

## Ärende 13 – Ren regionluft- Program för samordnad kontroll

Ett program för samordnad kontroll har tagits fram för att optimera luftövervakningen ur ett regionalt perspektiv. Programmet beskriver dess organisation och hur samverkan organiseras. Vidare innehåller programmet en kontrollstrategi som beskriver luftkvalitetssituationen i Göteborgsregionen och en mät- och modelleringsverksamhet för åren 2025–2029. Till programmet hör tre bilagor, kommunernas objektiva skattningar, kvalitetssäkringsprogram för luftkvalitetsmätningar samt en lista över tidigare utförda mätningar inom Luftvårdsprogrammet och Luftvårdsförbundet. Programmet länkas till den årliga inrapporteringen av data.

Expertgruppen har involverats i arbetet med att revidera programmet. Enligt krav ska kontrollstrategin innehålla minst två kalenderår. Strategin revideras årligen på årsstämman.

### Förslag till beslut

Årsstämman godkänner förslag till Ren regionluft- program för samordnad kontroll 2025–2029.



## Ren regionluft – Program för samordnad kontroll 2025–2029

# Innehåll

<b>REN REGIONLUFT – PROGRAM FÖR SAMORDNAD KONTROLL 2022-2026</b> .....	<b>1</b>
<b>PROGRAM FÖR SAMORDNAD KONTROLL</b> .....	<b>2</b>
SYFTE .....	3
PROGRAM FÖR SAMORDNAD KONTROLL .....	3
<i>Naturvårdsverkets mätföreskrifter om luftkvalitet</i> .....	3
SAMVERKANSOMRÅDETS GEOGRAFISKA OMRÅDE .....	4
SAMVERKANSOMRÅDETS ORGANISATION .....	4
<i>Administration</i> .....	4
<i>Finansiering</i> .....	4
<i>Mätstationer</i> .....	5
<b>KONTROLLSTRATEGI</b> .....	<b>5</b>
LUFTKVALITETSSITUATIONEN I GÖTEBORGSREGIONEN .....	5
<i>Kvävedioxid</i> .....	5
<i>Partiklar</i> .....	7
<i>Övriga luftföroreningar</i> .....	10
SAMMANFATTANDE BEDÖMNING AV ÖVERSKRIDANDEN AV MILJÖKVALITETSNORMER SAMT DERAS UTVÄRDERINGSTRÖSKLAR.11	
DOMINERADE UTSLÄPP I SAMVERKANSOMRÅDET .....	12
<i>Partiklar</i> .....	12
<i>Övriga Luftföroreningar Svaveldioxid</i> .....	13
KONTROLLKRAV FÖR SAMVERKANSOMRÅDET .....	14
MÄTMETODIK .....	14
<i>Kontinuerliga mätningar</i> .....	14
<i>Indikativa mätningar</i> .....	15
SPRIDNINGSMODELLERING .....	15
<i>Spridningsmodellering av kvävedioxid</i> .....	15
<i>Spridningsmodellering av Partiklar (PM<sub>10</sub>)</i> .....	16
RAPPORTERING.....	16
<b>LÅNGSIKTIG MÄT- OCH MODELLERINGSVERKSAMHET 2022-2026</b> .....	<b>16</b>
<i>Kontinuerliga mätningar</i> .....	16
<i>Objektiv skattning</i> .....	17
<i>Kampanjvisa mätningar</i> .....	17
<i>Spridningsberäkningar</i> .....	17
<i>Utsläppsdatabas (EDB)</i> .....	17
<i>Övriga mät- och beräkningskampanjer</i> .....	17
<b>BILAGOR</b> .....	<b>17</b>

Antagen på årsstämman 2024-04-26.

# Program för samordnad kontroll

## Syfte

Luften ska vara så ren att människors hälsa, djur, växter och kulturvärden inte skadas. I Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen samverkar kommuner och medlemsföretag. Samverkan ger möjligheter att möta lagkraven i gemensamma kontrollprogram som säkrar kompetens och håller kostnaderna nere. Målsättningen med programmet för samordnad kontroll är att optimera luftövervakningen ur ett regionalt perspektiv. Det innebär att använda befintliga resurser på ett effektivt sätt för att få så bra luftövervakning som möjligt. Strategin beaktar såväl företagsmedlemmarnas som kommunernas behov av luftövervakning.

Genom Luftvårdsförbundet genomförs kontinuerlig luftövervakning vid fasta mätplatser, både egna och i samarbete med andra organisationer. Dessutom genomförs tillfälliga mätkampanjer för enstaka kommuner. Mätningar av det faktiska läget kompletteras också med beräkningar som både ger en överblick över luften i kommunerna och hur medlemsföretagen påverkar luftkvaliteten.

Genom den samordnade kontrollen ansvarar Luftvårdsförbundet för att miljö kvalitetsnormerna (MKN) följs upp i samverkansområdet. Luftövervakningen ger även underlag för bedömning av miljö- och hälsoeffekter, för samhällsplanering samt för bedömning av vilka kontrollkrav för luftkvaliteten som ställs på samverkansområdet. För kommunerna ryms dagens kontrollkrav inom programmets verksamhet och för företagen bidrar programmet till kravet om omgivningskontroll och kunskap enligt miljöbalken. Resultaten görs tillgängliga för medlemmar och allmänhet genom webbplatsen [lvfgoteborgsregionen.se](http://lvfgoteborgsregionen.se).

## Program för samordnad kontroll

I de fall kontrollen sker genom samverkan ska enligt 8 § NFS ett program för samordnad kontroll finnas. Programmet ska tas fram i samråd mellan kommunerna och andra aktörer som samverkar. Huvudsyftet med programmet är att följa upp miljö kvalitetsnormerna.

## Naturvårdsverkets mätföreskrifter om luftkvalitet

Föreskrifterna (NFS 2019:9) är en del av införlivandet av EU-direktiven och EU-kommissionens rapporteringsbestämmelser. Föreskrifterna anger utförligt kraven för mätning och beräkning vid kontroll av normerna. Här finns regler om kontinuerliga mätningar, indikativa mätningar, mätmetoder och modellberäkningar. Vidare finns regler om referensmetoder, val av mätplats, placering av mätutrustning, antal mätplatser och kvalitetsmål för kontrollen. Även regler för samverkan, underrättelse om risk för överskridande av miljö kvalitetsnormer samt rapportering finns i föreskrifterna.

Följande lagar, föreskrifter och direktiv styr kontrollen av luftkvalitet inom samverkansområdet:

- Miljöbalken SFS 1998:808
- Förordning om tillsyn enligt Miljöbalken SFS 1998:900
- Luftkvalitetsförordningen SFS 2010:447
- Föreskrifter om kontroll av luftkvalitet NFS 2019:9

## Samverkansområdets geografiska område

Det geografiska samverkansområdet består av 12 kommuner i Göteborgsregionen: Ale, Göteborg, Härryda, Kungsbacka, Kungälv, Lerum, Lilla Edet, Mölndal, Partille, Stenungsund, Tjörn och Öckerö.



## Samverkansområdets organisation

I Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen samarbetar 12 av Göteborgsregionens 13 kommuner, Trafikverket Region Väst, Länsstyrelsen i Västra Götalands län och företag för att gemensamt kartlägga luftmiljön och verka för en förbättrad luftkvalitet. Samverkan sker med miljöförvaltningen i Göteborg stad.

Medlemsföretagen är Västtrafik AB, Mölndal Energi AB, Renova AB, Göteborg Energi AB, Nynas AB, Volvo Cars AB, Göteborgs Hamn AB, Preem AB och St 1 Refinery AB.

Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen leds av en styrelse bestående av 10 ledamöter varav 6 utgörs av representanter för medlemskommunerna och 4 av företags- och myndighetsrepresentanter. Länsstyrelsen är adjungerad till styrelsen.

### Administration

Luftvårdsförbundet köper kanslitjänst av Göteborgsregionens kommunalförbund.

### Finansiering

Luftvårdsförbundet finansieras genom medlemsavgifter från medlemskommunerna och medlemsföretagen i regionen.

## Mätstationer

Luftvårdsförbundet äger två fasta mätstationer för kontinuerliga mätningar som är placerade i Gårda (gatunivå) och i Mölndals Bro (ovan tak). Mätstationen i Mölndal kommer att flyttas till gaturummet längs Mölndalsvägen vid Krokslätts torg. Skötsel, insamling och rapportering av mätdata upphandlas. Från och med 2024 är Ensucon AB upphandlade.

# Kontrollstrategi

## Luftkvalitetssituationen i Göteborgsregionen

Liksom i Sverige generellt har halterna av luftföroreningarna minskat betydande i Göteborg från 1980-talet och fram till början av 2000-talet. Under senare år har den minskande trenden dock varit avtagande.

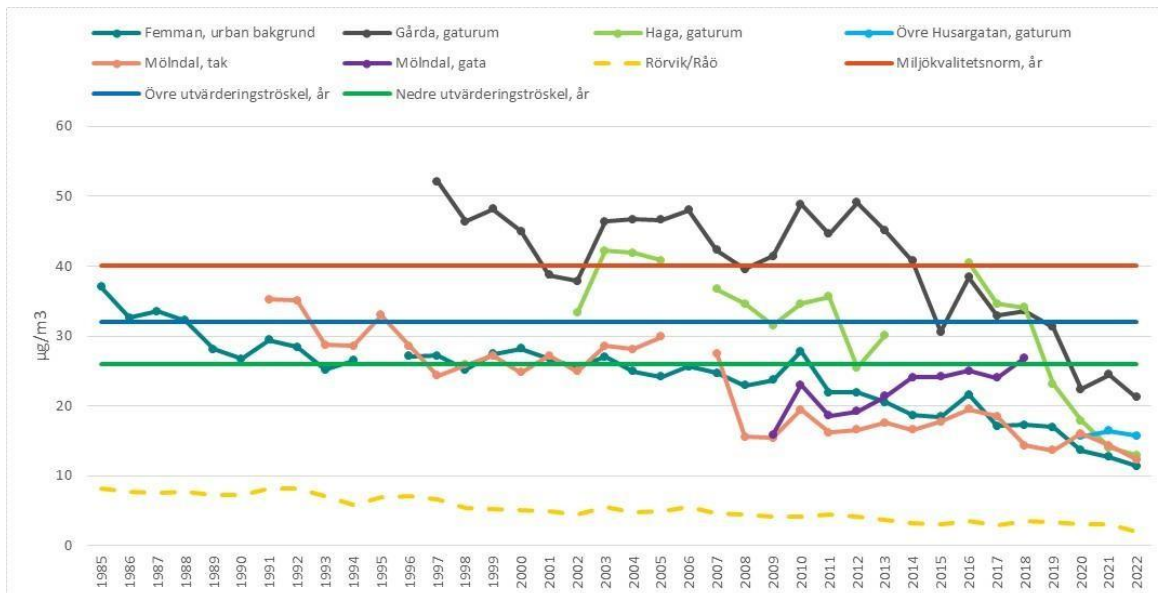
För Göteborgsregionen har det främst varit miljökvalitetsnormen för kvävedioxid som man har svårt att klara. Stadens topografi, med höjder och dalar, gör även att det ofta blir inversion vintertid. Då lägger sig luften som ett lock över staden och den bristande luftomblandningen leder till att luftföroreningarna byggs upp i marknivå. Under 2022 riskerade Göteborg att överskrida miljökvalitetsnormen för partiklar som PM<sub>10</sub>, men inte kvävedioxid.

