



SWEDISH  
ENVIRONMENTAL  
PROTECTION  
AGENCY

# Delprogramsbeskrivning

## Partiklar i luft

---



Version: 2022-12-19

Programområde: Luft

Författare: Karin Söderlund, IVL Svenska Miljöinstitutet

Ansvarig handläggare: Johan Genberg Safont

## Innehåll

Delprogramsbeskrivning .....	1
Innehåll.....	2
Sammanfattning .....	3
1. Bakgrund .....	5
2. Syfte.....	5
3. Undersökningar som ingår i delprogrammet med övervakningsmanualer samt övriga styrdokument.....	6
3.1. Övervakningsmanualer (undersökningstyper).....	6
3.2. Övriga styrdokument.....	6
4. Utformning av delprogrammet och datainsamling.....	6
4.1. Val av provtagningspunkter – stationsnät .....	6
4.2. Data som samlas in av delprogrammet.....	9
4.3. Information som krävs från andra inventeringar/delprogram .....	11
5. Resultatredovisning .....	11
5.1. Tillgängliggörande av insamlad miljöinformation.....	11
5.2. Offentlig statistik och internationell rapportering .....	11
5.3. Datavårdskap och tillhandahållande av data .....	12
5.4. Förväntade dataanvändare.....	12
6. Kvalitetsarbete.....	12
6.1. Kvalitetsrutiner.....	12
6.1.1. Planera.....	12
6.1.2. Genomföra.....	12
6.1.3. Utvärdera.....	13
6.1.4. Förbättra .....	13
7. Ansvarig organisation och utförare .....	13
8. Övrigt.....	14
9. Referenser.....	14
10. Versionshantering.....	14

## Sammanfattning

Delprogram		Versionsnr
Partiklar i luft		2022-12-19
<b>Syfte</b>	Tillhandahålla kontinuerliga mätresultat och följa utvecklingen avseende halter i luft av partiklar samt uppfylla dels krav enligt direktiv, dels åtaganden inom internationella överenskommelser.	
<b>Undersökningar</b>	Mätningarna av PM <sub>2.5</sub> och PM <sub>10</sub> i regional och urban bakgrund samt OC/EC, partikelstorleksfördelning, ljusspridning och sot i regional bakgrund.	
<b>Stationsnät</b>	Mätningar sker, i varierande grad vid fyra platser i regional bakgrund samt tre platser i urban bakgrund i Sverige.	
<b>Kort beskrivning av vad som mäts</b>	<p>Timmedelvärden av PM<sub>10</sub> och PM<sub>2.5</sub> vid fyra stationer i regional bakgrund</p> <p>Dygnsmedelvärden av PM<sub>2.5</sub> vid tre stationer i urban bakgrund och en station i regional bakgrund</p> <p>Veckomedelvärden av OC/EC vid två stationer i regional bakgrund</p> <p>3-dygnsmedelvärden av OC/EC vid två stationer i regional bakgrund</p> <p>Timmedelvärden av sot vid två stationer i regional bakgrund</p> <p>15-minutersmedelvärden av partikelstorleksfördelning vid två stationer i regional bakgrund</p> <p>5-minutersmedelvärden av ljusspridning vid två stationer i regional bakgrund</p> <p>Kemisk analys av PM<sub>1</sub> vid en station i regional bakgrund</p>	
<b>Styrdokument</b>	<b>Övervakningsmanualer (undersökningstyper)</b>	Föroreningar i luft, dygnsmedelvärden (partiklar)
	<b>Övriga styrdokument</b>	Direktiv 2008/50/EG SFS 2010:477 NFS 2019:9 EMEP Monitoring strategy EMEP Manual for sampling and analysis
<b>Underlag till nationella miljömålsindikatorer</b>	-	
<b>Dataleveranser</b>	<b>Nationell eller internationell rapportering</b>	

	<p>Data rapporteras årligen till den nationella datavärden för luftkvalitet (<a href="#">Datavärdskap för luftkvalitet   SMHI</a>)</p> <p>IVL Svenska Miljöinstitutet ansvarar för den årliga internationella rapporteringen av data till EMEP, HELCOM, CAMP och AMAP genom EBAS.</p>
<b>Rapporter/data-produkter</b>	<p>Fredricsson, M., et al. (2021). Nationell luftövervakning - Sakrapport med data från övervakning inom Programområde Luft t.o.m. 2019. För Naturvårdsverket. IVL Rapport C 584. <a href="#">Nationell luftövervakning (diva-portal.org)</a></p>
<b>Ansvarig organisation</b>	<p>IVL Svenska Miljöinstitutet, Stockholms universitet (ACES)</p>

