

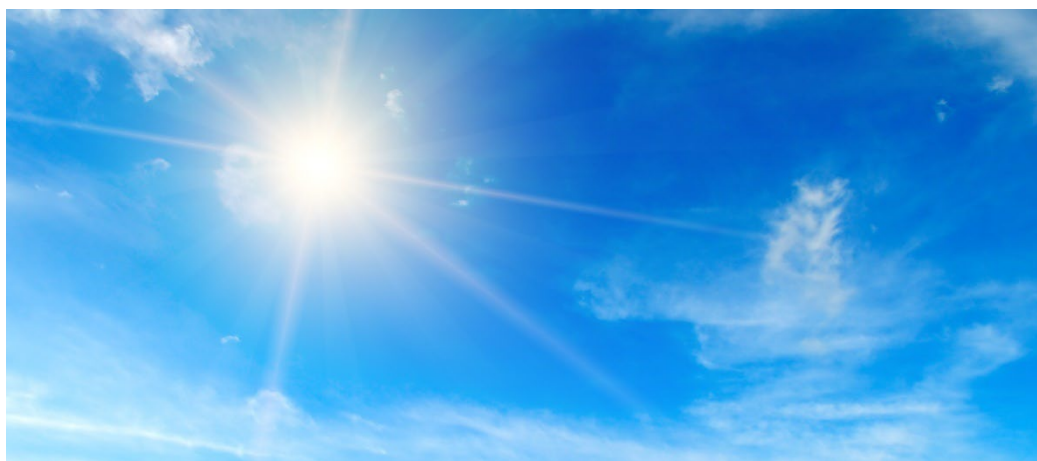


SWEDISH  
ENVIRONMENTAL  
PROTECTION  
AGENCY

# Delprogramsbeskrivning

## Marknära ozon

---



Version: 2022-12-19

Programområde: Luft

Författare: Karin Söderlund och Karin Sjöberg, IVL Svenska Miljöinstitutet

Ansvarig handläggare: Johan Genberg Safont

## Innehåll

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	7
4.1. Val av provtagningspunkter – stationsnät	7
4.2. Data som samlas in av delprogrammet	9
4.3. Information som krävs från andra inventeringar/delprogram	10
5. Resultatredovisning	10
5.1. Tillgängliggörande av insamlad miljöinformation	10
5.2. Offentlig statistik och internationell rapportering	11
5.3. Datavärdskap och tillhandahållande av data	11
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	12
6.1.4. Förbättra	12
7. Ansvarig organisation och utförare	12
8. Övrigt	13
9. Referenser	13
10. Versionshantering	14
Bilaga 1 – Stationer	15

## Sammanfattning

<b>Delprogram</b>		<b>Versionsnr</b>
Marknära ozon		2022-12-19
<b>Syfte</b>	Tillhandahålla kontinuerliga mätresultat och följa utvecklingen avseende halter i luft av marknära ozon samt uppfylla dels krav enligt olika direktiv, dels åtaganden inom internationella överenskommelser.	
<b>Undersökningar</b>	Övervakning av marknära ozon (O <sub>3</sub> ), flyktiga organiska ämnen (VOC) och kvävedioxid (NO <sub>2</sub> ) i luft.	
<b>Stationsnät</b>	Mätningar sker vid 10 platser i bakgrundsmiljö, 4 platser i förortsmiljö samt 1 plats i urban bakgrund i Sverige.	
<b>Kort beskrivning av vad som mäts</b>	<p>Timmedelvärden av marknära ozon i luft (10 stationer i regional bakgrund; 4 stationer i förort)</p> <p>Månadsmedelvärden av kvävedioxid i luft (6 stationer i regional bakgrund; 4 stationer i förort)</p> <p>Veckomedelvärden av VOC i luft (8 komponenter; 1 vecka per månad; 1 station i regional bakgrund)</p> <p>Timmedelvärden av VOC i luft (30 komponenter; 6 veckor per år; 1 station i urban bakgrund)</p>	
<b>Styrdokument</b>	<b>Övervakningsmanualer (undersökningstyper)</b>	<p>Ozonmätningar, timmedelvärden</p> <p>Föroreningar i luft, månadsmedelvärden med diffusionsprovtagare</p> <p>VOC i tätortsluft</p>
	<b>Övriga styrdokument</b>	<p>Direktiv 2008/50/EG</p> <p>SFS 2010:477</p> <p>NFS 2019:9</p> <p>EMEP Monitoring strategy</p> <p>EMEP Manual for sampling and analysis</p> <p>Diffusionsprovtagning enligt IVL:s kvalitetsmanual</p>
<b>Underlag till nationella miljömålsindikatorer</b>	-	