## Kvävedioxid

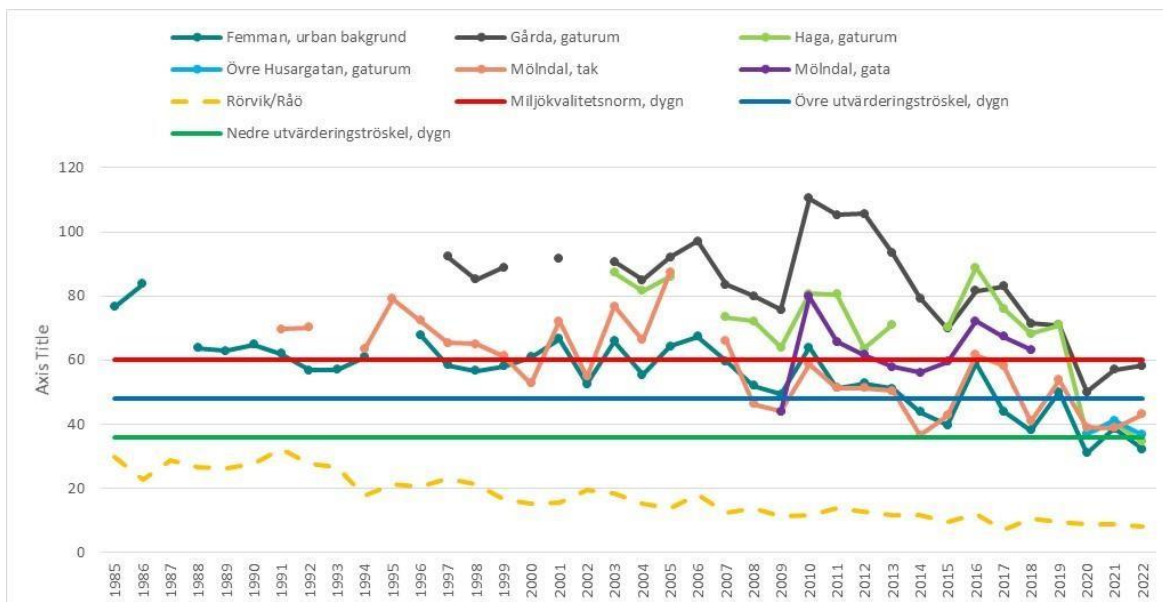
I Figur 1 presenteras årsmedelvärden från 1985 för samtliga stationära mätstationer i Göteborg och Mölndal samt vid den nationella bakgrundsstationen, Råö, i Kungsbacka kommun. Förutom Luftvårdsförbundets mätstationer i gaturum respektive urban bakgrund, Gårda och Mölndal, visas för jämförelse Göteborgs Stads mätstationer Femman, mätning i urban bakgrund, samt Haga och Övre Husargatan, i gaturum. De senaste fem åren, 2018 - 2022, har årsmedelvärdena vid samtliga stationer legat under miljökvalitetsnormen för NO<sub>2</sub> som årsmedelvärde. Under perioden 2018 – 2022 avseende 98-percentil för dygns- och timmedelvärden så har MKN inte heller överskridits under de senaste tre åren, utan överskreds senast under 2018 och 2019 i gaturummet i Gårda och Haga, se Figur 2 och 3.

Enligt 2017 års beräkningar, baserade på data från 2015, överskrider eller riskerar halterna att överskrida miljökvalitetsnormen för kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) i Göteborg, Mölndal, Kungälv, Lerum och Partille. Problemområdena är främst i anslutning till de stora trafiklederna och dåligt ventilerade gaturum. Halterna i övriga regionen ligger generellt mellan den nedre och övre utvärderingströskeln. Mätningar av NO<sub>2</sub> har även utförts i Kungälv, Strandgatan, under åren 2020 – 2022 samt i Partille, Artles torg, under 2022, finansierat av respektive kommun, se Figur 4 för dygnsmedelvärden under 2022. Mätningarna visar att såväl årsmedelvärden som dygns- och timmedelvärden ligger under nedre utvärderingströskeln, undantaget för Kungälv 2020 då nedre utvärderingströskeln precis överskreds för 98 percentilen för dygnmedelvärde.

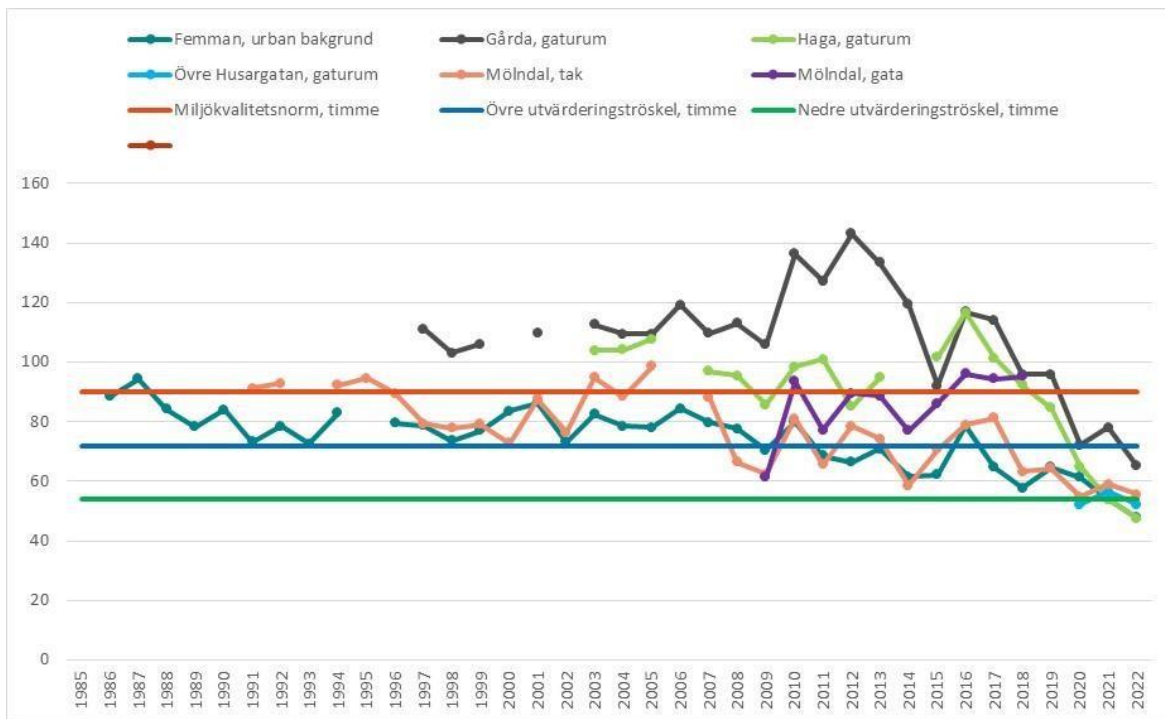
Länsstyrelsen i Västra Götalands län har, tillsammans med Göteborgs stad, Mölndals stad, Västra Götalandsregionen, Göteborgsregionens kommunalförbund, Trafikverket och Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen reviderat åtgärdsprogrammet för kvävedioxid Göteborgsregionen, vilket fastställdes i juni 2018.



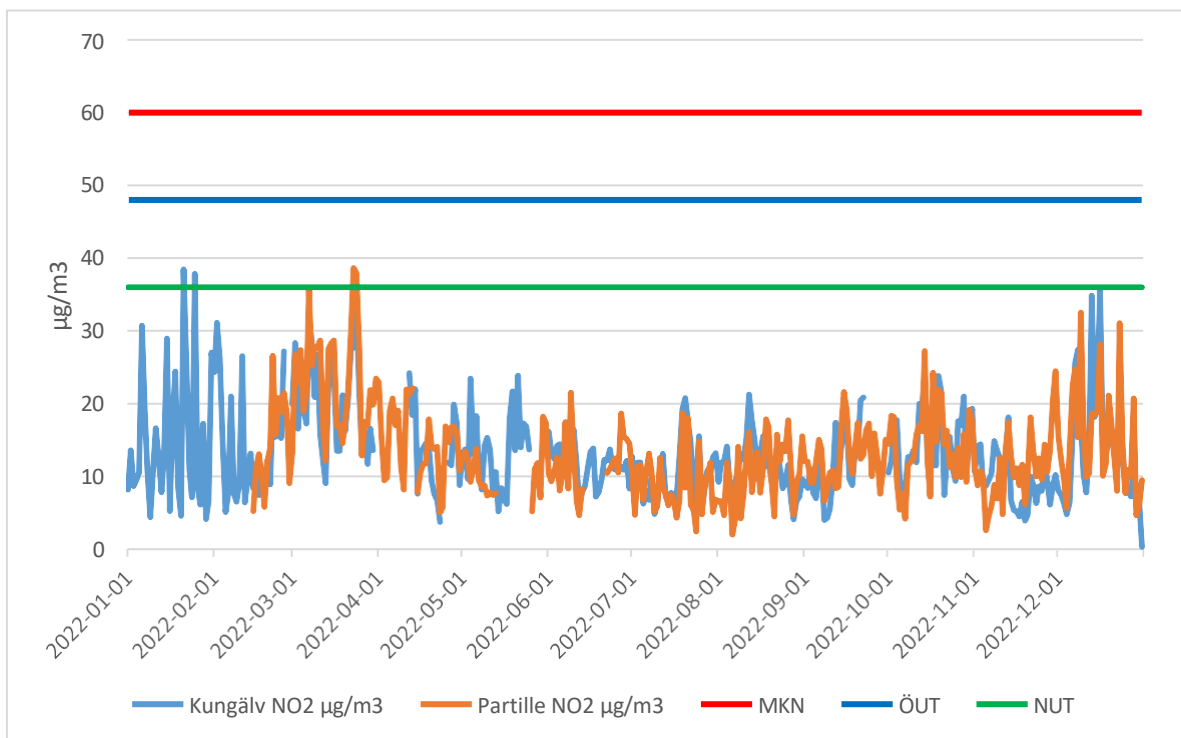
**Figur 1. Årsmedelvärden (1985-2022) av kvävedioxidhalter vid de fasta stationerna i Göteborgsområdet samt vid den nationella bakgrundsstationen Råö (Rörvik t.om 2001) utanför Kungälv.**



**Figur 2. Dygnsmedelvärden av kvävedioxidhalter som 98-percentiler under ett år vid de fasta stationerna i Göteborgsområdet samt vid den nationella bakgrundsstationen Råö (Rörvik t.om 2001) utanför Kungälv.**



**Figur 3** Timmedelvärden av kvävedioxidhalter som 98-percentiler under ett år vid de fasta stationerna i Göteborgsområdet.



