



SWEDISH
ENVIRONMENTAL
PROTECTION
AGENCY

Delprogramsbeskrivning

Partiklar i luft



Version: 2025-09-01

Programområde: Luft

Författare: Karin Söderlund, IVL Svenska Miljöinstitutet

Ansvarig handläggare: Johan Genberg Safont

Innehåll

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 inom delprogrammet.....	8
4.3. Information som krävs från andra inventeringar/delprogram	9
5. Resultatredovisning	9
5.1. Tillgängliggörande av insamlad miljöinformation	9
5.2. Offentlig statistik och internationell rapportering.....	10
5.3. Datavårdskap och tillhandahållande av data.....	10
5.4. Förväntade dataanvändare	10
6. Kvalitetsarbete.....	11
6.1. Kvalitetsrutiner	11
6.1.1. Planera.....	11
6.1.2. Genomföra.....	11
6.1.3. Utvärdera.....	11
6.1.4. Förbättra	11
7. Ansvarig organisation och utförare	12
8. Övrigt.....	12
9. Referenser.....	12
10. Versionshantering	13
Bilaga 1 – Stationer	14

Sammanfattning

Delprogram		Versionsnr
Partiklar i luft		2025-09-01
Syfte	Tillhandahålla kontinuerliga mätresultat och följa utvecklingen avseende halter i luft av partiklar samt uppfylla dels krav enligt direktiv, dels åtaganden inom internationella överenskommelser.	
Undersökningar	Mätningarna av PM _{2,5} och PM ₁₀ i regional och urban bakgrund samt OC/EC, partikelstorleksfördelning, ljusspridning och sot i regional bakgrund.	
Stationsnät	Mätningar sker, i varierande grad vid fyra platser i regional bakgrund samt tre platser i urban bakgrund i Sverige.	
Kort beskrivning av vad som mäts	Timmedelvärden av PM₁₀ och PM_{2,5} vid fyra stationer i regional bakgrund Dygnsmedelvärden av PM_{2,5} vid tre stationer i urban bakgrund och en station i regional bakgrund Veckomedelvärden av OC/EC vid två stationer i regional bakgrund 3-dygnsmedelvärden av OC/EC vid två stationer i regional bakgrund Timmedelvärden av sot vid två stationer i regional bakgrund 15-minutersmedelvärden av partikelstorleksfördelning vid två stationer i regional bakgrund 5-minutersmedelvärden av ljusspridning vid två stationer i regional bakgrund Kemisk analys av PM₁ vid en station i regional bakgrund	
Styrdokument	Övervakningsmanualer (undersökningstyper)	Föroreningar i luft, dygnsmedelvärden (partiklar)
	Övriga styrdokument	Direktiv 2008/50/EG SFS 2010:477 NFS 2019:9 EMEP Monitoring strategy EMEP Manual for sampling and analysis
Underlag till nationella miljömålsindikatorer	-	
Dataleveranser	Nationell eller internationell rapportering	

	Data rapporteras årligen till den nationella datavärden för luftkvalitet (Datavärdsrapport för luftkvalitet SMHI) IVL Svenska Miljöinstitutet ansvarar för den årliga internationella rapporteringen av data till EMEP, HELCOM, CAMP och AMAP genom EBAS.
Rapporter/data-produkter	Nationell luftövervakning. Sakrapport med data från övervakning inom Programområde Luft t.o.m 2023. IVL-rapport C 10038 (april 2025). https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1954401/FULLTEXT01.pdf
Ansvarig organisation	IVL Svenska Miljöinstitutet, Stockholms universitet (ACES)

1. Bakgrund

Delprogrammet omfattar mätningar av partiklar i form av PM₁₀ i regional och PM_{2,5} 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_{2,5} och PM₁₀ 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 PM₁₀ och PM_{2,5} vid samtliga fyra regionala bakgrundsstationer görs med instrument som ger resultat med god tidsupplösning (timme eller kortare). Vid Bredkålen mäts även PM_{2,5} med dygnsvis provtagning.