<b>Dataleveranser</b>	<b>Nationell eller internationell rapportering</b> Data rapporteras årligen till den nationella datavärden för luftkvalitet ( <a href="#">Datavärdsrapport för luftkvalitet   SMHI</a> ) IVL Svenska Miljöinstitutet ansvarar för den årliga internationella rapporteringen av data till EMEP, HELCOM, CAMP och AMAP genom EBAS.
<b>Rapporter/data-produkter</b>	<i>Senaste rapport:</i> 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>
<b>Ansvarig organisation</b>	IVL Svenska Miljöinstitutet; ACES Stockholms universitet (1 ozonstation)

## 1. Bakgrund

Delprogrammet omfattar mätningar av marknära ozon (O<sub>3</sub>) samt ozonbildande ämnen (kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) och flyktiga kolväten (VOC) i luft. Programmet har utformats med hänsyn till dels de krav som ställs i luftkvalitetslagstiftning i Sverige och EG, dels de åtaganden som gjorts inom ramen för internationella överenskommelser.

Det internationella programmet EMEP (Co-operative programme for monitoring and evaluation of the long range transmission of air pollutants in Europe) startade 1979 och är ett europeiskt samarbetsprogram för övervakning av långdistanstransporterade, gränsöverskridande luftföroreningar. Resultaten från EMEP ligger till grund för arbetet med konventioner om gränsöverskridande luftföroreningar i Europa.

### Marknära ozon (O<sub>3</sub>) och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>)

Ozonmätningar i regional bakgrundsluft inom EMEP påbörjades 1984 och har successivt utökats. Enligt EU-direktiv 2008/50/EG ska även mätningar av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) ske parallellt med ozonövervakningen. Inom delprogrammet *Försurande och övergödande ämnen i luft och nederbörd* provtas vid de fyra EMEP-stationerna NO<sub>2</sub> på dygnsbas. Vid fyra övriga stationer påbörjades 2004 mätning av NO<sub>2</sub> med diffusionsprovtagare på månadsbasis. Inför år 2014 skedde en omfattande utökning av delprogrammet, där luftövervakning nu sker i såväl regional bakgrund som förortsmiljö och omfattar timvis registrering av ozon vid 14 stationer samt mätning på månadsbasis av NO<sub>2</sub> vid tio stationer.

För att erhålla ytterligare information om den geografiska variationen i ozonbelastningen sker övervakning med diffusionsprovtagare även vid de 17 stationer i bakgrundsmiljö som inom delprogram *Försurande och övergödande ämnen i luft och nederbörd* mäter andra luftkomponenter på månadsbasis.

### Flyktiga organiska ämnen (VOC)

Delprogrammet ”VOC i tätorter” startades under 2004 och omfattar mätningar av flyktiga organiska ämnen (VOC) i luft. Numera ingår VOC-mätningarna i detta delprogram, Marknära ozon.

Provtagning och analys av 30 olika VOC utförs på timbas vid en station i centrala Göteborg med en frekvens av en vecka per månad under sex av årets månader.

Sedan 2009 mäts också VOC vid en station i bakgrundsmiljö, med en frekvens av en vecka per månad.

Verksamheten är fortlöpande. Omprövning och uppföljning av verksamheten görs utifrån de mål och syften som finns för den nationella miljöövervakningen.

## 2. Syfte

Övervakning av marknära ozon och ozonbildande ämnen regleras via EU-direktiv 2008/50/EG och har i svensk lagstiftning införts som miljökvalitetsnormer (SFS 2010:477). För ozon finns s.k. börnormer avseende halten i luft samt exponeringsmått (AOT40) för växtlighet.

Resultat från delprogrammet används också vid utvärderingar av om det nationella miljökvalitetsmålet Frisk luft uppnås. Målet innebär att halten av marknära ozon och vissa VOC inte ska överskrida nivåer skadliga för hälsa, miljö, kulturvärden och material.