**Figur4** Dygnsmedelvärden av kvävedioxidhalter under ett år i gaturum i Kungälv och Partille under 2022.

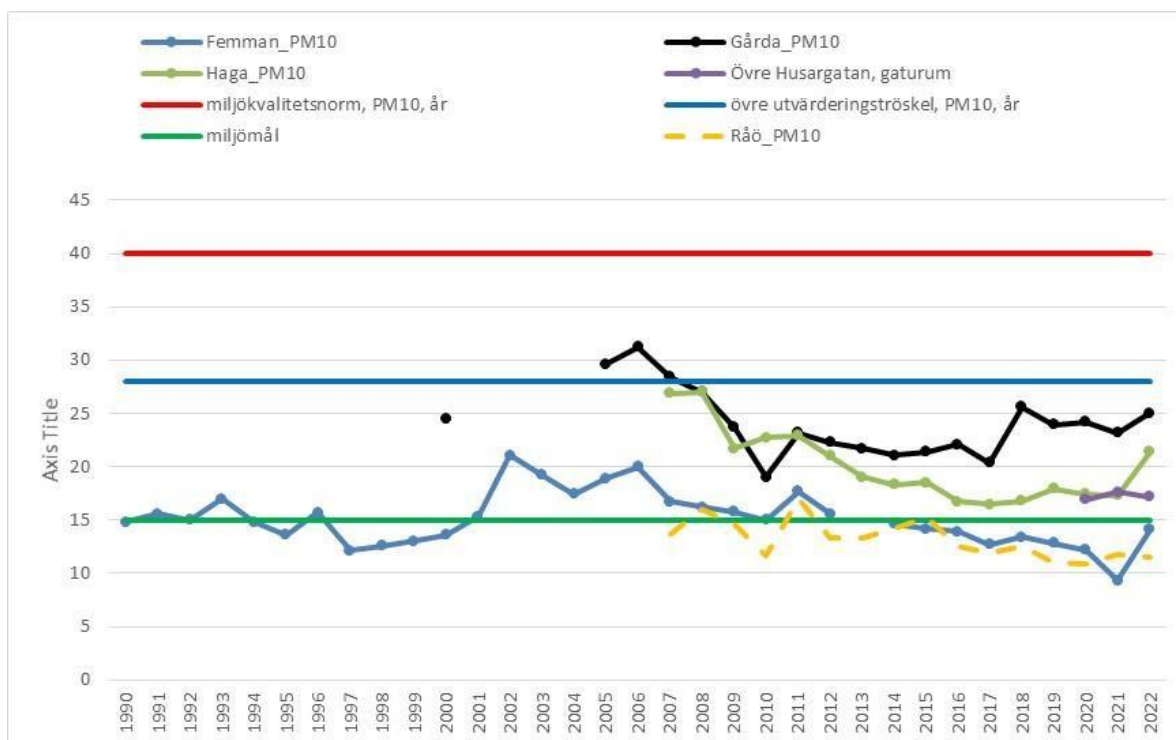


## Partiklar

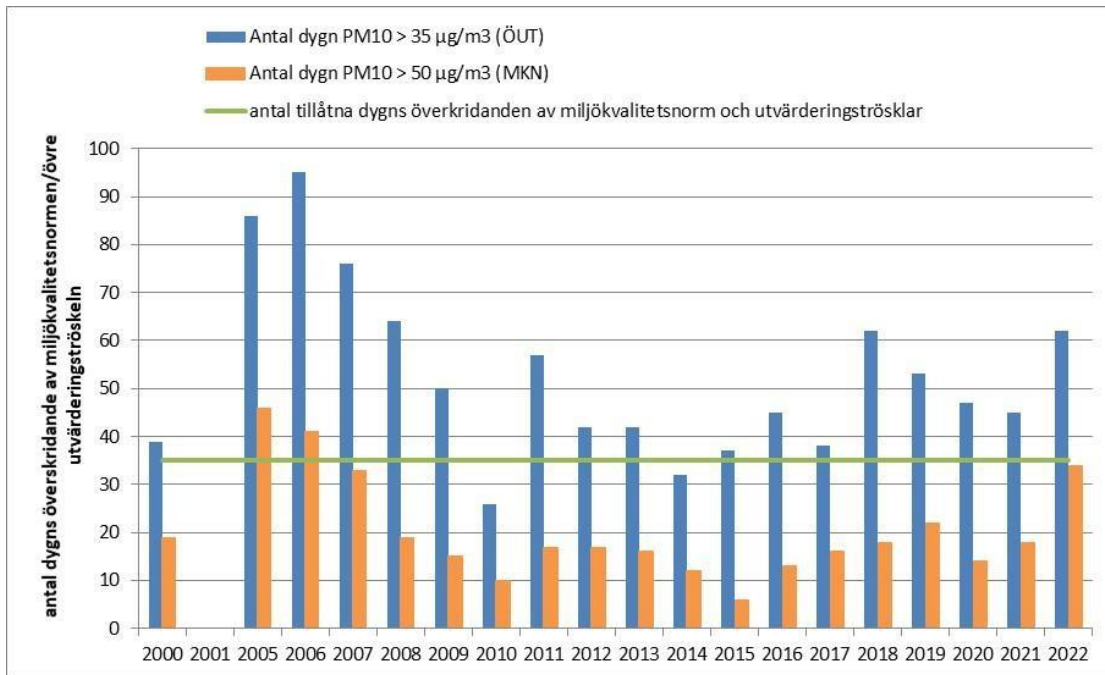
Den övre utvärderingströskeln för partiklar som PM<sub>10</sub> för årsmedelvärde har klarats sedan 2008, vilket har visats genom kontinuerliga helårsmätningar vid Gårda, Haga och Femman, så även under 2022, se Figur 5. En bidragande orsak till detta har troligen varit förbättrad städning av gatorna under de senaste åren, men även dubbdäcksförbud på vissa gator och trängselskatten. Avseende miljökvalitetsnormen för PM<sub>10</sub> som dygnsmedelvärde så överskreds 50 µg/m<sup>3</sup> under 34 dygn under 2022 i Gårda, Göteborg jämfört med tillåtna 35 dygn under ett kalenderår, dvs miljökvalitetsnormen var nära att överträdas för första gången sedan 2007, se Figur 6. 68% av dygnen, med halter över 50 µg/m<sup>3</sup>, inföll under mars månad 2022. Många andra kommuner i södra Sverige uppvisade även klart förhöjda halter av PM<sub>10</sub> under våren 2022, till följd av en tidig och mycket torr väderlek under våren.

En underrättelse om *risk för överskridande av miljökvalitetsnorm* skickades till Naturvårdsverket av Göteborgs Stads miljöförvaltning under november 2022. Naturvårdsverkets bedömning var att ett åtgärdsprogram behöver upprättas för att minska halterna av PM<sub>10</sub> i Göteborg samt att mätningarna av PM<sub>10</sub> behöver fortgå i Gårda så länge ett år av de senaste tre åren har överskridits (NV, Yttrande 2023-02-06). Naturvårdsverket bedömer vidare att spridningsberäkningar behöver göras för ett större område för att klargöra överskridandets utbredning.

Den senaste spridningsberäkningen för PM<sub>10</sub> i gaturum utfördes 2012 av SMHI i samtliga medlemskommuner, samt har Göteborg Stad gjort en spridningsberäkning för Göteborgs kommun för år 2022. Resultatet visade då att miljökvalitetsnormen för både år och dygn klarades vid samtliga gaturum.

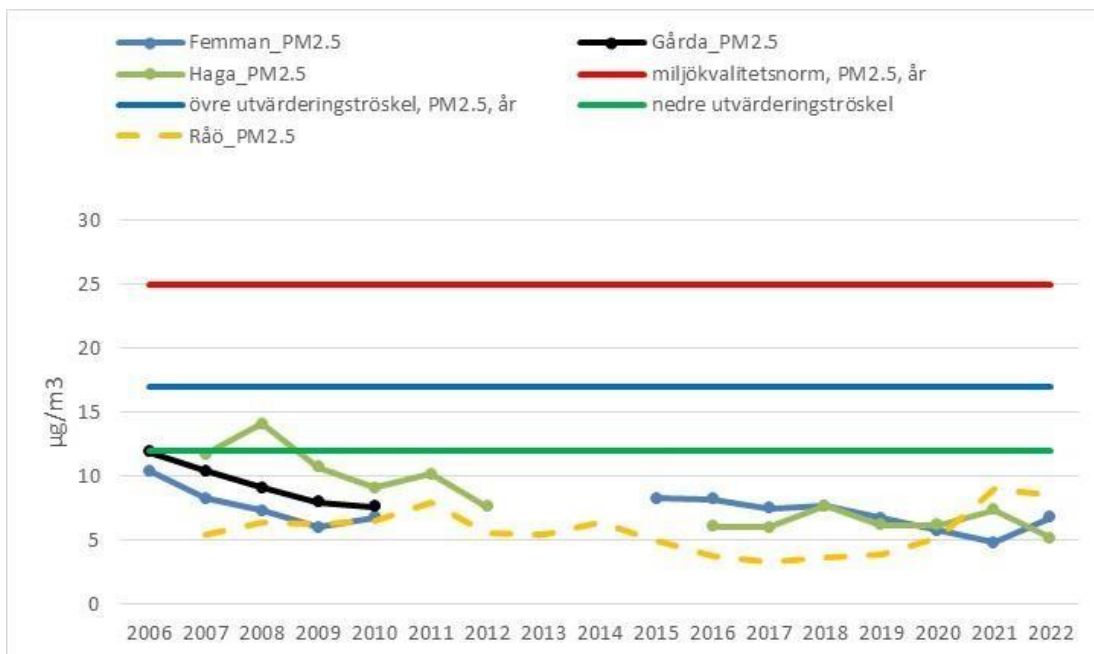


Figur 5. Årsmedelvärden (1990 – 2022) av partiklar (PM<sub>10</sub>) vid kontinuerliga mätstationer i Göteborg samt vid den nationella bakgrundsstationen Råö (Rörvik t.om 2001) utanför Kungsbacka.



Figur 6. Antal dygns överskridanden av miljö kvalitetsnormen och övre utvärderingströskeln för dygnsmedelvärden av PM<sub>10</sub>. Resultat från mätningar under åren 2000 – 2022 vid mätstationen i Gårda.

Årsmedelvärdet för PM<sub>2.5</sub> har, under de år som kontinuerliga mätningar har utförts i Göteborg, aldrig överskridit miljö kvalitetsnormen, och har sedan 2009 har halterna även legat under den nedre utvärderingströskeln för PM<sub>2.5</sub> samt i nivå med årsmedelvärdet vid bakgrundsstationen vid Råö, se Figur 7.



Figur 7. Årsmedelvärden av partiklar (PM<sub>2.5</sub>) vid kontinuerliga mätstationer i Göteborg samt vid den nationella bakgrundsstationen Råö (Rörvik t.om 2001) utanför Kungälv.

Det bör tilläggas att i storstadsregioner bidrar kringliggande kommuner till försämrade luftkvalitet genom inpendling till Göteborgsområdet. På så vis kan de också anses förpliktade att medverka i den luftövervakning som sker i storstadsområdet trots att luften i hemkommunen är bra.

## Övriga luftföroeningar

Luftvårdsförbundet bedömer att övriga miljö kvalitetsnormer klaras inom regionen. Det går dock inte att utesluta att det kan finnas specifika områden med luftkvalitetsproblem från till exempel vedeldning eller industrin som ännu inte upptäckts.

### Svaveldioxid (SO<sub>2</sub>)

Källor av svaveldioxid härrör oftast från Central- och Östeuropa. Lokalt kan höga halter förekomma i närheten av fartyg och hamnar i, framför allt, Göteborg. De tuffare svavelkraven som trädde i kraft 2015 har haft stora effekter på halterna i Göteborg. Halterna i Göteborg och Mölndal ligger långt under miljö kvalitetsnormerna. De senaste kontinuerliga mätningarna av SO<sub>2</sub> i Gårda utfördes 2014 och årsmedelvärdet var då 2,4 µg/m<sup>3</sup> och vinterhalvsmedelvärdet 1,7 µg/m<sup>3</sup>. I urban bakgrund, vid Femman, var årsmedelvärdet av SO<sub>2</sub> 2 µg/m<sup>3</sup> under 2017. Därmed underskreds miljö kvalitetsnormen för skydd av växtlighet (20 µg/m<sup>3</sup>) för års- och vinterhalvsmedelvärde tillika de övre och nedre utvärderingströsklarna (12 respektive 8 µg/m<sup>3</sup>) vid såväl Femman som Gårda. Det maximala dygns- och timmedelvärdet var 12 respektive 32 µg/m<sup>3</sup> vid Gårda och 3,9 respektive 9,5 vid Femman, dvs långt under de nedre utvärderingströsklarna för dygns- och timmedelvärden (50 respektive 100 µg/m<sup>3</sup>).

### Ozon (O<sub>3</sub>)

Ozon har mätts i taknivå i Mölndal sedan 1991. Vid Femman i Göteborg mättes ozon mellan 1985 och 2020. Trenden visar att halterna är ökande. Miljö kvalitetsnormen för ozon, till skydd av människors hälsa, i Sverige är ett målvärde på 120 µg/m<sup>3</sup> som ett högsta åttatimmarsmedelvärde under ett dygn. Miljö kvalitetsnormen överskreds inte i Mölndal under 2020 och 2021, men under 2022 överskreds den under 2 dygn.

### Polyaromatiska kolväten (PAH) samt metaller

Den senaste mätningen av PAH i länet utfördes i Alingsås 2018 i ett villaområde med vedeldning, Årsmedelvärdet uppgick till 0.07 ng/m<sup>3</sup>, dvs långt under miljö kvalitetsnormen (1 ng/m<sup>3</sup>) samt under miljömålet (0.1 ng/m<sup>3</sup>). Motsvarande mätningar av metallerna arsenik, nickel, kadmium och bly har ej utförts i samverkansområdet. Under 2019 fick IVL i uppdrag av Luft i Väst att analysera PAH och metaller vid Kungsgatan i Borås. Resultaten visade att samtliga parameter låg långt under den nedre utvärderingströskeln. Därmed är det troligt att även kommunerna som ingår i Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen har låga halter av metaller. Kommunernas objektiva skattningar styrker även denna slutsats då ingen större industri med metallutsläpp verkar förekomma, se bilaga 1.

### Lättflyktiga organiska föreningar (VOC)

De senaste kontinuerliga mätningarna av bensen utfördes i 2014 vid mätstationerna i Gårda och Haga. Mätningarna utfördes med DOAS. Årsmedelvärdet av bensen var då 2,4 respektive 2,8 µg/m<sup>3</sup>, vilket var strax över den nedre utvärderingströskeln för bensen som årsmedelvärde (2 µg/m<sup>3</sup>). Samma år fick IVL i uppdrag att utföra indikativa mätningar av VOC med diffusionsprovtagare på Sprängkullsgatan (gaturum, 20 veckor jämnt fördelat under 2014) och i urban bakgrund i Haga i Göteborg samt i Partille centrum (10 veckor jämnt fördelat under 2014). Årsmedelvärdena av bensen låg mellan 0,6 – 0,8 µg/m<sup>3</sup>, dvs långt under den nedre utvärderingströskeln för bensen.

Under 2023 pågick ett projekt, på uppdrag av Luftvårdsförbundet, där utsläpp och halter, samt exponering för kolväten studeras i Göteborg genom såväl mätningar som spridningsberäkningar. Syftet var bland annat att studera medlemsindustriernas bidrag till halterna av VOC i Göteborg.

