser eller -beregninger af støj og vibrationer korrekt og inden for acceptable ubestemtheder. Der indgår også et vist mål af udstyrskontrol i de sammenlignende støjmålinger.

Sammenlignende støjmålinger har desuden som formål at skabe tillid til måleresultater fra certificerede personer og akkrediterede laboratorier på området ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj”.

Det er en betingelse for optagelse på Miljøstyrelsens liste over laboratorier, at de certificerede personer (de underskriftsberettigede hos de akkrediterede laboratorier) deltager i de sammenlignende støjmålinger Miljøstyrelsen arrangerer.

De sammenlignende støjmålinger vil omfatte opgaver, der både dækker ”Miljømåling - ekstern støj” og ”Miljømåling - trafikstøj”.

A.9.2 Princip og metode

De generelle principper for gennemførelsen af sammenlignende støjmålinger fastlægges efter DS/EN ISO/IEC 17043:2010: Overensstemmelsesvurdering - Generelle krav til præstationsprøvning.

Princippet i en sammenlignende støjmåling er, at de deltagende personer analyserer og beskriver samme støj. Denne kan fx være udsendt til deltagerne i form af identiske registreringer af støjsignaler og/eller i form af en beregningsopgave. Alternativt kan den samme støjkilde rundsendes, eller deltagerne kan måle på den samme støjkilde eller virksomhed. De deltagende personer indsender en rapport med detaljerede resultater til Referencelaboratoriet, som behandler besvarelsene. Ved behandlingen søges det bl.a. afklaret, hvilke årsager der er til afvigende resultater eller fejl i de enkelte besvarelses.

Referencelaboratoriet udarbejder en rapport om den sammenlignende støjmåling, hvor de enkelte resultater er anonymiseret, og hvor gennemgående typer af fejl kommenteres. Hver deltager modtager et eksemplar af rapporten tillige med et brev, hvori den kode der er brugt i rapporten for den pågældendes besvarelse, er angivet. En liste over de koder, der er brugt i rapporten, sendes til de certificerende og akkrediterende organer, som har godkendt de pågældende personer og laboratorier til støjmålinger. Disse organer følger op på resultaterne og sørger for, at der om nødvendigt udføres korrigerende handlinger.

Skulle der være uvildighed eller habilitetsproblemer i forbindelse med Referencelaboratoriets behandling af resultaterne, håndteres dette som beskrevet i udredningens Afsnit 2.4.3.

A.9.3 Stabilitet af prøveemner

Ved fremstillingen af støjkilder eller kopiering af lydregistreringer til sammenlignende støjmålinger lægges der stor vægt på ensartethed og stabilitet. Støjkilder skal give repeterbar støj med ubetydelige afvigelser i den fastlagte afstand og i de definerede omgivelser under hele målingens afvikling. Signalerne fra afspilning af de forskellige lydregistreringer skal ligeledes være ens med ubetydelige afvigelser.

"Ubetydelige afvigelser" betegner forskelle mellem måleresultater, som er mindre end "mindre betydende afvigelser", der defineres i Afsnit A.9.5.

Hvis en virksomhed benyttes som støjkilde, vil Referencelaboratoriet tilvejebringe viden om variationer i virksomhedens støjemission.

A.9.4 Fastlæggelse af "den sande værdi"

Der findes forskellige muligheder for fastlæggelse af den "sande værdi", som er omtalt i DS/EN ISO/IEC 17043. For støjområdet kan det være aktuelt bl.a. at benytte følgende:

I visse tilfælde har Referencelaboratoriet i forbindelse med tilrettelæggelsen af målinger/beregninger eller produktionen af referencematerialer, mulighed for at fastlægge de "sande værdier" med lille ubestemthed i forhold til de analyser og/eller beregninger, laboratorierne efterfølgende skal foretage. I disse tilfælde fastsætter Referencelaboratoriet de måleresultater (referenceværdier), som deltagernes afvigelser skal vurderes ud fra.

I andre tilfælde har tilrettelæggelsen af målingerne givet Referencelaboratoriet mulighed for at vurdere, hvad man kan forvente af det "korrekte" resultat, selv om Referencelaboratoriet ikke reelt har bedre muligheder for at gennemføre målinger og analyser end de deltagende laboratorier. I disse tilfælde fastsættes "den sande værdi" som gennemsnittet af resultaterne fra Referencelaboratoriets målinger og resultaterne fra den 33 % fraktil af laboratorierne, som ligger nærmest det forventede "korrekte" resultat.