## 1. Bakgrund

Delprogrammet omfattar mätningar av partiklar i form av PM<sub>10</sub> i regional och PM<sub>2,5</sub> i regional och urban bakgrundsmiljö inom det internationella programmet EMEP (Co-operative programme for monitoring and evaluation of the long range transmission of air pollutants in Europe), vilket är ett europeiskt samarbetsprogram för övervakning av långdistanstransporterade, gränsöverskridande luftföroreningar.

Programmet har utformats med hänsyn till dels de krav som ställs i luftkvalitetslagstiftning i Sverige och EU, dels de åtaganden som gjorts inom ramen för internationella överenskommelser.

Mätningarna av PM<sub>2,5</sub> och PM<sub>10</sub> samt OC/EC i regional bakgrund övervakas vid fyra stationer; Råö, Bredkålen, Norunda (tidigare Aspvreten) och Hallahus (tidigare Vavihill). IVL Svenska Miljöinstitutet ansvarar för mätningarna vid Råö, vilka startade 2007 samt vid Bredkålen, med startår 2009. Mätningarna vid Norunda och Hallahus utförs av ACES, Stockholms universitet, och vid de stationerna utförs vidare mätningar av OC/EC, sot, partikelstorleksfördelning och ljusspridning.

Mätningar av PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub> vid samtliga fyra regionala bakgrundsstationer görs med instrument som ger resultat med god tidsupplösning (timme eller kortare). Vid Bredkålen mäts även PM<sub>2,5</sub> med dygnsvis provtagning.

Mätning av PM<sub>2,5</sub> som dygnsmedelvärden sker sedan 2009 även vid tre stationer i urban bakgrundsluft i enlighet med luftkvalitetsdirektivet.

## 2. Syfte

Mätningar av PM<sub>2,5</sub> och PM<sub>10</sub> regleras via EU-direktiv 2008/50/EG och har i svensk lagstiftning införts som miljökvalitetsnormer (SFS 2010:477).

I bakgrundsmiljö samordnas mätningarna med EMEP.

Mål och syfte för delprogrammet är främst att:

- ge underlag för rapportering av luftkvalitet i enlighet med 2008/50/EG,
- ge underlag till uppföljning av miljökvalitetsnormer och nationella miljökvalitetsmål, främst *Frisk Luft*,
- ingå i ett europeiskt nätverk för att följa om internationella avtal medför önskade minskningar av deposition och halter av luftföroreningar,
- långsiktigt övervaka miljön för att finna storskaliga förändringar i föroreningshalterna samt erhålla en bild av hur lufthalterna varierar både geografiskt och med tiden över landet,
- ge underlag vid utarbetande av lokala, regionala och nationella åtgärdsstrategier samt studera effekter av vidtagna åtgärder,
- från resultat i bakgrundsmiljö erhålla bedömningsunderlag vid studier av mer föroreningsbelastade miljöer, t.ex. vid bedömningar i miljökonsekvensbeskrivningar, samt
- ge underlag för validering av beräkningsmodeller samt *in situ* data för satellitobservationer.

### 3. Undersökningar som ingår i delprogrammet med övervakningsmanualer samt övriga styrdokument

#### 3.1. Övervakningsmanualer (undersökningstyper)

Mätningar av partiklar ingår i undersökningstyp *Föroreningar i luft - dygnsmedelvärde*. En ny manual för mätningarna av partiklar kommer dock att tas fram.