## Kolmonoxid (CO)

Kontinuerliga mätningar av CO utfördes i Göteborg senast 2011 i gaturum vid Haga samt 2013 i urban bakgrund (Femman). Det maximala glidande 8-timmarsmedelvärde under ett dygn (1 respektive 0,5 mg/m<sup>3</sup>) låg långt under den nedre utvärderingströskeln (5 mg/m<sup>3</sup> som max 8-timmarsmedelvärde under ett dygn).

## Sammanfattande bedömning av överskridanden av miljö kvalitetsnormer samt deras utvärderingströsklar

Vid bedömningen har, enligt 11 § NFS, de senaste fem årens halter beaktas. Överskridande har skett om det inträffat under minst tre separata år av dessa fem föregående år, undantaget i de fall där risk för överskridande av miljö kvalitetsnormer föreligger.

Föroening	Haltområde	Motiv/kommentar
Kvävedioxid	>MKN	2 års överskridande av MKN för dygnsnormen i Gårda och Haga under den senast 5-årsperioden (2018 – 2022) i gaturum i Gårda respektive Haga. 98-percentil för dygn för de senaste tre åren har varit strax under MKN vid Gårda (50, 57 respektive 58 µg/m <sup>3</sup> ).
Svaveldioxid	<NUT	Utifrån mätningar 2014 i Gårda (2,4 µg/m <sup>3</sup> ), 2017 vid Femman (2,0 µg/m <sup>3</sup> ), samt jämfört med andra kommuner i Sverige.
Kolmonoxid	<NUT	Mätningar 2011 i gaturum vid Haga och 2013 i urban bakgrund (Femman) (1 respektive 0,5 mg/m <sup>3</sup> som maximalt 8-timmars mv) samt jämfört med andra kommuner i Sverige.
Bensen	<NUT	Från mätningar 2014 vid Gårda med DOAS (2,4 µg/m <sup>3</sup> ) och Sprängkullsgatan i Göteborg och i centrala Partille (0,6 resp. 0,8 µg/m <sup>3</sup> ) samt emissionsutvecklingen.
Partiklar (PM <sub>10</sub> )	>ÖUT	2022 överträddes dock nästan MKN vid Gårda (under 34 dygn), samt 4 år med överskridanden av ÖUT 2018 – 2021.
Partiklar (PM <sub>2,5</sub> )	<NUT	Utifrån mätningar 2009–2022 (11 – 6 µg/m <sup>3</sup> ) i gaturum vid Haga i Göteborg.
Bens(a)pyren	<NUT	Utifrån mätningar 2018 i vedeldningsområde i Alingsås (0,07 ng/m <sup>3</sup> ).
Arsenik	<NUT	Utifrån mätningar 2019 i gaturum i Borås samt kommunernas objektiva skattningar.
Kadmium	<NUT	Utifrån mätningar 2019 i gaturum i Borås samt kommunernas objektiva skattningar.
Nickel	<NUT	Utifrån mätningar 2019 i gaturum i Borås samt kommunernas objektiva skattningar.
Bly	<NUT	Utifrån mätningar 2019 i gaturum i Borås samt kommunernas objektiva skattningar.
Ozon	>MKN	Utifrån mätningar mellan 2016 - 2020 vid Femman och 2018 – 2022 i Mölndal. Naturvårdsverket ansvarar för kontroll

## Dominerade utsläpp i samverkansområdet

Samtliga figurer i detta kapitel bygger på utsläppssiffror från den nationella utsläppsdaten, RUS, 2018. (<http://extra.lansstyrelsen.se/rus/Sv/statistik-och-data/nationell-emissionsdatabas/Pages/default.aspx>)

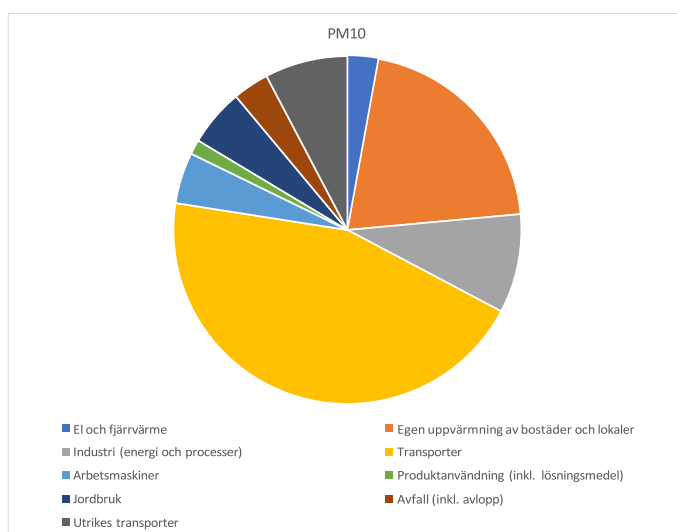
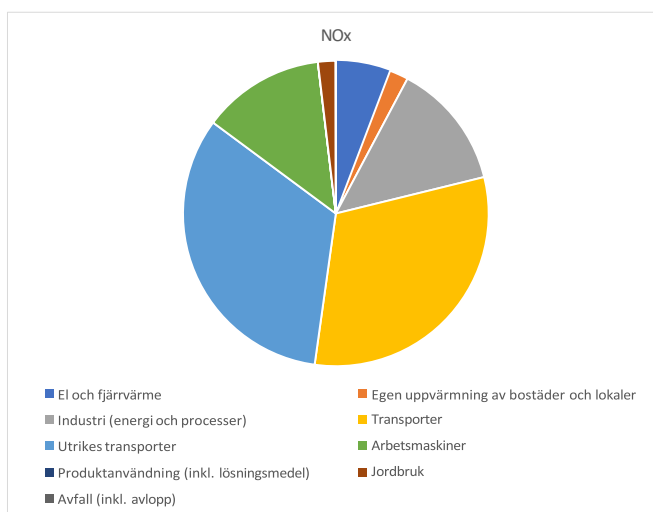
I det reviderade åtgärdsprogrammet för kvävedioxid i Göteborgsregionen visar Göteborgs Stads miljöförvaltnings beräkningar att de viktigaste källorna att åtgärda för att klara miljökvalitetsnormen är vägtrafiken, speciellt tung trafik, sjöfart, hamnverksamhet och arbetsmaskiner. Stora utsläpp av luftföroreningar sker också från energiproduktion och industri. Även om vägtrafik och arbetsmaskiner är de källor som främst bidrar till försämrad luftkvalitet i tätort där människor vistas så har sjöfarten en tydlig påverkan på halterna i staden, framförallt närmast älven där bostäder finns och planeras.

### Kvävedioxid

I Luftvårdsförbundets medlemskommuner står transporter, inklusive utrikestransporter, för drygt 60 procent av utsläppen av kväveoxider (NO<sub>x</sub>). Utsläppen av kväveoxider från transporter i länet har dock minskat med cirka 50 procent sedan 1990-talet. Andelen dieslbilar har ökat på senare år, vilket kan förklara att kvävedioxidhalterna (NO<sub>2</sub>) inte minskar, trots minskningen av utsläpp av kväveoxider. Eftersom dieselmotorerna har en högre förbränningstemperatur har de generellt högre andel direktutsläpp av kvävedioxid.

### Partiklar

I Luftvårdsförbundets medlemskommuner uppskattas drygt hälften av PM<sub>10</sub>-utsläppen härstamma från transporter, inklusive utrikestransporter. Dubbdäck ökar slitaget av asfalten avsevärt mer än dubbria alternativ och är en betydande källa av grova partiklar under torra barmarksförhållanden. Nära en fjärdedel av utsläppen kommer från egen uppvärmning, dvs.



bland annat småskalig vedeldning. Även för Göteborgs kommun motsvaras andelen transporter av drygt hälften, medan egen uppvärmning endast står för cirka 10 % av utsläppen av PM<sub>10</sub> i Göteborgs kommun. Industrin står här för 15 procent av utsläppen, jämfört med 9 procent för samtliga kommuner i samverkansområdet.

## Övriga Luftföroreningar

### Svaveldioxid

Utifrån statistik i den nationella emissionsdatabasen, RUS, beräknas sjöfarten och industrin stå för vardera cirka ungefär 40 procent av svaveldioxidutsläppen i Göteborg.

I övriga regionen härstammar svaveldioxiden främst från energiförsörjning via el- och värmekraftverk och utsläpp från egen förbränning, enligt Nationella emissionsdatabasen. Utsläpp från vägtrafiken står numer endast för några procent.

### Ozon

Föroreningen bildas som en biprodukt under dagar med höga kvävedioxidhalter i luften. Tillsammans med närvaron av lättflyktiga organiska föreningar och solljus bidrar kvävedioxiden till en nettoproduktion av ozon i stadsluften.

### Polyaromatiska kolväten (PAH)

Enligt Nationella emissionsdatabasen kommer huvuddelen av PAH-utsläppen i Göteborg från el- och värmekraftverk. PAH är en sotrelaterad luftförorening och normalt förekommer därför något högre halter under vinterhalvåret eftersom det eldas mer i både kraftverk och för egen uppvärmning.

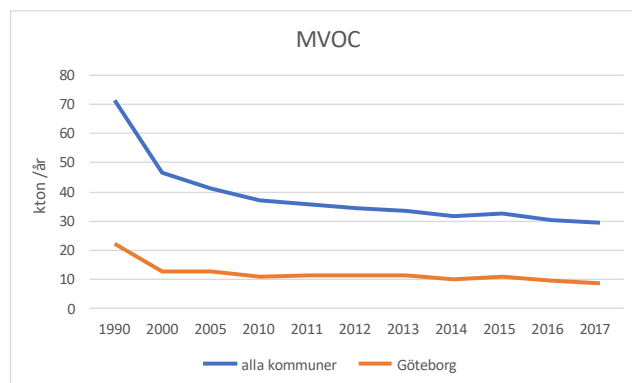
I övriga orter i samverkansområdet står den enskilda vedeldningen för den största källan, eftersom fjärrvärme saknas eller inte är lika utbyggd som i Göteborg.

Enligt databasen står transporter endast för några procent av utsläppen. Inom gruppen transporter är det utsläpp från personbilers förbränning som utgör den störta källan.

### Flyktiga organiska kolväten (VOC)

Utsläpp av lättflyktiga kolväten (VOC) är svåra att uppskatta eftersom det ofta gäller diffusa utsläpp som läckage från oljeledningar och liknande.

Enligt Nationella emissionsdatabasen har utsläppen i luftvårdsförbundets medlemskommuner minskat under 1990-talet, men legat på en ganska jämn nivå sedan år 2000. Industrin, främst raffinaderierna och oljehamnen, står för lika stor andel av utsläppen av lättflyktiga kolväten i luftvårdsförbundets medlemskommuner, drygt 30 procent, som lösningsmedelsanvändningen (användningen av färg och lösningsmedel från produkter).



IVL utförde på uppdrag av Luftvårdsprogrammet luftmätningar av VOC på Hisingen i syfte att bland annat undersöka i vilken omfattning raffinaderiernas och oljehamnens utsläpp påverkade VOC-halterna i området. Mätningarna genomfördes i oktober-december 2013 och mätplatsen var placerad vid ett bostadsområde i det som normalt är förhärskande vindriktning från raffinaderierna och oljehamnen. Mätningarna genomfördes dels med kontinuerlig övervakning på timbas, dels med diffusionsprovtagare. Studien visade på en viss förhöjning av halterna för propan, n-butan, n-pentan, isobutan, 2 & 3 metylpentan och bensen vid sydliga och sydvästliga vindar, dvs i vindriktningen från petroleumindustrierna och oljehamnen mot mätplatsen. Under 2022–2024 utförde IVL, Fluxsense och COWI en ny studie av utsläpp och spridning av kolväten från medlemsindustrierna på Hisingen, på uppdrag Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen. Resultatet studien beräknas vara klar under 2024.

## Kontrollkrav för samverkansområdet

Tidigare mätningar visar att miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid är svår att klara i Göteborg. För samverkansområdet, med drygt 1 000 000 invånare samt halter över övre utvärderingströskeln, är kraven enligt föreskrifterna fyra mätstationer för kontinuerliga mätningar med avseende på kvävedioxid, och sex mätstationer avseende partiklar, varav en måste vara i Göteborg där miljö kvalitetsnormen överskrids<sup>1</sup>. Om halterna i ett samverkansområde överskrider den övre utvärderingströskeln och modellberäkningar eller indikativa mätningar kompletterar de kontinuerliga mätningarna kan antalet mätplatser enligt 17 § NFS minskas med upp till 50 % för ett samverkansområde. Förutsättningarna som gäller för denna mätrabatt anses vara uppfyllda för samverkansområdet och därmed gäller att kravet på antal kontinuerliga mätstationer är två för kvävedioxid samt tre för partiklar.