Mätning av PM_{2,5} som dygnsmedelvärden sker sedan 2009 även vid tre stationer i urban bakgrundsluft i enlighet med luftkvalitetsdirektivet.

2. Syfte

Mätningar av PM_{2,5} och PM₁₀ regleras via EU-direktiv 2008/50/EG och har i svensk lagstiftning införts som miljökvalitetsnormer (SFS 2010:477).

I bakgrundsmiljö samordnas mätningarna inom 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

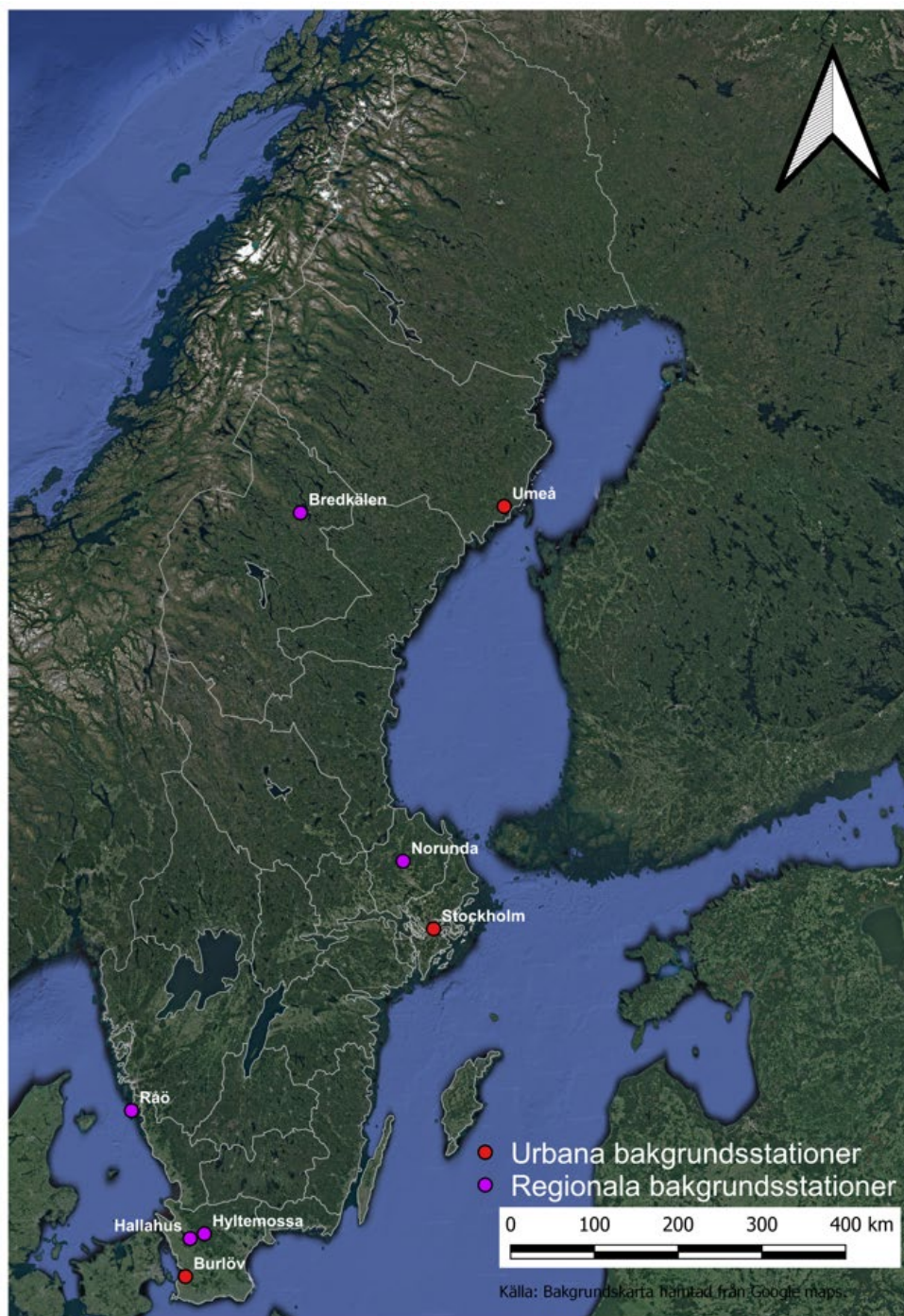
- Europaparlamentets och Rådets direktiv 2008/50/EG av den 21 maj 2008 om luftkvalitet och renare luft i Europa, i lydelsen enligt direktiv EU 2015/1480. [Konsoliderad version](#).
- Referensmetoden för provtagning och mätning av PM₁₀ och PM_{2,5} enligt Kommissionens direktiv (EU) 2015/1480, EN 12341:2023 "Ambient Air - standard gravimetric measurement method for the determination of the PM₁₀ or PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter".
- [Luftkvalitetsförordning \(2010:477\) | Sveriges riksdag 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_{2,5} och PM₁₀ enligt IVL:s kvalitetsmanual samt kvalitetsäkringsprogram, https://www.ivl.se/download/18.2f05652c1775c6085c03e4b/1614939080039/IVL_Opgm_Urban.pdf