#### 3.2. Övriga styrdokument

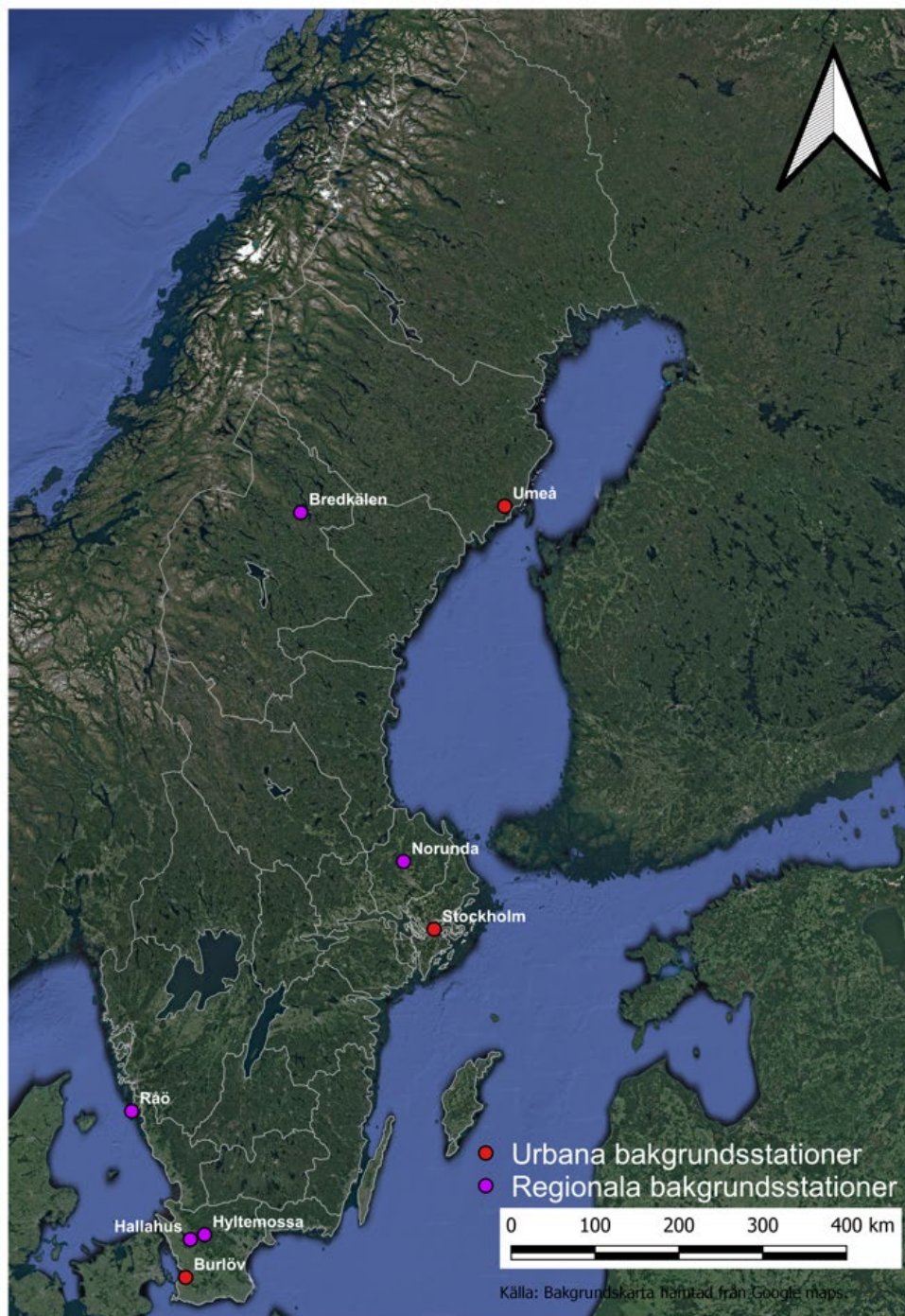
- Europaparlamentets och Rådets direktiv 2008/50/EG av den 21 maj 2008 om luftkvalitet och renare luft i Europa, i lydelsen enligt direktiv EU 2015/1480. [Konsoliderad version](#).
- Referensmetoden för provtagning och mätning av PM10 och PM2.5 enligt Kommissionens direktiv (EU) 2015/1480, EN 12341:2014 "Ambient Air - standard gravimetric measurement method for the determination of the PM10 or PM2.5 mass concentration of suspended particulate matter".
- [Luftkvalitetsförordning \(2010:477\) Svensk författningssamling 2010:2010:477 t.o.m. SFS 2020:822 - Riksdagen](#)
- [NFS 2019:9 Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet \(naturvardsverket.se\)](#)
- [Luftguiden- Handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft. Version 4 ISBN 978-91-620-0182-7 \(naturvardsverket.se\)](#) Naturvårdsverkets "Handledning för miljöövervakning" [Handledning för miljöövervakning \(naturvardsverket.se\)](#)
- EMEP Monitoring Strategy for the Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe for the period 2020–2029 [ECE/EB.AIR/2019/4](#)
- EMEP manual for sampling and chemical analysis. EMEP/CCC-Report 1/95. Reference: O-7726. För nedladdning av version från 2001; [EMEP Manual \(nilu.no\)](#)  
Uppdatering 2021: <https://projects.nilu.no/ccc/manual/index.html>
- Dygnsprovtagning av PM<sub>2.5</sub> och PM<sub>10</sub> enligt IVL:s kvalitetsmanual samt kvalitetsäkringsprogram, [https://www.ivl.se/download/18.2f05652c1775c6085c03e4b/1614939080039/IVL\\_Qpgm\\_Urban.pdf](https://www.ivl.se/download/18.2f05652c1775c6085c03e4b/1614939080039/IVL_Qpgm_Urban.pdf)