Totalt inom samverkansområdet finns fem mätplatser för kvävedioxid, varav Luftvårdsförbundet ansvarar för två; Mölndal och Gårda. Avseende partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>) finns sex mätplatser (4 för PM<sub>10</sub> och 2 för PM<sub>2,5</sub>) inom samverkansområdet, varav Luftvårdsförbundet ansvarar för den i Gårda. För övriga kommuner i samverkansområdet utförs indikativa mätningar av kvävedioxid och PM<sub>10</sub>, enligt ett rullande schema, under fyra månader per år.

## Mätmetodik

För detaljerad information om mätmetodik se Kvalitetssäkringsprogram i bilaga 2.

### Kontinuerliga mätningar

Luftvårdsförbundet har två fasta mätstationer för kontinuerliga mätningar som är placerade i Gårda (gatunivå) och i Mölndals Bro (ovan tak och gatunivå). Stationen i gaturum i Mölndal har dock varit ur funktion sedan 2019. Ovan tak mäts i dagsläget kvävedioxid och ozon. Mätstationen i Mölndal flyttades under 2023 till ett gaturum längs Mölndalsvägen vid Krokslätt.

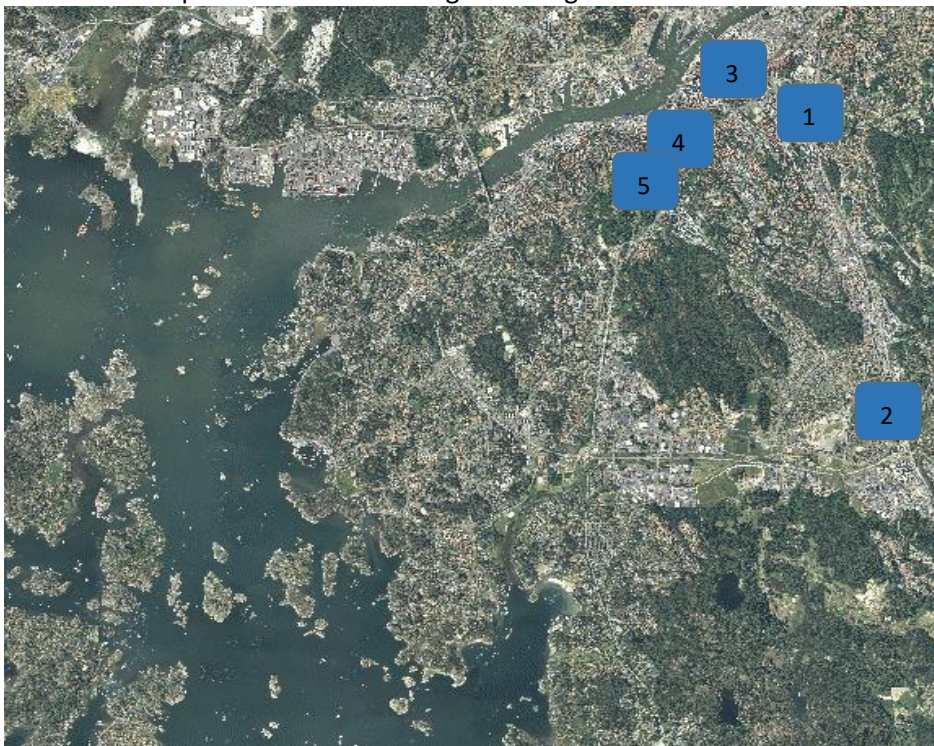
I gatunivå vid Gårdastationen mäts PM<sub>10</sub> samt kväveoxider (NO<sub>x</sub>=NO, NO<sub>2</sub>). Luftvårdsförbundet äger dessutom en väderstation vid Gårda som mäter vind och temperatur.

Fasta mätstationer för kontinuerliga mätningar i samverkansområdet.

Mätstation	Mätinstrument	Mätningar
<b>Luftvårdsförbundets regi</b>		
1. Gårda Tritongatan Gatustation (höjd 2 - 3 m, 8 meter för väderstationen)	TEOM, kemiluminiscens och väderparametrar (8 m)	PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , temp, vindriktning och vindhastighet
2. Mölndals Bro Takstation (15 - 20 m) (sträcka 1)	DOAS	NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>
<b>Göteborgs Stad miljöförvaltnings regi</b>		
3. Femman, Nordstaden, Takstation, (höjd 27 m, 35 meter för väderstationen)	Kemiluminiscens, Ozon-instrument, Teom, väderparametrar	O <sub>3</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub> temp, vindriktning, vindhastighet, luftfuktighet, solstrålning, lufttryck
4. Haga, Sprängkullsgatan, gatustation, (höjd 2 - 3 m)	Kemiluminiscens och väderparametrar, Teom	NO, NO <sub>2</sub> , temp, luftfuktighet PM <sub>2,5</sub> PM <sub>10</sub>
5. Övre Husargatan	Kemiluminiscens, Teom	NO, NO <sub>2</sub> , PM <sub>2,5</sub> PM <sub>10</sub>

<sup>1</sup> Överskridande skedde även i Mölndals gaturum under 2016. Instrumentet ersattes av ett nytt under 2023.

Karta över mätplatser där kontinuerliga mätningar i samverkansområdet.



### Kampanjvisa mätningar

Luftvårdsförbundet finansierar kortare indikativa mätkampanjer runt om i kommunerna i ett rullande schema enligt mätstrategin för att kontrollera miljö kvalitetsnormerna via jämförelser med de kontinuerliga mätningarna. Kvävedioxid och partiklar mäts under fyra månader i samverkan med aktuell kommun. De indikativa mätningarna kan kompletteras med diffusionsprovtagare. Resultaten presenteras i en rapport på Luftvårdsförbundets hemsida. Val av mätplats ska motiveras noga.

Under 2022 utfördes inga kampanjvisa mätningar, men under 2023 utfördes i stället mätningar i två kommuner; Härryda och Kungsbacka. Under 2024 utförs mätningarna i Tjörns kommun.

### Spridningsmodellering

Som komplement till den fasta mätverksamheten görs mät- och modelleringskampanjer. Kampanjerna inriktas på centralt belastade gaturum i regionens tätorter med fokus på partiklar (PM<sub>10</sub>) och kvävedioxid. Spridningsmodellering utförs för respektive parameter. Luftvårdsprogrammet finansierade även andra typer av mät- och modelleringskampanjer.

Luftvårdsförbundet har en emissionsdatabas tillsammans med miljöförvaltningen, Göteborgs Stad. Denna emissionsdatabas har uppdaterats för Göteborgs Stad, men är sedan 2017 inte uppdaterad för övriga kommuner i samverkansområdet. Diskussion pågår i dagsläget inom Luftvårdsförbundet och med Göteborgs Stad om hur uppdatering av databasen kan fortskrida.

### Spridningsmodellering av kvävedioxid

Ren regionluft syftar till att var tredje år ta fram en beräknad nulägesbeskrivning av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) för tolv av centralorterna i Göteborgsregionen. Utifrån denna beskrivning görs en bedömning av hur kvävedioxidhalterna i kommunerna förhåller sig till MKN och miljömål. Ren



regionluft ska vara ett användbart kunskapsunderlag att tillgå i arbetet för en bättre luftkvalitet inom Göteborgsregionen.

Spridningsberäkningar av kvävedioxid har genomförts av Göteborgs miljöförvaltning, med programvaran Enviman, för år 2015 på uppdrag av Luftvårdsprogrammet. Resultaten finns presenterade i rapporter på Luftvårdsförbundets hemsida.

#### Spridningsmodellering av Partiklar (PM<sub>10</sub>)

Luftvårdsprogrammet utförde beräkningar av partikelhalter (PM<sub>10</sub>) i luften vid ett femtiotal gatu- och vägvagnsnitt i 13 kommuner i Göteborgsregionen vart tredje år. Luftvårdsförbundet planerar att göra det samma.

De senaste beräkningarna utfördes av SMHI 2012 för beräkningsår 2010, med modellberäkningssystemet SIMAIR-väg, på uppdrag av Luftvårdsprogrammet.

### Rapportering

Luftvårdsförbundet skickar årligen in sitt program för samordnad kontroll till Naturvårdsverket tillsammans med kvalitetssäkringsprogram.

Resultaten från mätningarna rapporteras kontinuerligt under året samt slutligen sammanställs resultaten från ett års mätningar i en årsrapport. Samtliga mät- och beräkningsdata rapporteras årligen till Naturvårdsverkets datavärd.

För de kommuner samt för de luftföroreningar i samverkansområdet där mätningar eller beräkningar inte utförs för ett kalenderår sker rapporteringen genom objektiv skattning. Under 2020 anordnades, i Luftvårdsförbundets och IVL:s regi, tre workshops för medlemskommunerna i luftvårdsförbundet med syftet att vägleda varje kommun att ta fram en objektiv skattning. Under 2021 och 2022 gick kommunerna igenom de objektiva skattningarna för eventuella uppdateringar. De utförda objektiva skattningarna ingår som en bilaga i Kontrollstrategin, se bilaga 1.

De kontinuerliga mätningarna presenteras även i nära realtid på Naturvårdsverkets webbsida. Luftvårdsförbundets webbsida [www.lvfgoteborgsregionen.se](http://www.lvfgoteborgsregionen.se). Webbsidan är medlemmarnas huvudsakliga informationskanal.

## Långsiktig mät- och modelleringsverksamhet 2025–2029

Strategin gäller tills vidare för fem år och kommer att revideras årligen för att behålla ett femårsperspektiv. Det är viktigt att notera att strategin kan behöva justeras om förutsättningarna ändras. En reviderad strategi redovisas i samband med årlig budgetprocess då verksamhetsplan tas fram.

#### Kontinuerliga mätningar

Mätningarna i gaturum vid Gårda (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>) och i urban bakgrund i Mölndal (NO<sub>2</sub>) fortlöper som tidigare år, med den förändring att stationen i Mölndal ska flyttades till Krokslätt under 2023.

## Objektiv skattning

Utförs för de kommuner där mätningar eller beräkningar ej sker för NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> samt för de luftföroreningar som ej mäts eller beräknas (bensen, metaller, bens(a)pyren och CO) i samverkansområdet. Samtliga kommuners objektiva skattningar se bilaga 1. Uppdateringar har skett för år 2022 i de objektiva skattningarna för Lilla Edet, Stenungsund, Kungälv, Partille, Göteborg och Mölndal. Övriga kommuner har inte haft några förändringar sedan 2021, som de bedömer påverkar den objektiva skattningen.

## Kampanjvisa mätningar

Mätning av kvävedioxid och partiklar som timmedelvärden.

Under 2022 Härryda kommun fick problem med att utföra de tänkta mätningarna i Mölnlycke.

Under 2023 mättes därför i såväl Kungsbacka kommun som Härryda kommun.

Under 2024 kommer mätningarna att genomföras i Tjörns kommun.

Mätplats: Bestäms i samråd med kommunen.

Mätperiod: Varierande fyra månader spridda över året.

År 2024: Tjörn

År 2025: Öckerö

År 2026: Mölndal (PM<sub>10</sub>)

År 2027: Ale

År 2028: Lerum

År 2029: **Lilla Edet**

En sammanställning över tidigare kampanjvisa mätningar kan ses i Bilaga 3.

## Spridningsberäkningar

Beräkning av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) för regionen och regionens större tätorter.

## Utsläppsdata (EDB)

Löpande översyn avgör vilka områden som behöver prioriteras.

## Övriga mät- och beräkningskampanjer

En VOC-mätning för medlemsföretagen utfördes under 2022–2024.