Mål och syfte för delprogrammet är främst att:

- ge underlag för uppföljning av miljökvalitetsnormer (inklusive larmfunktion vid höga korttidshalter av ozon) och till bedömningar om huruvida dessa och de nationella miljömålen för aktuella ämnen uppnås;
- långsiktigt övervaka ozonhalternas geografiska och temporala variation;
- ge underlag för studier av storskaliga föroreningstransporter långsiktiga förändringar av halter i förorts- resp. tätortsmiljö;
- ge underlag för studier av regional oxidantbildning;
- ge underlag vid utarbetande av regionala, nationella och internationella åtgärdsstrategier samt studera effekter av vidtagna åtgärder;
- ge underlag för validering av beräkningsmodeller.

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

#### 3.1. Övervakningsmanualer (undersökningstyper)

Nedanstående övervakningsmanualer används inom ramen för övervakningen i delprogrammet. Samtliga finns att ladda ner på Naturvårdsverkets webbplats: [Handledning för miljöövervakning \(naturvardsverket.se\)](https://naturvardsverket.se/handledning-for-miljoovervakning) under rubriken Övervakningsmanualer (undersökningstyper), fliken Luft.

- Ozonmätningar, timmedelvärden
- Föroreningar i luft, månadsmedelvärden med diffusionsprovtagare
- VOC i tätortsluft

#### 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 mätning av ozon är den metod som beskrivs i EN 14625:2012 ”Utomhusluft – Standardmetod för mätning av koncentrationen av ozon med ultraviolett fotometri”. Direktivet reglerar även övervakning av ozonbildande ämnen (kväveoxider och ett antal VOC).
- [Luftguiden- Handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft. Version 4 ISBN 978-91-620-0182-7 \(naturvardsverket.se\)](#)
- [Luftkvalitetsförordning \(2010:477\) Svensk författningssamling 2010:2010:477 t.o.m. SFS 2020:822 - Riksdagen](#)
- [NFS 2019:9 Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet \(naturvardsverket.se\)](#)
- [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. Revision: November 2001. [EMEP Manual \(nilu.no\)](#)
- Diffusionsprovtagning avseende kvävedioxid och bensen enligt IVL:s kvalitetsmanual.

## 4. Utformning av delprogrammet och datainsamling

### 4.1. Val av provtagningspunkter – stationsnät

För uppföljning av EG-direktiv/miljökvalitetsnormer och miljömål krävs kontinuerlig övervakning av halterna av marknära ozon (timmedelvärden). Parallellt med dessa mätningar ska även kvävedioxid kontrolleras. I det fall man ska övervaka ozonbildande ämnen (omfattande åtminstone kväveoxider (NO och NO<sub>2</sub>) och lämpliga flyktiga organiska föreningar (VOC) bör det ske parallellt med ozonmätningar

De mätta variablerna ger information om belastningsnivån av dessa komponenter i bakgrundsområden respektive i förorts-/tätortsmiljö i olika delar av Sverige, och utgör samtidigt en del av ett europeiskt stationsnät. Genom att delprogrammet är långsiktigt kan också tidstrender i belastning av de olika variablerna följas upp.