### 4. Utformning av delprogrammet och datainsamling

#### 4.1. Val av provtagningspunkter – stationsnät

Mätningarna av PM<sub>2.5</sub> och PM<sub>10</sub> i regional bakgrund övervakas vid fyra stationer även de fördelade från norr till söder; Råö, Bredkålen, Norunda (tidigare Aspveten) och Hallahus (tidigare Vavihill). Fr.o.m. 2022 övergår mätningarna vid Hallahus till Hyltemossa. Vid Norunda och Hyltemossa utförs idag även mätningar av partikelstorleksfördelning, ljusspridning, elementärt och organiskt kol (OC/EC) samt sot. Dessa mätningar ingår i ett europeiskt forskningsprogram där avancerade mätningar av partiklarnas egenskaper studeras ([ICOS Sweden \(icos-sweden.se\)](#)).

År 2009 påbörjades övervakning av PM<sub>2,5</sub> i urban bakgrund i tre tätorter i vardera norra, mellersta och södra Sverige; Umeå, Stockholm och Burlöv. Mätresultaten ska sammantaget ge ett mått på befolkningens genomsnittliga exponering.






Figur 1 Karta över mätstationer i delprogrammet

Tabell 1 Mätstationer i delprogrammet

Station	Nationell stationskod/	Koordinater SWEREF 99TM	Bild
Hyltemossa	164904	6218047 N 401689 E	
Hallahus	37089	6212401 N 384630 E	
Råö	8105	6365420 N 314566 E	
Norunda	159388	6663612 N 639354 E	
Bredkälén	102	7080231 N 516503 E	



Station	Stationskod	Koordinater SWEREF 99TM	Bild
Burlöv Församlingshemmet	159207	6166975 N 379056 E	
Stockholm Olaus Petri	103516	6582672 N 675749 E	
Umeå Förskolan Uven	159258	7087832 N 760141 E	

#### 4.2. Data som samlas in av delprogrammet

Analyserade variabler, medium samt mätprogram redovisas i Tabell 2. Definition av variabler m.m. återfinns även i Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning.

Den kringinformation som insamlas i delprogrammet omfattar beskrivning av stationer såsom koordinater, fotodokumentation, anteckningar från besök vid stationer eller vid någon form av förändring vid stationerna.

Tabell 2 Variabler och mätprogram inom delprogrammet sorterat per parameter

Parametrar	Frekvens	Mätstationer	Mätinstrument
PM10	Timme	Råö, Bredkälén, Norunda, Hyltemossa/Hallahus <sup>1</sup>	Grimm EDM 180- MC (Råö, Bredkälén) Palas/FIDAS och/eller TEOM- FDMS (Norunda, Hyltemossa/Hallahus)

PM2,5	Timme	Råö, Breckkälen, Norunda, Hyltemossa/Hallahus <sup>1</sup>	Grimm EDM 180- MC (Råö, Breckkälen) Palas/FIDAS och/eller TEOM- FDMS (Norunda, Hyltemossa/Hallahus)
PM2,5	Dygn	Breckkälen	PModel S10
PM2,5	Dygn	Burlöv, Stockholm, Umeå	Leckel
OC/EC, filterexponering	7 dygn	Råö, Breckkälen	Leckel
Organiskt och elementärt kol (OCEC) i PM2,5	3-dygnsprover	Norunda och Hyltemossa	Leckel för PM2,5. Termooptisk analysmetod i enlighet med EMEP
Sot, aerosol light absorption	Timme	Norunda och Hyltemossa	MAAP (Norunda) Aethalometer AE33 (Hyltemossa)
Storleksfördelning	Timme	Norunda och Hyltemossa	Differential eller scanning mobility particle sizer
Ljusspridning	Timme	Norunda	Nephelometer