# Bilagor

Bilaga 1 Kommunernas objektiva skattningar

Bilaga 2 Kvalitetssäkringsprogram

Bilaga 3 Historiska kampanjvisa mätningar

## Bilaga 1



## Kommunernas objektiva skattningar 2024



# Innehållsförteckning

OBJEKTIV SKATTNING I ALE .....	21
OBJEKTIV SKATTNING I ALINGSÅS .....	24
OBJEKTIV SKATTNING I GÖTEBORG .....	27
OBJEKTIV SKATTNING I HÄRRYDA .....	32
OBJEKTIV SKATTNING I KUNGSBACKA .....	33
OBJEKTIV SKATTNING I KUNGÄLV .....	37
OBJEKTIV SKATTNING I LERUM .....	43
OBJEKTIV SKATTNING I LILLA EDET .....	48
OBJEKTIV SKATTNING I MÖLNDAL .....	51
OBJEKTIV SKATTNING I PARTILLE .....	54
OBJEKTIV SKATTNING I STENUNGSUND .....	59
OBJEKTIV SKATTNING I TJÖRN.....	62
OBJEKTIV SKATTNING - ÖCKERÖ KOMMUN .....	63

# Inledning

Enligt 27 § Luftkvalitetsförordningen får miljökvalitetsnormerna kontrolleras genom objektiv skattning när halterna av en förorening ligger under nedre utvärderingströskeln. För ett samverkansområde innebär det att om man t.ex. enbart har krav på kontinuerliga mätningar för NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> i samverkansområdet, ska de andra reglerade luftföroreningarna åtminstone kontrolleras genom objektiv skattning. Även för de kommuner i samverkansområdet där mätningar ej sker ska kontroll ske via objektiv skattning.

Objektiv skattning är en undersökning som ska bekräfta slutsatserna i den inledande kartläggningen respektive föregående års objektiva skattning. Samma process gäller för objektiv skattning som för inledande kartläggning, men den objektiva skattningen kan fokuseras på eventuella förändringar sedan föregående år (Naturvårdsverket, 2019). Även om man inte identifierar några direkt förändringar som kan ha påverkat luftkvaliteten negativt kan det vara lämpligt att med jämna mellanrum (exempelvis vart tredje eller femte år) kartlägga luftkvaliteten med enkla och/eller kortvariga mätningar och/eller modellberäkningar, för att följa trenderna och säkerställa att haltnivåerna är fortsatt låga.

Såväl mätningar som beräkningar och objektiv skattning ska årligen rapporteras till Naturvårdsverket.

På uppdrag av Luftvårdsförbundet höll IVL Svenska Miljöinstitutet tre workshopar hösten 2020 för kommunerna i Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen. Syftet var att introducera kommunerna i upprättandet av en objektiv skattning och användbara verktyg och informationsvägar för detta. Vid den första workshopen deltog även Naturvårdsverket med information kring lagstiftning och övervakningskrav samt var tillgängliga för frågor.

Utifrån en mall, framtagen av IVL, upprättade kommunerna sina objektiva skattningar.

De objektiva skattningarna är uppdaterade för 2024 för kommunerna Göteborg, Partille, Kungälv, Mölndal och Lilla Edet. Kommunerna Ale, Lerum och Tjörn har gått igenom sina objektiva skattningar men inte funnit någon anledning att justera något sedan 2022. Resterande kommuner kommer att se över sina objektiva skattningar under 2024.

# Objektiv skattning i Ale

Ale kommun ingår i Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen. Kommunen består av flera tätorter från söder till norr; Surte, Bohus, Nödinge, Nol, Alafors och Älvängen som alla ligger längs med eller nära E45:an och Norge/Vänerbanan.

## Utförda mätningar

De mätningar som gjorts de senaste tio åren är mätningar av partiklar (PM<sub>10</sub>) och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>), dessa mätningar utfördes under 2014.

Inom Ren regionluft utfördes beräkningar av kvävedioxid 2015. Under 2016 gjordes även en luftutredning, i form av spridningsberäkningar, i Älvängen och Nödinge och under 2020 gjordes återigen en spridningsberäkning för Ale torg och Nödinge.

Tabell B1:1-1 Stationsinformation ÅDT=årsmedeldyngstrafik

Parametrar	Mätplats	Koordinater SWEREF99 TM	Gaturum eller urban bakgrund	Dubbel eller enkelsidig bebyggelse vid mätplats	Antal fordon (ÅDT) som passerar mätplatsen dagligen	Övrigt, t.ex andra källor än trafik i närheten
NO <sub>2</sub> (2014) PM <sub>10</sub> (2014)	Ale, Bohus centrum.	N: 6414714 E: 151028	Gaturum	Dubbel	720 (2015). 24 000 – 32 000 på E45 (ca 160 meter från mätplatsen). Alkalivägen i Bohus (2016) ÅDT=3675	Nouryon

## Val av mätplats

Mätplatsen valdes eftersom det är den plats i kommunen där mest trafik passerar. Mätplatsen vid Bohus centrumbyggnad ligger nära E45 och Jordfallsmotet och är även en plats där många människor rör sig. Intill finns bostadshus. I närheten finns även Jordfallsbron som leder till Kungälv och E6:an. I Bohus finns även Nouryon som är den största industrin i kommunen. Sedan mätningarna utfördes har det inte skett några omfattande förändringar. Den valda mätplatsen är den plats som anses vara den värst utsatta platsen, men de flesta tätorter i kommunen ligger nära E45 som är den dominerande källan till luftföroreningar i kommunen det kan därför platser med sämre luftkvalitet än den valda platsen.

## Dominerande utsläppskällor i kommunen

En av de större utsläppskällorna till luftföroreningar i Ale kommun bedöms vara trafiken. Övriga föroreningsskällor som bedöms påverka resultaten är de industrier som finns i närheten.

### Industrier i kommunen

De största industrierna i kommunen är Nouryon, Axel Christiernsson, Perstorp Oxo. Särskilt Nouryon kan vara en större utsläppskälla.

### Övriga utsläppskällor

Fjärrvärmnät finns i alla tätorter i Ale kommun. Det finns ingen kartläggning över förekomsten av vedeldning. Uppfattningen är att förekomsten är spridd och inte mer än vad som kan anses som normalt. Inga kända problemområden. Det har inte förekommit veteranbilsträffar i kommunen.

## Haltnivåer och övervakningskrav

De senaste mätningarna som gjorts i Ale kommun utfördes i Bohus mellan den 27 januari till den 15 maj 2014, partiklar (PM<sub>10</sub>) och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) mättes med timvisa instrument. Eftersom miljökvalitetsnormer gäller för ett helt år kan man bara göra en bedömning om hur halterna förhåller sig till gränsvärdena.

Periodmedelvärdet av NO<sub>2</sub> låg vid den senaste mätningen under den nedre utvärderingströskeln (NUT) med avseende på årsmedelvärde. NUT med avseende på timme överskreds under några timmar under mätperioden jämfört med tillåtna 175 timmar under ett kalenderår och med avseende på dygn överskreds NUT under ett dygn jämfört med de tillåtna 7 dygnen under ett kalenderår. Eftersom mätningarna delvis utfördes under de kallare månaderna då halterna är som högst, och att det endast skett få överskridanden är bedömningen att normerna för NO<sub>2</sub> klarades under 2014.

Periodmedelvärdet av partiklar (PM<sub>10</sub>) tangerade NUT med avseende på årsmedelvärde. Mätningarna av partiklar skedde dock under den period då halterna normalt är som högst, det är därför troligt att ett årsmedelvärde ligger något lägre. Dock så överskred partikelhalterna NUT med avseende på dygn under 30 dygn jämfört med de tillåtna 35, det går därför inte att utesluta överskridande av NUT med avseende på dygn.

Spridningsberäkningarna som gjordes 2015 visade på att halterna av NO<sub>2</sub> låg under miljökvalitetsnormerna och NUT överskreds endast i få vägavsnitt.

Vid den luftutredningar som gjordes i Nödinge 2016 visade det sig att NO<sub>2</sub> tangerade NUT med avseende på år och timme samt överskred NUT med avseende på dygn. Även halterna av PM<sub>10</sub> visade sig överskrida NUT.

Det har inte utförts några mätningar av bensen under de senaste tio åren. Inga stora utsläppskällor har angetts finnas i kommunen, men en tidigare mätning i Göteborg visar att halterna låg långt under NUT och sannolikt gäller det även för Ale kommun.

Det har inte heller skett några mätningar av SO<sub>2</sub> och benzo(a)pyren (B(a)P) i Ale. Om vedeldningen i Ale kommun inte är omfattande bedöms risken för överskridande av B(a)P vara låg. Det finns inga större punktkällor med stora utsläpp av SO<sub>2</sub> i Ale, och det bedöms därmed som osannolikt att NUT för SO<sub>2</sub> som tim- (100 µg/m<sup>3</sup>) - eller dygnsmedelvärde (50 µg/m<sup>3</sup>) skulle överskridas enligt (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).

Det har inte skett några mätningar av CO i Göteborgsregionen men mätningar i svenska städer visar att halterna är generellt låga och långt under NUT. I princip har överskridanden av utvärderingströsklar skett i landet endast i samband med veteranbilsparader eller motsvarande motorträffar (Naturvårdsverket och SMHI, 2020). Inga sådana event har identifierats i Ale.

Rapporterade resultat från kontroll av luftkvalitet visar att halterna av metaller (As, Cd, Ni och Pb) i svenska städer är mycket låga och långt under NUT. Mätningarna nationellt har huvudsakligen utförts i trafikmiljö och i urban bakgrund. En analys genomförd av Naturvårdsverket och SMHI har dock identifierat att det mest intressanta att undersöka när det gäller dessa föroreningar är utsläpp från punktkällor (Naturvårdsverket och SMHI, 2020). Det kan dock föreligga en viss risk för utsläpp av metaller från industrierna i kommunen.

Tabell B1:1-2 Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Ale kommun.

Förorening	Halt (år/vh)	Haltområde	Krav på kontroll
Kvävedioxid	16 µg/m <sup>3</sup> (2014)	> NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Svaveldioxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kolmonoxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bensen		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>10</sub> )	20 µg/m <sup>3</sup> (2014)*	> NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>2,5</sub> )		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bens(a)pyren		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Arsenik		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kadmium		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Nickel		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bly		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning

\*Viss risk finns för överskridande av NUT med avseende på partiklar (PM<sub>10</sub>).



# Objektiv skattning i Alingsås

Alingsås kommun har ingått i Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen fram till 2023.

## Utförda mätningar

I kommunen har mätningar kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) och VOC utförts på flera platser de senaste åren. Den senaste mätningen av partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>) utfördes 2015.

Alingsås är även med i Luft i Väst och där har det utförts modellberäkningar av PM<sub>10</sub> och NO<sub>2</sub>. Inom Ren regionluft utfördes beräkningar av kvävedioxid för året 2015.

Tabell B1:2-1 Stationsinformation ÅDT=årsmedeldyngstrafik

Parametrar/år	Adress	Koordinater SWEREF99 TM	Gaturum eller urban bakgrund	Dubbel eller enkelsidig bebyggelse vid mätplats	Antal fordon (ÅDT) som passerar mätplatsen dagligen
PM <sub>10</sub> , NO <sub>2</sub> , VOC	Västra Ringgatan	N: 6423705 E: 353701	Gaturum	Dubbel	12100 år 2018
NO <sub>2</sub> , VOC (Mätningarna avslutades år 2017)	Drottninggatan	N: 6423703 E: 181771	Gaturum	Dubbel	1700 år 2013
NO <sub>2</sub> , VOC	Gärdesgatan	N: 6422916 E: 181318	Gaturum	Dubbel	21617 Total varav 2478 tung trafik (11,5 %)
NO <sub>2</sub> , VOC	Kungsgatan	N: 6423612 E: 181641	Urban bakgrund	Dubbel	
NO <sub>2</sub> , VOC (Mätningarna avslutades år 2017)	N. Strömgatan	N: 6423460 E: 181840	Gaturum	Dubbel	3650 år 2011
NO <sub>2</sub> , VOC	Väg 180	N: 6423164 E: 182359	Gaturum	Dubbel	17842 totalt Varav 894 tung ( 5 %)
NO <sub>2</sub> , VOC	Hemvägen	N: 6423050 E: 182202		Dubbel	4634 år 2019

## Val av mätplats

Mätplatserna har valts avseende på relativt hög årsdygnstrafik samt tät byggnation/smala gaturum. Det har inte skett några stora förändringar i kommunen men två gaturumsmätningar ersattes med två nya. Denna förändring skedde 2018.

I övrigt finns det några andra platser som kan ha förhöjda halter av luftföroreningar.

Stadsskogsgatan är en gata/väg som trafiken har ökat på senare tid. Viktoriagatan lär ha fått ökad trafikvolym på senare tid.

## Dominerande utsläppskällor i kommunen

Den största utsläppskällan till luftföroreningar i Alingsås bedöms vara trafiken.

Trafikkartläggningar/trafikeräkning för kommunen

Trafikmätningar finns men alla är inte nyligen mätta.