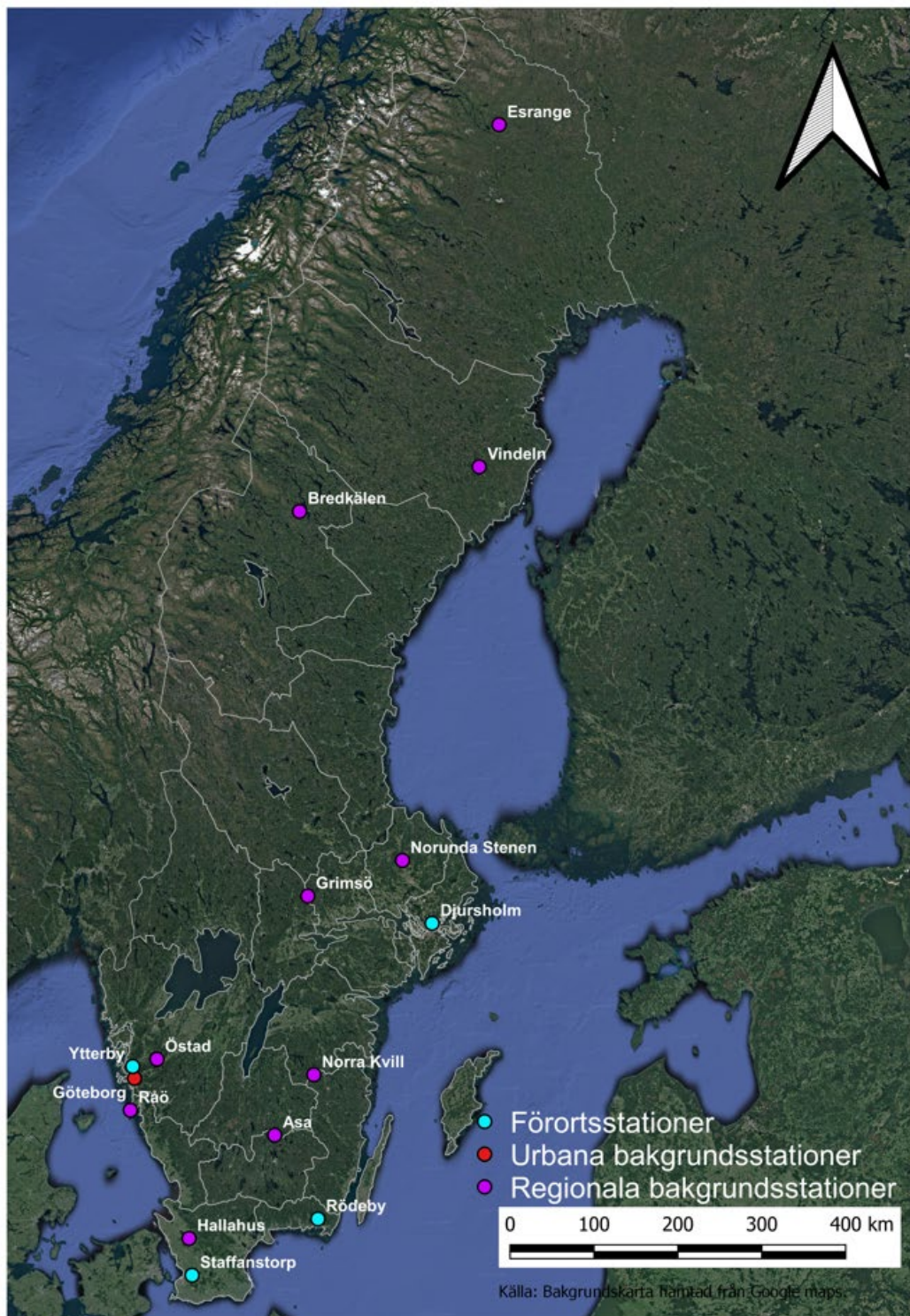
Mät nätet i detta delprogram omfattar (se även Bilaga 1):

- 3 stationer i regional bakgrund – ozon timme
- 1 station i regional bakgrund – ozon timme; VOC (8 parametrar), 12 veckor per år
- 6 stationer i regional bakgrund – ozon timme; NO<sub>2</sub> månad
- 4 stationer i förort – ozon timme; NO<sub>2</sub> månad
- 1 station i urban bakgrund – VOC timme under 6 veckor per år, 30 parametrar

Tabell 1 Mätstationer i delprogrammet Marknära ozon

Station	Nationell Stationskod	SWEREF99 TM*		Ozon-timme	NO <sub>2</sub> -månad	VOC-vecka	VOC-timme
		Xkoord	Ykoord				
Staffanstorps	34623	6168413	388207	x	x		
Hallahus	37089	6212401	384630	x			
Rödeby	34657	6235625	538466	x	x		
Asa	33837	6335719	486846	x	x		
Råö	8105	6365420	314566	x		x	
Norra Kvell	177	6407790	533557	x	x		
Ytterby	34655	6417658	317384	x	x		
Östad	34658	6426375	346313	x	x		
Djursholm	34656	6588554	674678	x	x		
Grimsö	7152	6621126	526370	x	x		
Bredkålen	102	7080231	516503	x			
Vindeln	107	7133501	730926	x	x		
Esränge	103	7541877	754739	x	x		
Norunda Stenen	159388	6663612	639354	x			
Göteborg, Femman	1480	640351	319499				x