<sup>1</sup> Hyltemossa fr.o.m. 2023

Vid Hyltemossa mäts även ljusspridning (nephelometer) och kemisk analys av PM1 (ACSM) för ACTRIS.

Tabell 3 Variabler och mätprogram inom delprogrammet sorterat per station

Station	Provtagning av
<b>Regional bakgrund:</b>	
Breckkälen	PM <sub>10</sub> (timme) PM <sub>2.5</sub> (timme) PM <sub>2.5</sub> (dygn) OC/EC (vecka)
Råö	PM <sub>10</sub> (timme) PM <sub>2.5</sub> (timme) OC/EC (vecka)
Hallahus/Hyltemossa <sup>1</sup>	PM <sub>10</sub> (timme) PM <sub>2.5</sub> (timme) Sot (timme) OC/EC (3-dygnsprover) Partikelstorleksfördelning (15 min)

Norunda	PM <sub>10</sub> (timme) PM <sub>2.5</sub> (timme) Sot (timme) OC/EC (3-dygnsprover) Partikelstorleksfördelning (15 min) Ljusspridning (5 min)
<b>Tätort:</b>	
Burlöv	PM <sub>2.5</sub> (dygn)
Stockholm	PM <sub>2.5</sub> (dygn)
Umeå	PM <sub>2.5</sub> (dygn)

<sup>1</sup>Hyltemossa fr.o.m. 2023

### 4.3. Information som krävs från andra inventeringar/delprogram

Data som genereras inom delprogrammet Partiklar i luft utnyttjas bl.a. vid modellberäkningar med MATCH-modellen (SMHI).

Vid resultatrapportering av delprogrammet sker samarbete bl.a. med delområdena Försurande och övergödande ämnen i luft och nederbörd, Marknära ozon, Metaller i luft och nederbörd, Organiska miljögifter i luft och nederbörd, Pesticider i luft och nederbörd samt MATCH - Sverigemodellen.

## 5. Resultatredovisning

### 5.1. Tillgängliggörande av insamlad miljöinformation

Timvisa partikeldata (preliminära) uppdateras i realtid via [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se) och [www.ivl.se](http://www.ivl.se).

Lagring av primärdata sker i IVL:s databas enligt ackrediterade kvalitetsrutiner vid IVL. Projektansvarig ansvarar för att utvärderade och validerade resultat lagras i databasen och årligen rapporteras till datavärden.

ACES data lagras först i en egen databas. Dessa data granskas regelbundet. Två gånger per år överförs en del av dessa data till datavärden. En del parametrar lagras dock inte av den svenska datavärden, utan förs årligen över till en sameuropeisk databas, EBAS.

Vartannat år görs en samlad sakrapportering från verksamheten inom Programområde Luft. Den senaste rapporten avser data t.o.m. 2019:

- Fredricsson, M., Danielsson, H., Hansson, K., Pihl Karlsson, G., Nerentorp, M., Potter, A., Hansson, H.C., Areskoug, H., Tunved, P., Mellqvist, J., Lindström, B., Nanos, T., Andersson, S., Carlund, T., Leung, W. (2021). Nationell luftövervakning - Sakrapport med data från övervakning inom Programområde Luft t.o.m. 2019. För Naturvårdsverket. IVL Rapport C 584. [Nationell luftövervakning \(diva-portal.org\)](http://Nationellluftovervakning.diva-portal.org)

Delar av delprogrammets mätningar presenteras även i:

- EEA (2020). Air quality in Europe — 2020 report. EEA Report No 09/2020.

### 5.2. Offentlig statistik och internationell rapportering

I Naturvårdsverkets officiella statistik ingår halter av PM<sub>2.5</sub> i luft i regional och urban bakgrund, redovisat som årsmedelvärden. Data redovisas bland annat i diagram på Naturvårdsverkets webbplats.