Endelig kan der være tale om, at alle laboratorier inkl. Referencelaboratoriet har lige muligheder for at gennemføre målingerne med samme nøjagtighed. I disse tilfælde beregnes middelværdien af samtlige besvarelser, der er uden påviselige fejl, og det kontrolleres, at der ikke er enkelte besvarelser, som falder langt uden for spredningsområdet (ISO GUIDE 43: "Outliers" og "Extreme results"). Er der sådanne afvigelser, beregnes der en ny middelværdi, hvori de afvigende resultater ikke indgår. Et typisk kriterium for udelukkelse er, at resultatet afviger fra

den oprindelige middelværdi med mere end 3 gange standardafvigelsen, eller at resultatet er opnået ved brug af en forkert analysemetode eller på anden måde fejlbehæftet. Den "sande værdi" ("konsensusværdien") fastsættes altså i disse tilfælde som gennemsnittet uden "outliers" og uden resultater med metode- eller andre fejl.

A.9.5 Behandling og vurdering af måleresultater og besvarelser

Alle certificerede (og underskriftsberettigede) personer skal have mulighed for at gennemgå opgaverne. Personerne på hvert laboratorium kan vælge enten at behandle opgaven i fællesskab (gruppeløsning) eller individuelt. Hver certificeret person indsender sin egen besvarelse med underskrift og angivelse af, hvilken arbejdsform der er valgt. Hvis et laboratorium har flere geografisk adskilte afdelinger, som er optaget på Miljøstyrelsens liste (jf. Afsnit 2.4.1 i udredningen), skal hver af afdelingerne indsende en besvarelse.

Ved Referencelaboratoriets gennemgang af de enkelte besvarelser kontrolleres besvarelserne først for "sjuskefejl" som fx 10 dB-fejl, angivelse af rigtige svar i forkerte rubrikker osv. Ved denne kontrol er det i reglen nødvendigt at henvende sig til enkelte deltagere for at afklare omfanget og arten af eventuelle fejl.

Dernæst betragtes afvigelserne af deltagernes resultater fra den fastsatte "sande værdi". Afvigelserne opdeles i fem kategorier, som dels relaterer sig til, hvor god reproducerbarhed der kan forventes i den givne situation (sammenlignende støjmåling), dels til hvor store afvigelser der vil være acceptable i forbindelse med miljøsagsbehandling:

- | | |
|-------------------|--|
| Ubetydelig: | Afvigelsen er af samme størrelsesorden som instrument- eller beregningstolerancer i relation til signaltype, måleparameter og udlæsningsnøjagtighed. Der henvises til Reflab. Orientering nr. 36 om beregningsubestemthed. |
| Mindre betydende: | Afvigelsen større end ovenfor, men lille i forhold til opgavens art og lille i forhold til den praktiske brug af den aktuelle type måling. |
| Acceptabel: | Afvigelsen er acceptabel både i forhold til opgavens art og til den praktiske brug af den aktuelle type måling. |
| Væsentlig: | Afvigelsen er stor i forhold til opgavens art og kan bidrage væsentligt til ubestemtheden ved den praktiske brug af den aktuelle type måling. |
| Uacceptabel: | Afvigelsen er stor i forhold til opgavens art og/eller vil bidrage uacceptabelt til ubestemtheden ved den praktiske brug af den aktuelle type måling. |

Ved vurderingerne i den aktuelle sammenlignede måling tages udgangspunkt i retningslinjerne i DS/EN ISO/IEC 17043. Som eksempler på afgrænsninger ved analyser af identiske støjsignaler kan nævnes:

Måleparameter	Afvigelse		
	Mindre betydende	Acceptabel	Væsentlig
L_{Aeq}	0,3 dB	0,5 dB	1,0 dB
ΔL_{ts} , L_{pAmax} og oktavanalyse 125 Hz - 4 kHz	0,5 dB	0,8 dB	1,5 dB

Afgrænsningerne afhænger således både af støjeksemplet og analysetypen.

Ved besvarelser af beregningsopgaver er grænserne ofte lavere, og ved vanskelige analyser eller ved analyser, hvor der forventes variationer i støjkilder og evt. lydudbredelse eller stor instrumentbetinget ubestemthed, er de højere.

For at belyse, hvorvidt eventuelle afvigelser er af tilfældig eller systematisk karakter, kan to besvarelser af samme art på forskellige spørgsmål afbildes mod hinanden, jf. rapporterne om de tidligere sammenlignende støjmålinger.

I sammenlignende støjmålinger, hvor der er bedt om en fuldstændig dokumentation af én eller flere analyser eller om rapportering, foretages der også vurdering af dokumentationen eller rapporteringen efter retningslinjerne i denne udrednings Appendiks 6 og 7.

I den samlede vurdering af deltagernes præstationer ved den sammenlignende støjmåling lægges der vægt på, at der er:

- ubetydelige eller mindre betydende afvigelser på besvarelser af alle opgaver (hvis der er skiftevis ubetydelige og væsentlige afvigelser kan det være tegn på usikkerhed over for metoderne eller på periodiske instrumentfejl!).
- ingen metodefejl; alle analyser og beregninger er udført korrekt.
- fyldestgørende dokumentation i forhold til opgavens formulering.