\*<https://stationsregister.miljodatasamverkan.se/>



Figur 1 Karta över mätstationerna i delprogrammet Marknära ozon

Inom delprogrammet Försurande och övergödande ämnen i luft och nederbörd görs även följande mätningar av ozon (i samband med lågupplösta mätningar av kvävedioxid och svaveldioxid) och kvävedioxid med högre tidsupplösning:

- 17 stationer i bakgrund – ozon månad
- 4 stationer i bakgrund - NO<sub>2</sub> dygn



## 4.2. Data som samlas in av delprogrammet

Mätprogrammet omfattar (tabell 1):

- timmedelvärden av marknära ozon i luft, mäts med kontinuerligt registrerande instrument
- månadsmedelvärden av kvävedioxid, mäts med diffusionsprovtagare
- veckomedelvärden av VOC, mäts med diffusionsprovtagare (8 komponenter)
- timmedelvärden av VOC, mäts med kontinuerligt registrerande instrument (30 komponenter)

Den mätmetod som används för övervakning av ozon är densamma som anges som referensmetod enligt mätföreskrifterna (NFS 2019:9). För NO<sub>2</sub> har diffusionsprovtagare valts (vid de stationer där övervakning av NO<sub>2</sub> inte sker inom annat delprogram), då detta uppfyller kraven på övervakning och därmed är den mest kostnadseffektiva metoden.

De VOC som mäts vid en tätortsstation är flertalet av de som anges i den lista på VOC som rekommenderas för mätning enligt direktiv 2008/50/EG. Mätmetoden utgörs av en aktiv mätning på timbas. Då långväga transport spelar en viktig roll för såväl ozon som de mer stabila av de ozonbildade kolvätena, mäts även några VOC med diffusionsprovtagare på Råö. Vid dessa mätningar bestäms bl.a. bensen.

Tabell 2 Mätstationer i regional bakgrund, förort och urban bakgrund

Parameter	Frekvens	Mätstationer
O <sub>3</sub>	Timme	<u>Regional bakgrund:</u> Hallahus, Råö, Bredkålen, Norunda <sup>1</sup> , Norra Kvill, Vindeln, Grimsö, Esrange, Östad, Asa <u>Förort:</u> Danderyd, Staffanstorps, Ytterby och Rödeby
NO <sub>2</sub>	Månad	<u>Regional bakgrund:</u> Norra Kvill, Vindeln, Grimsö, Esrange, Östad, Asa <u>Förort:</u> Danderyd, Staffanstorps, Ytterby och Rödeby
VOC	Timme, 6 veckor per år, 30 parametrar <sup>2</sup>	<u>Urban bakgrund:</u> Göteborg Femman
VOC inkl. bensen	1 vecka per månad (12 veckor per år), 8 parametrar <sup>3</sup>	<u>Regional bakgrund:</u> Råö

<sup>1</sup> Norunda ingår i delprogrammet men regleras i avtal med ACES Stockholms universitet

<sup>2</sup> Etan, eten, propan, propen, iso-butan, n-butan, etyn, trans-2-buten, 1-buten, cis-2-buten, iso-pentan, n-pentan, 1,3-butadien, trans-2-penten, 1-penten, cis-2-penten, 2-metyl-pentan (iso-hexan), isopren, n-hexan, bensen, iso-oktan, n-heptan, Toluén, n-oktan, etylbensen, m+p-xylen, oxylén, 1,3,5-trimetylbenzen, 1,2,4-trimetylbenzen, 1,2,3-trimetylbenzen.

<sup>3</sup> Bensen, Toluén, n-Oktan, Butylacetat, Etylbensen, m+p-Xylen, o-Xylen, n-Nonan

Utöver ovanstående mätningar som sker inom detta delprogram (DP Marknära ozon) genomförs även kompletterande mätningar av ozon och kvävedioxid i regional

bakgrund inom ramen för delprogrammet *Försurade och övergödande ämnen i luft och nederbörd* (tabell 3).

Tabell 3 *Kompletterande mätstationer i delprogrammet Försurade och övergödande ämnen i luft och nederbörd*

Parameter	Frekvens	Mätstationer i delprogrammet Försurade och övergödande ämnen i luft och nederbörd
O <sub>3</sub>	Månad	Ammarnäs, Djursvallen nedre, Docksta, Esrange, Granan, Hoburgen, Hundshögen, Låg, Jädraås, Norra Kvill, Ottenby, Pjungserud, Rickleå, Ryda Kungsgård, Sandnäset, Sannen, Transtrandsberget, Tyresta
NO <sub>2</sub>	Dygn	Hallahus, Råö, Norunda och Bredkälen

Vid den urbana bakgrundsstationen i Göteborg mäter Göteborgs Miljöförvaltning kontinuerligt andra parametrar såsom exempelvis ozon, kväveoxider, temperatur och vind, vilket kan användas vid utvärderingen av parametrar inom föreliggande delprogram.