Internationell rapportering av data till EMEP, HELCOM, CAMP och AMAP, genom EBAS, görs av IVL Svenska Miljöinstitutet respektive ACES.

Datavärden ombesörjer årligen övrig rapportering till andra internationella organ som EU-kommissionen och European Environmental Agency (EEA).

### 5.3. Datavärdskap och tillhandahållande av data

Rapportering av utvärderade och validerade data sker kalenderårsvis till datavärden för luftkvalitetsdata. Data kan hämtas via datavärdens webbplats (grunddata och statistik), [Datavärdskap för luftkvalitet | SMHI](#).

*Datavärd för Luftkvalitet:*

SMHI

Webb: [www.smhi.se/datavardluft](http://www.smhi.se/datavardluft)

E-post: [datavardluft@smhi.se](mailto:datavardluft@smhi.se)

De timvisa instrumentens data rapporteras fortlöpande in till Naturvårdsverkets webbplats där de presenteras som realtidsdata.

### 5.4. Förväntade dataanvändare

Användare av resultat framtagna inom delprogrammet omfattar, förutom inom det europeiska samarbetet, lokala, regionala och nationella myndigheter (kommuner, länsstyrelser, Naturvårdsverket, SCB m.fl.), studenter, forskare och lärare vid universitet och högskolor samt konsulter.

Användningsområde såväl inom Sverige som internationellt är inom de olika myndigheternas miljöarbete, som material vid olika typer av forskningsprojekt samt t.ex. som underlagsdata vid bedömningar av miljöpåverkande verksamheter.

## 6. Kvalitetsarbete

### 6.1. Kvalitetsrutiner

#### 6.1.1. Planera

De direktvisande partikelinstrumenten vid Råö och Bredkålen samt den dygnsvisa PM<sub>2,5</sub>-provtagningen vid Bredkålen kalibreras och kontrolleras enligt rutiner i IVL:s kvalitetsmanual och kvalitetssäkringsprogram.

Provtagningen av den dygnsvisa partikelprovtagningen vid Bredkålen (PM<sub>2,5</sub>) och veckovisa vid Råö (OC/EC) utförs enligt skriftliga instruktioner och en fältdagbok förs för dokumentation av såväl standarduppgifter som särskilda iakttagelser och avvikelser.

De mätningar som ACES utför görs till allra största delen av egen personal som utbildats för de studerade parametrarna. För de flesta ämnen som ingår i ACES mätprogram finns inga standardmetoder, men ACES följer de rekommendationer som tagits fram inom det europeiska nätverk som mätningarna ingår i.

#### 6.1.2. Genomföra

Minst två gånger per vecka kontrolleras rimligheten i överförda mätdata från direktvisande instrument av IVL:s personal. Vid avvikelser undersöks först diagnostik via digital dataöverföring. Slutsatser om avvikande värden skrivs ner i en loggfil till varje mätplats i som används vid validering samt för uppföljning av instrumenteringens funktion. Vid behov görs felsökning och tekniska åtgärder på plats.

Fältpersonalen som utför provtagning av den dygnsvisa och veckovisa mätningarna av partiklar inom delprogrammet består av person anställd vid en organisation kontrakterad för uppdraget eller kontrakterad personal boende i närheten av respektive mätstation. Fältpersonalen har skriftliga rutiner för de arbetsmoment som de ansvarar för. Vid regelbundna besök (minst tre gånger per år) av IVL-personal görs en genomgång av rutinerna och den ansvariga provtagaren signerar en blankett att detta genomförts. Blanketter arkiveras vid IVL. Vid dessa besök kontrolleras också att mätplatsen håller önskad standard t.ex. avseende utrustningens skick och provtagningsplatsens omedelbara omgivning. Vid behov förekommer utskick av brev eller telefonkontakter, vilka initieras antingen från fältpersonal eller från IVL. Vid de tillfällen ny provtagningspersonal rekryterats görs ett extra besök för genomgång av provtagningsrutiner.

Berörd laboratoriepersonal på IVL:s laboratorium har genomgått utbildning för de analyser och den provhantering de utför och har s.k. "körkort" för verksamheten.