Industrier i kommunen

Det finns inga industrier med betydande luftutsläpp i Alingsås eller i grannkommunerna.

Övriga utsläppskällor

Fjärrvärmenät finns utbyggt i staden. Via sotarregistret finns det en kartläggning över vedeldningen i kommunen. Veteranbilsträffar har förekommit i kommunen. Körning från centrala Alingsås till Gräfsnäs.

## Haltnivåer och övervakningskrav

De senaste mätningarna av partiklar som gjorts i Alingsås kommun utfördes under 2015 mellan 26 januari till 22 juni med timvist instrument. Eftersom miljökvalitetsnormer gäller för ett helt år kan man bara göra en bedömning om hur halterna förhåller sig till gränsvärdena. Halterna av partiklar (PM<sub>10</sub>) överskred NUT med avseende på årsmedelvärde. Mätningarna av partiklar skedde dock under den period då halterna normalt är som högst, det är därför troligt att ett årsmedelvärde ligger något lägre. Dock så överskred partikelhalterna NUT med avseende på dygn under 49 dygn jämfört med de tillåtna 35, och ÖUT med 30 dygn, det går därför inte att utesluta överskridande av ÖUT med avseende på dygn.

Kvävedioxid mäts årligen på fem platser med diffusionsprovtagare varannan månad. Det går därför inte att jämföra med miljökvalitetsnormen för dygn och timme, men det ger en bra indikation hur halterna förhåller sig till MKN för årsmedelvärdet. Halterna låg vid den senaste mätningen 2020 mellan 6.0 - 14 µg/m<sup>3</sup>. Därmed låg halterna under den nedre utvärderingströskeln (NUT) med avseende på årsmedelvärde.

VOC mäts på fyra platser under 8 veckor jämnt fördelat under året. Halterna låg vid de senaste mätningarna långt under NUT för bensen som årsmedelvärde.

Det har inte skett några mätningar av SO<sub>2</sub> i Alingsås. Det finns inga större punktkällor med stora utsläpp av SO<sub>2</sub> i Alingsås, och det bedöms därmed som högst osannolikt att NUT för SO<sub>2</sub> som tim- (100 µg/m<sup>3</sup>) - eller dygnsmedelvärde (50 µg/m<sup>3</sup>) skulle överskridas enligt (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).

Det har inte skett några mätningar av CO i Göteborgsregionen men mätningar i svenska städer visar att halterna är generellt låga och långt under NUT. I princip har överskridanden av utvärderingströsklar skett i landet endast i samband med veteranbilsparader eller motsvarande motorträffar (Naturvårdsverket och SMHI, 2020). Det förekommer veteranbilsparader i Alingsås då eventuella överskridanden skulle kunna ske men detta är endast vid enstaka tillfällen och endast en liten sträcka i de centrala delarna.

Rapporterade resultat från kontroll av luftkvalitet visar att halterna av metaller (As, Cd, Ni och Pb) i svenska städer är mycket låga och långt under NUT. Mätningarna nationellt har huvudsakligen utförts i trafikmiljö och i urban bakgrund. En analys genomförd av Naturvårdsverket och SMHI har dock identifierat att det mest intressanta att undersöka när det gäller dessa föroreningar är utsläpp från punktkällor (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).

**Tabell B1:2-2** Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Alingsås kommun.

Förorening	Halt (år/vh)	Haltområde	Krav på kontroll
Kvävedioxid	20 µg/m <sup>3</sup> (2019) 14 µg/m <sup>3</sup> (2020)	< NUT (år)	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Svaveldioxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kolmonoxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bensen	0,45 - 0,7 µg/m <sup>3</sup>	< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>10</sub> )	24 µg/m <sup>3</sup> (2015)	> NUT*	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>2,5</sub> )		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bens(a)pyren		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Arsenik		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kadmium		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Nickel		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning

\*Det finns viss risk för överskridande av ÖUT för partiklar med avseende på dygn.

# Objektiv skattning i Göteborg

Göteborgs kommun ingår i Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen.

## Utförda mätningar

Göteborgs Stad mäter kontinuerligt partiklar (PM<sub>10</sub>), fina partiklar (PM<sub>2,5</sub>) och kväveoxider (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) vid tre fasta stationer: Femman, Haga och Övre Husargatan. Luftvårdsförbundet mäter partiklar (PM<sub>10</sub>) och kväveoxider (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) vid den fasta stationen Gårda. Göteborgs Stad äger dessutom två mobila mätvagnar som flyttas runt för att kartlägga luftsituationen på platser där kontinuerliga mätningar saknas. I tabell B1:3–1 sammanställs var mätningar gjorts mellan 2015 och 2023.

Tabell B1:3-1 Stationsinformation

Station/adress	Tidsperiod	Ämnen	Koordinater (x, y) SWEREF99 12 00)	Gaturum eller urban bakgrund	Dubbel eller enkelsidig bebyggelse vid mätplats	Antal fordon (ÅDT) som passerar mätplatsen dagligen	Övrigt, t.ex andra källor än trafik i närheten
Femman	1976-ff	PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub>	x:148235, y:6398836	Urban bakgrund	Takmätning	8 550 (2022) Nils Ericson-gatan	Byggmaskiner, Västlänken, Nya bron mm.
Haga	2002-ff	PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x:147378, y:6397592	Gaturum	Enkelsidig	10 530 (2018) Sprängkullsgatan	Byggmaskiner, Västlänken
Övre Husargatan	2021-ff	PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x:147422, y:6397169	Gaturum	Dubbel	13 050 (2017) Övre Husargatan	-
Gårda	1997-ff	PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x:149679, y:6397966	Gaturum	Enkelsidig	105 000 (2019) E6	-
Vasaparken	Jan 2024-ff	PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x:148324, y:6397633	Urban bakgrund	Park	-	-
Gustaf Daléngsgatan	Sep 2023-ff	PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x: 146742, y:6400690	Gaturum	Öppen yta	12 690 (2019) Gustaf Daléngsgatan	-
Åkareplatsen	Jan2023 – dec 2023	PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x:148545, y:6398810	Gaturum	Trafikplats	-	-
Rosengatan	Maj 2022 – maj 2023	PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x:146929, y:6396831	Gaturum	Öppen yta	5 220 (2017) Rosengatan	-
Fiskhamnen	Okt 2021 – okt 2022	PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x:145504, y:6397587	Gaturum		41 500 (2020) Oscarsleden	-
Lindholmsallén	Jun 2020 – okt 2021	PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x:146188, y:6398706	Gaturum		3 960 (2020) Lindholmsallén	-
Vasaparken	Jul 2019 – maj 2020	PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x:148323, y:6397627	Urban bakgrund	Park	-	-
Marklandsgatan	Okt 2018 – feb 2020	PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x:146222, y:6394724	Gaturum	Enkelsidig	22 320 (2018) Dag Hammar-skjöldsleden	-
Tångudden	Jul 2017 – mar 2019	PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x:142394, y:6395928	Urban bakgrund	Pir i Göta älv	-	Sjöfart
Korsvägen	Maj 2017 – aug 2018	PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x:149316, y:6397346	Gaturum	Enkelsidig, nära flervägs-korsning och cirkulations-plats	7 830 (2016) Södra Vägen	Byggmaskiner, Västlänken

Gibraltargatan	Nov 2016 – jan 2018	PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x: 148715, y: 6396933	Gaturum	Enkelsidig	4 860 (2018)	-
Gustaf Daléngsgatan	Apr 2016 – apr 2017	PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x: 146742, y: 6400686	Gaturum	Öppen yta	12 600 (2017)	-
Gamelestadstorget	Feb 2015 – apr 2016	PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x: 150461, y: 6401173	Gaturum	Trafikplats	-	-
Bergslagsgatan (Centralstationen)	Feb 2015 – apr 2016	PM <sub>10</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	x: 148409, y: 6399164	Gaturum	Öppen yta Götatunneln	52 380 (2016)	-

## Val av mätplats

### Fasta mätstationer

Vid de fasta stationerna mäts luftkvaliteten kontinuerligt. Resultaten används för kontroll av miljö kvalitetsnormer, för att validera beräkningar och som underlag för stadsplanering.

- Femman: mätningar av den urban bakgrundshalten i staden. Under de senaste åren har det pågått många arbeten i området kring mätstationen, såsom byggnationen av Västlänken, brobygge, överdäckning med tillhörande bebyggelse. Trafiken i området kan ha förflyttats till andra områden, och då förflyttas också föroreningarna.
- Haga: mätningar som speglar den luftkvalitet som människor exponeras för i marknivå vid en relativt vältrafikerad gata. Mätningarna i Haga har med största sannolikhet påverkats av de senaste årens bygg- och infrastrukturarbeten. Mängden trafik på vägen där vi mäter kväveoxider har minskat drastiskt, och till följd av detta har även de uppmätta halterna minskat. Längre upp på gatan, där vi mäter partiklar, har trafiken inte minskat, och vi ser inte heller någon minskning i partikelhalter jämfört med tidigare år. Det är också möjligt att byggmaskiner i närheten bidrar med utsläpp av luftföroreningar.
- Övre Husargatan: mätningar som speglar den luftkvalitet som människor exponeras för i marknivå vid en relativt vältrafikerad gata. Mätningarna på Övre Husargatan kompletterar de mätningar som görs i Haga, där förutsättningarna har förändrats i och med att trafiken i området minskat kraftigt.
- Gårda: mätningar av luftkvaliteten vid en hårt belastad motorväg där människor vistas. **Luftvårdsförbundet justerar texten vid behov.**

### Mobila stationer

- De mobila stationerna flyttas runt i staden för att kartlägga luftsituationen på platser där kontinuerliga mätningar saknas. Oftast mäts luften på en plats i minst ett år. Resultaten används för att validera beräkningar, samt som underlag för stadsplanering.

## Utförda beräkningar

Miljöförvaltningen i Göteborgs Stad utför beräkningar av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) och partiklar (PM<sub>10</sub>) för hela kommunen. De senaste beräkningarna gäller för år 2019 (NO<sub>2</sub>) och 2022 (PM<sub>10</sub>). Resultaten publiceras som haltkartor bland annat på [GotMap \(goteborg.se\)](http://gotmap.goteborg.se)

## Dominerande utsläppskällor

De största källorna till utsläpp av luftföroreningar i Göteborg är vägtrafik, sjöfart och arbetsmaskiner, samt förbränning i exempelvis kraftvärmeverk och industrier. En sammanställning av utsläppen av svaveloxider (SO<sub>x</sub>), kväveoxider (NO<sub>x</sub>), flyktiga organiska ämnen (NMVOC) och partiklar (PM) i Göteborg visas i tabell B1:3–2.

Tabell B1:3-2 Sammanställning av utsläpp till luft i Göteborg 2021. Källa: Nationella emissionsdatabasen.<sup>1</sup>

Utsläppskälla	SO <sub>x</sub> (ton)	NO <sub>x</sub> (ton)	NMVOC (ton)	PM (ton)
---------------	-----------------------	-----------------------	-------------	----------

<sup>1</sup> [Nationella emissionsdatabasen \(smhi.se\)](http://nationellaemissionsdatabasen.smhi.se)

Transporter	14	1739	400	330
Industri (energi + processer)	181	512	2409	47
Egen uppvärmning av bostäder och lokaler	7	54	69	64
El och fjärrvärme	54	569	100	31
Produktanvändning	0	0	3082	7
Jordbruk	0	18	54	4
Arbetsmaskiner	9	586	148	29
Avfall och avlopp	0	1	5	32
Utrikes transporter	98	2251	139	79
<b>Totalt 2021</b>	<b>363</b>	<b>5731</b>	<b>6407</b>	<b>624</b>

## Vägtrafik

Vägtrafiken är den dominerande källan till utsläpp av NO<sub>x</sub> och PM<sub>10</sub> i Göteborg. Det största bidraget till halterna i luft från vägtrafik beräknas i områden nära vägar, gator och leder. Vägtrafiken påverkar halterna i hela Göteborg, och står för det enskilt största bidraget till höga halter av luftföroreningar på platser där människor bor och vistas. Bidraget minskar med avståndet från stadskärnan.