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.

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

Inom delprogrammet *Försurade och övergödande ämnen i luft och nederbörd* sker kompletterande mätningar avseende (tabell 3):

- dygnsmedelvärden av kvävedioxid, mäts med aktiv dygnsprovtagare
- månadsmedelvärden av marknära ozon i luft, mäts med diffusionsprovtagare

Belastningsmönstret är relativt likartat för flertalet luftföroreningar och resultatrapporteringen från delprogrammet sker i samverkan bl.a. med delområdena Försurade och övergödande ämnen i luft och nederbörd, Partiklar i luft, Metaller i luft och nederbörd, Organiska miljögifter i luft och nederbörd, Pesticider i luft och nederbörd samt MATCH-Sverigesystemet.

De data som genereras inom delprogrammet används också i arbetet med utveckling och validering av beräkningsmodeller för prognostisering av ozonhalter (samarbete med SMHI) samt för utveckling av olika bedömningsmått (exempelvis ozonindex).

## 5. Resultatredovisning

### 5.1. Tillgängliggörande av insamlad miljöinformation

Timvisa ozondata (preliminära) uppdateras kontinuerligt via [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se) och [www.ivl.se](http://www.ivl.se). Även jourbevakning av ozonhalterna ingår (den s.k. ozonjouren på [www.ivl.se](http://www.ivl.se)), vilket innebär att allmänheten via relevanta instanser omedelbart ska informeras i de fall ozonhalten överskrider de haltnivåer som EG-direktivet 2008/50/EG föreskriver.

Kvalitetssäkrade data rapporteras årligen till Naturvårdsverkets datavärd för luftkvalitet och tillgängliggörs på [Datavärdskap för luftkvalitet | SMHI](#) (se även 7.3).

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 \(diva-portal.org\)](#)

Några andra rapporter där data från delprogrammets mätningar redovisas är:

- Hjellbrekke A.-G. and Solberg, S. (2020). Ozone Measurements 2018. Norsk institutt for luftforskning. [EMEP/CCC-Report 2/2020](#).
- Pihl Karlsson, G., Danielsson, H., Karlsson, P.E. 2021. Marknära ozon i bakgrundsmiljö i södra Sverige. Ozonmättnätet i södra Sverige 2020. [IVL-rapport C582](#).
- EEA (2021). Air quality in Europe – 2021 report. [Air quality in Europe 2021 — European Environment Agency \(europa.eu\)](#).
- EEA:s [European Air Quality Portal site \(europa.eu\)](#) för data i realtid - [Users' corner \(europa.eu\)](#).

Det finns ytterligare rapporter som redovisar mätresultat, resultat från modellering m.m. publicerade inom EMEP. Dessa rapporter kan hämtas från <http://www.emep.int/>

## 5.2. Offentlig statistik och internationell rapportering

I Sveriges officiella statistik ingår halter av marknära ozon i regional bakgrundsluft respektive i gaturum och urban bakgrund, redovisat som maximala 8-timmarsmedelvärden årligen. Data redovisas bland annat i diagram på Naturvårdsverkets webbplats.

Ozon- och VOC-data (timmedelvärden) rapporteras årligen till EU-kommissionen via datavärden. Datavärden levererar även ozondata löpande till European Environmental Agency (EEA).

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

Datavärden ombesörjer eventuell övrig rapportering till andra internationella organ.

## 5.3. Datavärdskap och tillhandahållande av data

Rapportering av utvärderade och validerade data sker kalenderårsvis till datavärden för luftkvalitetsdata (SMHI). 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

Provtagningen utförs enligt skriftliga instruktioner och en fältdagbok förs för dokumentation av såväl standarduppgifter som särskilda iakttagelser och avvikelser.

Kalibrering av ozoninstrument sker minst tre gånger per år. Vid aktiv provtagning av VOC sker daglig kalibrering av instrumentet.