Besvarelsene af en sammenlignende støjmåling behandles og vurderes uafhængigt af to personer. Den samlede vurdering af deltagerne gennemgås efter samme princip.

Deltagerne tildeles en karakter mellem 1 og 5, hvor 5 betegner en i alle henseender korrekt og fyldestgørende besvarelse, mens 1 betegner en besvarelse, som i én eller flere henseender er uacceptabel.

Point	Kvalitet
5	Alle parametre målt, alle resultaterne afviger kun lidt fra de rigtige værdier.
4	De parametre, der er målt, afviger kun lidt fra de rigtige værdier.
3	Resultater, der afviger inden for det acceptable. Ingen væsentlige metodefejl.
2	Afvielser, som kan begrundes, men på grænsen for det normale. Evt. enkelte metodefejl, som kan rettes ved påtale - forbedring nødvendig.
1	Generelt dårlige resultater eller flere væsentlige metodefejl

Certificerede personer og akkrediterede laboratorier skal generelt opnå en vurdering på 3 point eller højere.

A.9.6 Gebyr

Gebyrer for deltagelse i sammenlignende støjmålinger fastsættes af Referencelaboratoriets Styregruppe og betales til Referencelaboratoriet.

Appendiks 10 - Ansøgningskemaer

Ansøgningskemaet på de følgende sider benyttes ved ansøgning om certificering til udførelse af ”Miljømåling - ekstern støj” og/eller ”Miljømåling - trafikstøj”.

Skemaerne sendes til det certificerende organ, som opkræver gebyr for behandling af ansøgningen. Hver ansøgning vedlægges to-tre nyere støjrapporter, udarbejdet og underskrevet af ansøgeren.

Side 1 af 1

Ansøgning om certificering til "Miljømåling - ekstern støj" / "Miljømåling - trafikstøj"

(Ansøgningen stiles til det certificerende organ)

Titel og navn: _____

Uddannelse: _____ Dimissionsår: _____

søger om certifikat til de obligatoriske emner med tilvalg for måling og beregning af (jf. Tabel 1, Afsnit 2.5):

Oplysninger om ansøger

E-mail: _____ Direkte tlf.: _____

Specialkurser/fag vedrørende lyd/støj: _____

Relevant efteruddannelse: _____

Beskæftigelse siden dimission, periode og "firma"navn for lyd-/støjrelevante beskæftigelser: _____

Antal års arbejde med egentlige støjmålinger/beregninger og sagsbehandling: _____

Nuværende eller tidligere certifikater for samme eller lignende kvalifikationer: _____

Navne (emner eller virksomhedstype/navn) på støjopgaver gennemført inden for de to seneste år:

Antal nyere støjrapporter (i henhold til udredningens Afsnit 4) er vedlagt ansøgningen: _____

Ansøgerens forventede antal sager pr. år: _____ "Miljømåling - ekstern støj", _____ "Miljømåling - trafikstøj"

_____ Orienterende og andre støj- og vibrationsmålinger

_____ Andre opgaver med akustik, støj og vibrationer

Ansøgeren har dedikation fra den juridiske/økonomiske ansvarlige leder til at være fagligt ansvarlig for "Miljømåling - ekstern støj" i henhold til certificeringsordningens regler. Ansøgeren angiver med sin underskrift, at alle foranstående oplysninger er korrekte.

Dato:

Ansøger: _____ Leder: _____

Underskrift

Underskrift

Side 1 af 2

**Ansøgning om optagelse på Miljøstyrelsens liste over godkendte laboratorier -
"Miljømåling - ekstern støj" / "Miljømåling - trafikstøj"**

Anfør omfang (kryds af) ___ "Miljømåling - ekstern støj" ___ "Miljømåling - trafikstøj"

Laboratorium: _____

Adresse: _____

Tlf.: _____ Fax: _____ E-mail: _____

web-adresse: _____

Laboratoriets tilknytningsforhold: _____

Leder (juridisk/økonomisk ansvarlig), uddannelse og navn: _____

Ansatte certificerede personer: _____

Øvrige medarbejdere i støjlaboratoriet, uddannelse og navn: _____

Laboratoriets placering i den samlede organisation: _____

Laboratoriets organisation: _____

Ansvarsforsikring (selskab): _____

Antal egentlige støjsager pr. år (gennemsnit for de sidste 2 år): _____

Er i besiddelse af Miljøstyrelsens vejledninger mv. i relation til ekstern støj/trafikstøj, jf. Appendiks 1

Har deltaget i følgende sammenlignende støjmålinger: _____

Agter at deltage i kommende sammenlignende støjmålinger