Gasmätare för den dygnsvisa PM<sub>2.5</sub>-mätningen kalibreras årligen, då besök på mätstationerna sker. Kalibreringen genomförs med hjälp av ett gasur ställt mot ett våtgasur, som i sin tur årligen kalibreras mot en standard som finns vid RISE.

### 6.1.3. Utvärdera

Ansvarig för utvärdering och resultatredovisning, samt kvaliteten i dessa steg, är projektansvarig vid IVL, Karin Söderlund respektive vid ACES Stockholms universitet, Radovan Krejci.

Genomförda kvalitetssäkringsaktiviteter redovisas i den årliga verksamhetsberättelsen.

### 6.1.4. Förbättra

Verksamheten är fortlöpande. Omprövning och uppföljning av verksamheten görs utifrån de mål och syften som finns för den nationella miljöövervakningen. Initiering av omprövning av verksamheten görs antingen av ansvarig vid Naturvårdsverket eller av respektive projektansvarig vid IVL/ACES. Eventuella förändringar genomförs i samråd mellan ansvarig vid Naturvårdsverket och projektansvarig vid IVL/ACES.

## 7. Ansvarig organisation och utförare

Naturvårdsverket ansvarar för den nationella övervakningen av luftens och nederbördens kvalitet i bakgrundsmiljö i Sverige. Övervakningen bedrivs inom ramen för det s.k. Programområde Luft och omfattar bl.a. delprogrammet Partiklar i luft. Beskrivningen av delprogrammet uppdateras/revideras regelbundet i samband med avtalsskrivning. Huvudansvarig för uppdateringen är programområdesansvarig vid Naturvårdsverket.

IVL Svenska Miljöinstitutet har ansvarat, på uppdrag av Naturvårdsverket, för delprogrammets genomförande vid Råö och Bredkälén sedan mätningarna startade 2009, samt ACES, Stockholms universitet, för mätningarna vid Norunda (tidigare Aspveten) och Hallahus/Hyltemossa (tidigare Vavihill).

Övergripande ansvar för delprogrammets administration och genomförande (projektledare):

Karin Söderlund, IVL Svenska Miljöinstitutet

Tel: 010-788 67 67

E-post: [karin.soderlund@ivl.se](mailto:karin.soderlund@ivl.se)

Radovan Krejci, ACES Stockholms universitet (för mätningar vid Norunda och Hyltemossa/Hallahus)

Tel: 08-674 72 24

E-post: [Radovan.Krejci@aces.su.se](mailto:Radovan.Krejci@aces.su.se)

Delprogramansvarig (Delprogram Marknära ozon):

Johan Genberg Safont, Naturvårdsverket

Tel: 010-698 13 02

E-post: [johan.genberg.safont@naturvardsverket.se](mailto:johan.genberg.safont@naturvardsverket.se)

Programområdesansvarig (Programområde Luft):

Helena Sabelström, Naturvårdsverket

Tel: 010-698 10 95

E-post: [helena.sabelstrom@naturvardsverket.se](mailto:helena.sabelstrom@naturvardsverket.se)

## 8. Övrigt

-

## 9. Referenser

Malin Fredricsson, Helena Danielsson, Katarina Hansson, Gunilla Pihl Karlsson, Michelle Nerentorp, Annika Potter (IVL), Hans Christen Hansson, Hans Areskoug, Peter Tunved (ACES), Johan Mellqvist (Chalmers), Bodil Lindström, Therese Nanos (SLU), Sandra Andersson, Thomas Carlund och Wing Leung (SMHI) (2021). Nationell luftövervakning – Sakrapport med data från övervakning inom Programområde Luft t.o.m. 2019. För Naturvårdsverket. IVL Rapport C584.

EMEP (2021). "Transboundary particulate matter, photo-oxidants, acidifying and eutrophying components". Joint MSC-W & CCC & CEIP Report. EMEP Status Report 1/2021.

NMI 2021. Transboundary air pollution by sulphur, nitrogen, ozone and particulate matter in 2019. MSC-W Data Note 1/2021

Hjellbrekke, A-G (2016). Data Report 2019 - Particulate matter, carbonaceous and inorganic compounds. EMEP/CCC-Report 1/2021.

EEA (2021). Air quality in Europe — 2021 report. EEA Report No 15/2021.

## 10. Versionshantering

Version 2022-12-19

Version 2017-06-05

Version 2016-06-21

Version 2015-05-04

Version 2012-06-25