4. Utformning av delprogrammet och datainsamling

4.1. Val av provtagningspunkter – stationsnät

Mätningarna av PM_{2,5} och PM₁₀ i regional bakgrund övervakas vid fyra stationer även de fördelade från norr till söder; Råö, Bredkälen, Norunda (tidigare Aspvreten) och Hallahus (tidigare Vavihill). 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_{2,5} 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

4.2. Data som samlas in inom 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
PM ₁₀	Timme	Råö, Bredkålen, Norunda, Hyltemossa/Hallahus ¹	Grimm EDM 180-MC (Råö, Bredkålen) Palas/FIDAS och/eller TEOM-FDMS (Norunda, Hyltemossa/Hallahus)
PM _{2,5}	Timme	Råö, Bredkålen, Norunda, Hyltemossa/Hallahus ¹	Grimm EDM 180-MC (Råö, Bredkålen) Palas/FIDAS och/eller TEOM-FDMS (Norunda, Hyltemossa/Hallahus)
PM _{2,5}	Dygn	Bredkålen	PModel S10 (IVL)
PM _{2,5}	Dygn	Burlöv, Stockholm, Umeå	Leckel
OC/EC, filterexponering	7 dygn	Råö, Bredkålen	Leckel
Organiskt och elementärt kol (OCEC) i PM _{2,5}	3-dygnsprover	Norunda och Hyltemossa	Leckel för PM _{2,5} . 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

¹ Hyltemossa sedan 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
Regional bakgrund:	
Bredkälén	PM ₁₀ (timme) PM _{2,5} (timme) PM _{2,5} (dygn) OC/EC (vecka)
Råö	PM ₁₀ (timme) PM _{2,5} (timme) OC/EC (vecka)
Hallahus/Hyltemossa ¹	PM ₁₀ (timme) PM _{2,5} (timme) Sot (timme) OC/EC (3-dygnsprover) Partikelstorleksfördelning (15 min)
Norunda	PM ₁₀ (timme) PM _{2,5} (timme) Sot (timme) OC/EC (3-dygnsprover) Partikelstorleksfördelning (15 min) Ljusspridning (5 min)
Tätort:	
Burlöv	PM _{2,5} (dygn)
Stockholm	PM _{2,5} (dygn)
Umeå	PM _{2,5} (dygn)

¹Hyltemossa sedan 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 och 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. 2023:

Viktor Klemetz (IVL), Helena Danielsson (IVL), Katarina Hansson (IVL), Michelle Nerentorp (IVL), Gunilla Pihl Karlsson (IVL), Annika Potter (IVL), Marta Segura Roux (IVL), Karin Söderlund (IVL), Radovan Krejci (ACES), Johan Mellqvist (Chalmers), Maxime Prignon (Chalmers), Bodil Lindström (SLU), Therese Nanos (SLU), Sandra Andersson (SMHI), Thomas Carlund (SMHI) och Wing Leung (SMHI). Nationell luftövervakning. Sakrapport med data från övervakning inom Programområde Luft t.o.m 2023. IVL-rapport C 10038 (april 2025).