#### 6.1.2. Genomföra

Personal som ombesörjer tillsyn av mätutrustningen har dokumenterad kompetens och erfarenhet av arbete med denna typ av mätningar. Ev. ny personal får erforderlig utbildning och introduktion i fält.

Kalibrering av mätinstrument/provtagningsmetoder samt kvalitetskontroll av data sker enligt beskrivning i respektive övervakningsmanual/undersökningstyp.

#### 6.1.3. Utvärdera

Ansvarig för utvärdering och resultatredovisning, samt kvaliteten i dessa steg, är projektansvarig vid IVL, Karin Söderlund.

Genomförda kvalitetssäkringsaktiviteter redovisas i den årliga verksamhetsberättelsen till Naturvårdsverket.

#### 6.1.4. Förbättra

Den huvudsakliga inriktningen på delprogrammet, att beskriva tillståndet och följa förändringen av halten av marknära ozon i luften i bakgrundsområden i Sverige, har inte förändrats med tiden. Eventuell förändring av målsättningen initieras av Naturvårdsverket mot bakgrund av miljöövervakningens övergripande syften. Sedan delprogrammets verksamhet startades har såväl EU-direktiv och miljökvalitetsnormer som miljömål införts, vilket tydliggjort kraven på övervakning. Eventuella förändringar avseende genomförande kan initieras antingen av Naturvårdsverket eller projektansvarig hos utföraren. Föreslagna förändringar förankras hos Naturvårdsverket.

## 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 Marknära ozon. Beskrivningen av delprogrammet uppdateras/revideras regelbundet i samband med

avtalsskrivning. Huvudansvarig för uppdateringen är programområdesansvarig vid Naturvårdsverket.

IVL Svenska Miljöinstitutet ansvarar, på uppdrag av Naturvårdsverket, för delprogrammets genomförande sedan mätningarna startade 1984, med undantag för ozonmätningarna vid en mätstation (Norunda, tidigare Aspvreten) som genomförs av ACES, Stockholms universitet.

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)

Kontaktperson för stationen vid Norunda:

Radovan Krejci, ACES Stockholms universitet  
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.

Colette, A. et al. (2016) Air pollution trends in the EMEP region between 1990 and 2012. Joint Report of the EMEP Task Force on Measurements and Modelling (TFMM), Chemical Co-ordinating Centre (CCC), Meteorological Synthesizing Centre-East (MSC-E), Meteorological Synthesizing Centre-West (MSC-W). EMEP/CCC-Report 1/2016.

Hjellbrekke, A-G. and Solberg, S. (2016). Ozone measurements 2014. EMEP/CCC-Report 3/2016.

EMEP (2016). "Transboundary particulate matter, photo-oxidants, acidifying and eutrophying components". Joint MSC-W & CCC & CEIP Report. EMEP Status Report 1/2016.

EEA (2016). Air quality in Europe — 2016 report. EEA Report No 28/2016.

Potter, A. (2005): "Analysis Method for Ozone Precursor Volatile Organic Compounds". På uppdrag av Naturvårdsverket. IVL Rapport U1121.

Mowrer, J., Svanberg, P.-A., and Lindskog, A. (1996) Diffusive monitoring of C6-C9 hydrocarbons in urban air in Sweden, *The Analyst* 121:1295-1300.

## **10. Versionshantering**

Version 2022-12-19






Version 2017-06-15

Version 2016-06-21





Version 2015-05-05

## Bilaga 1 – Stationer

Station	Nationell stationskod	SWEREF99 TM*		Stationsbild
		Xkoord	Ykoord	
Staffanstorp	34623	6168413	388207	
Hallahus	37089	6212401	384630	
Rödeby	34657	6235625	538466	
Asa	33837	6335719	486846	
Råö	8105	6365420	314566	

<b>Norra Kvill</b>	177	6407790	533557	
<b>Ytterby</b>	34655	6417658	317384	
<b>Östad</b>	34658	6426375	346313	
<b>Djursholm</b>	34656	6588554	674678	
<b>Grimsö</b>	7152	6621126	526370	



<b>Bredkälén</b>	102	7080231	516503	
<b>Vindelén</b>	107	7133501	730926	
<b>Esränge</b>	103	7541877	754739	
<b>Norunda Stenen</b>	159388	6663612	639354	
<b>Göteborg, Femman</b>	1480	640351	319499	