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1954401/FULLTEXT01>.

Delar av delprogrammets mätningar presenteras även i:

EEA (2025). Air quality in Europe — 2025 report. EEA Web report

<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/air-quality-status-report-2025>

5.2. Offentlig statistik och internationell rapportering

I Naturvårdsverkets officiella statistik ingår halter av PM_{2,5} 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

E-post: 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 med flera), studenter, forskare och lärare vid universitet och högskolor samt konsulter.

Användningsområde, såväl inom Sverige som internationellt, är inom olika myndigheters 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_{2,5}-provtagningen vid Bredkålen kalibreras och kontrolleras enligt rutiner i IVL:s kvalitetsmanual och kvalitetssäkringsprogram.

Provtagningen av den dygnsvisa partikelprovtagningen vid Bredkålen (PM_{2,5}) 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 ett protokoll för att bekräfta att detta genomförts. Protokollen arkiveras vid IVL. Vid dessa besök kontrolleras också att mätplatsen håller önskad standard till exempel avseende utrustningens skick och provtagningsplatsens omedelbara omgivning. Vid behov förekommer utskick av e-post, 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 så kallat "körkort" för verksamheten.

Gasmätare för den dygnsvisa PM_{2,5}-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 Programområde Luft och omfattar bland annat 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 Bredkålen sedan mätningarna startade 2009, samt ACES, Stockholms universitet, för mätningarna vid Norunda (tidigare Aspvreten) 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

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

Tel: 08-674 72 24

E-post: Radovan.Krejci@aces.su.se

Delprogramansvarig (Delprogram Partiklar i luft):

Johan Genberg Safont, Naturvårdsverket

Tel: 010-698 13 02

E-post: johan.genberg.safont@naturvardsverket.se

Programområdesansvarig (Programområde Luft):

Helena Sabelström, Naturvårdsverket

Tel: 010-698 10 95

E-post: helena.sabelstrom@naturvardsverket.se

8. Övrigt

-

9. Referenser

Viktor Klemetz (IVL), Helena Danielsson (IVL), Katarina Hansson (IVL), Michelle Nerentorp (IVL), Gunilla Pihl Karlsson (IVL), Annika Potter (IVL), Marta Segura Roux (IVL), Karin Söderlund (IVL), Radovan Krejci (ACES), Johan Mellqvist (Chalmers), Maxime Prignon (Chalmers), Bodil Lindström (SLU), Therese Nanos (SLU), Sandra Andersson (SMHI), Thomas Carlund (SMHI) och Wing Leung (SMHI). Nationell luftövervakning. Sakrapport med data från övervakning inom Programområde Luft t.o.m 2023. IVL-rapport C 10038 (april 2025).

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1954401/FULLTEXT01>.

Naturvårdsverket 2023. Rapportserien Luft & Miljö om luftmiljö och svensk luftövervakning, Tema Partiklar.

<https://www.naturvardsverket.se/4ad01d/globalassets/media/publikationer-pdf/1300/978-91-620-1308-0.pdf>

EMEP (2023). "Transboundary particulate matter, photo-oxidants, acidifying and eutrophying components". Joint MSC-W & CCC & CEIP & CIAM Report

[EMEP Status Report 1/2023](#).

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

Hjellbrekke, A.-G. (2025). Data Report 2023. Particulate matter, carbonaceous and inorganic compounds (EMEP/CCC-Report 1/2025).

EEA (2025). Air quality in Europe — 2025 report. EEA Web report

<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/air-quality-status-report-2025>

10. Versionshantering

Version 2025-09-01

Version 2022-12-19

Version 2017-06-05

Version 2016-06-21

Version 2015-05-04

Version 2012-06-25

Bilaga 1 – Stationer

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	