Trafikräkningar görs kontinuerligt och publiceras på [Trafikmängder på olika gator - Göteborgs Stad \(goteborg.se\)](https://www.goteborg.se/trafikmangder). De trafikräkningar som är relevanta för de fasta mätningarna listas nedan:

### Femman

- Drottningtorget (Nils Ericsonsgatan – Burggrevegatan): 2020 – 7 830 fordon/dygn
- Götaälvbron: 2018 – 14 130 fordon/dygn
- Östra Hamngatan (Köpmansgatan – Spannmålsgränd): 2018 – 1 170 fordon/dygn

### Haga

- Sprängkullsgatan (Parkgatan – Vasagatan): 2018 - 10 530 fordon/dygn
- Sprängkullsgatan (Vasagatan – Skanstorget): 2020 – 9 270 fordon/dygn
- Nya allén (Viktorigatan – Sprängkullsgatan): 2019 – 9 000 fordon/dygn
- Nya allén (Sprängkullsgatan – Pusterviksgatan): 2018 – 6 930 fordon/dygn
- Vasagatan (Haga kyrkogata – Sprängkullsgatan): 2020 – 6 210 fordon/dygn

### Övre Husargatan

- Övre Husargatan (Skanstorget – Brunngatan): 2017 – 13 050 fordon/dygn
- Övre Husargatan (Brunngatan – Nordenskiöldsgatan): 2017 – 13 050 fordon/dygn

### Gårda

- E6:an: 2019 – 105 000 fordon/dygn.

## Industrier, värmeverk/kraftvärmeverk och raffinaderier i kommunen

Industrier, värmeverk/kraftvärmeverk och raffinaderier bidrar till utsläppen av luftföroreningarna NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>x</sub>, VOC och CO. Från raffinaderierna görs också utsläpp av As, Cs och Ni. Industrier, värmeverk och raffinaderier har viss påverkan på de totala luftföroreningshalterna i staden, med störst påverkan nära utsläppskällorna.

## Sjöfart och hamnverksamhet i kommunen

Vid Göta älvs mynning ligger Göteborgs Hamn som bidrar till utsläpp av framför allt NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, SO<sub>x</sub>, VOC och CO. Bidraget till halter i luft är stort i anslutning till hamnen, medan bidraget i de områden där människor bor och vistas är litet jämfört med bidraget från vägtrafiken.

## Arbetsmaskiner i kommunen

Arbetsmaskiner i kommunen bidrar främst till utsläpp av NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, VOC och CO. Utsläppen från arbetsmaskiner påverkar luftföroreningshalterna främst i de centrala delarna av staden. Jämfört med bidraget från

vägtrafiken är bidraget från arbetsmaskiner dock litet.

### Vedeldning i kommunen

Vedeldning i kommunen bidrar till utsläpp av bland annat PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> och bens(a)pyren (B(a)P). Vedeldning ger ett icke-försumbart bidrag till luftföroreningshalter i områden med mycket förbränning för egen uppvärmning.

SMHI har publicerat en nationell kartläggning av vedeldningens emissioner och halter av B(a)P från vedeldning i småhusområden, i vilken Göteborg ingår<sup>2</sup>. Utifrån slutsatserna i rapporten görs bedömningen att halterna B(a)P är låga.

### Haltnivåer och övervakningskrav

Tabell B1:3-3 Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Göteborgs kommun. För föroreningar där mätningar saknas görs en bedömning utifrån från utsläppsdata från Nationella emissionsdatabasen<sup>3</sup>.

Förorening	Halt (år/vh)	Haltområde	Krav på kontroll
Kvävedioxid	<p>Urban bakgrund: Femman            2023 år: 11 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il dygn: 32 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il timme: 47 µg/m<sup>3</sup>            2022 år: 11 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il dygn: 32 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il timme: 48 µg/m<sup>3</sup>            2021 år: 13 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il dygn: 39 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il timme: 54 µg/m<sup>3</sup>            2020 år: 13 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il dygn: 31 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il timme: 51 µg/m<sup>3</sup>            2019 år: 17 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il dygn: 50 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il timme: 65 µg/m<sup>3</sup></p> <p>Gata: Haga            2023 år: 11 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il dygn: 29 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il timme: 42 µg/m<sup>3</sup>            2022 år: 13 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il dygn: 35 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il timme: 48 µg/m<sup>3</sup>            2021 år: 14 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il dygn: 41 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il timme: 54 µg/m<sup>3</sup>            2020 år: 16 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il dygn: 37 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il timme: 54 µg/m<sup>3</sup>            2019 år: 23 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il dygn: 71 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il timme: 85 µg/m<sup>3</sup></p> <p>Gata: Övre Husargatan            2023 år: 14 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il dygn: 35 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il timme: 42 µg/m<sup>3</sup>            2022 år: 16 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il dygn: 37 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il timme: 52 µg/m<sup>3</sup>            2021 år: 16 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il dygn: 41 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il timme: 56 µg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Gata: Gårda</b>  <b>2023:</b>            2022 år: 22 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il dygn: 50 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il timme: 65 µg/m<sup>3</sup>            2021 år: 24 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il dygn: 57 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il timme: 78 µg/m<sup>3</sup>            2020 år: 22 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il dygn: 50 µg/m<sup>3</sup>; 98%-il timme: 72 µg/m<sup>3</sup></p>	> MKN (2019 Haga, Gårda)	Kontinuerliga mätningar.

<sup>2</sup> SMHI: Identifiering av potentiella riskområden för höga halter av benso(a)pyren

<sup>3</sup> Nationella emissionsdatabasen (smhi.se)

	2019 år: 31 µg/m <sup>3</sup> ; 98%-il dygn: 71 µg/m <sup>3</sup> ; 98%-il timme: 96 µg/m <sup>3</sup>		
Svaveldioxid	Mätningar avslutade 2017 efter att halterna legat < NUT sedan 2005.	< NUT	Objektiv skattning och/eller beräkning.
Kolmonoxid	Mätningarna avslutade 2016 efter att halterna legat < NUT sedan 2007.	< NUT	Objektiv skattning och/eller beräkning.
Bensen	Urban bakgrund: Femman. Årsmedelvärdet anges som medelvärdet av fyra tvåveckorsperioder under kalenderåret. 2023 år: X µg/m <sup>3</sup> 2022 år: 0,3 µg/m <sup>3</sup> 2021 år: 0,4 µg/m <sup>3</sup> 2020 år: 0,5 µg/m <sup>3</sup> 2019 år: 0,5 µg/m <sup>3</sup>	< NUT	Objektiv skattning och/eller beräkning.
Partiklar (PM <sub>10</sub> )	Urban bakgrund: Femman 2023 år: 13 µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: 22 µg/m <sup>3</sup> 2022 år: 14 µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: 21 µg/m <sup>3</sup> 2021 år: - µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: - µg/m <sup>3</sup> 2020 år: 12 µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: 19 µg/m <sup>3</sup> 2019 år: 13 µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: 22 µg/m <sup>3</sup>  Gata: Haga 2023 år: 14 µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: 22 µg/m <sup>3</sup> 2022 år: 21 µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: 38 µg/m <sup>3</sup> 2021 år: 17 µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: 30 µg/m <sup>3</sup> 2020 år: 17 µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: 26 µg/m <sup>3</sup> 2019 år: 18 µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: 35 µg/m <sup>3</sup>  Gata: Övre Husargatan 2023 år: 15 µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: 26 µg/m <sup>3</sup> 2022 år: 17 µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: 33 µg/m <sup>3</sup> 2021 år: 18 µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: 29 µg/m <sup>3</sup>  Gata: Gårda 2023: 2022 år: 25 µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: 50 µg/m <sup>3</sup> 2021 år: 23 µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: 41 µg/m <sup>3</sup> 2020 år: 24 µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: 39 µg/m <sup>3</sup> 2019 år: 24 µg/m <sup>3</sup> ; 90%-il dygn: 42 µg/m <sup>3</sup>	> ÖUT (Haga 2022, Gårda 2019–2022)	Kontinuerliga mätningar.
Partiklar (PM <sub>2,5</sub> )	Urban bakgrund: Femman 2023 år: 5 µg/m <sup>3</sup> (2023) 2022 år: 7 µg/m <sup>3</sup> (2022) 2021 år: - µg/m <sup>3</sup> (2021) 2020 år: 6 µg/m <sup>3</sup> (2020) 2019 år: 7 µg/m <sup>3</sup> (2019)  Gata: Haga 2023 år: 5 µg/m <sup>3</sup> (2023) 2022 år: 5 µg/m <sup>3</sup> (2022) 2021 år: 7 µg/m <sup>3</sup> (2021) 2020 år: 6 µg/m <sup>3</sup> (2020) 2019 år: 6 µg/m <sup>3</sup> (2019)	< NUT	Objektiv skattning och/eller beräkning.
Benso(a)pyren	Utsläppen minskar.	< NUT	Objektiv skattning och/eller beräkning.
Arsenik	Utsläppen minskar.	< NUT	Objektiv skattning och/eller beräkning.
Kadmium	Utsläppen ökar.	< NUT	Objektiv skattning och/eller beräkning.



Nickel	Utsläppen minskar.	< NUT	Objektiv skattning och/eller beräkning.
--------	--------------------	-------	---

# Objektiv skattning i Härryda

---

Härryda kommun ingår i Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen.

## Utförda mätningar

Det har inte utförts några mätningar av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> i kommunen.

Beräkningar av kvävedioxid gjordes inom Ren regionluft för 2012.

Beräkningar av partiklar 2010

## Val av mätplats

### Dominerande utsläppskällor i kommunen

Trafikkartläggningar/trafikräkning för kommunen

Industrier i kommunen

Övriga utsläppskällor

## Haltnivåer och övervakningskrav

Beräkningarna av NO<sub>2</sub> visade på att NUT inte överskrids i några beräkningspunkter.

Beräkningarna av partikelhalterna visade på att årsmedelvärdet låg under NUT men att NUT överskreds med avseende på dygnsmedelvärdet.

Det har inte utförts några mätningar av kolmonoxid (CO) i Härryda. I svenska städer är halterna generellt låga och långt under NUT. I princip har överskridanden av utvärderingströsklar skett i landet endast i samband med veteranbilsparader eller motsvarande motorträffar. Inga sådana event har identifierats i Härryda.

Det har inte skett några mätningar av benso(a)pyren i Härryda. Om vedeldningen i Härryda kommun inte är omfattande bedöms risken för överskridande av B(a)P därmed vara låg.

Det har heller inte utförts några mätningar av svaveldioxid (SO<sub>2</sub>). Det finns inga större punktkällor med stora utsläpp av SO<sub>2</sub> i Härryda, och det bedöms därmed som högst osannolikt att NUT för SO<sub>2</sub> som tim- (100 µg/m<sup>3</sup>) - eller dygnsmedelvärde (50 µg/m<sup>3</sup>) skulle överskridas. (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).

Rapporterade resultat från kontroll av luftkvalitet visar att halterna av metaller (As, Cd, Ni och Pb) i svenska städer är mycket låga och långt under NUT. Mätningarna nationellt har huvudsakligen utförts i trafikmiljö och i urban bakgrund. En analys genomförd av Naturvårdsverket och SMHI har dock identifierat att det mest intressanta att undersöka när det gäller dessa föroreningar är utsläpp från punktkällor (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).

# Objektiv skattning i Kungsbacka

Kungsbacka kommun ingår i Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen.

## Utförda mätningar

I kommunen har mätningar av partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>) och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) utförts under 2012.

Utöver de beräkningar som görs i samverkansområdet släppte Region Halland 2019 en rapport *Regional kartläggning av befolkningens exponering för luftföroreningar i Halland* som innehåller modellberäkningar för Halland.

Tabell B1:5-1 Stationsinformation ÅDT=årsmedeldyngstrafik

Parametrar/år	Adress	Koordinater SWEREF99 TM	Gaturum eller urban bakgrund	Dubbel eller enkelsidig bebyggelse vid mätplats	Antal fordon (ÅDT) som passerar mätplatsen dagligen
NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>	Varlavägen	N: 6375692 m E: 324507 m	Gaturum	Enkel (vid mättillfället)	11820

## Val av mätplats

Mätplatsen Varlavägen valdes eftersom det anses vara är en genomfartsled och knyter ihop centrala Kungsbacka med E6:ans norra avfart och där med en plats med mycket trafik. Förutom att det ligger en skola nära mätplatsen planeras det även för bostäder i området mellan Varlavägen och Kungsbackaån, vilket gör det extra intressant att undersöka luftkvaliteten i området.

Sedan mätningen ägde rum så har gaturummet förändrats. Det har nyligen byggts en ny cirkulationsplats i den tidigare korsningen mellan Varlavägen och Kungsgatan. Det har även byggts ett nytt parkeringshus i anslutning till Varlavägen. Gaturummet kommer att slutas ytterligare de kommande åren pga. att nya detaljplaner har tagits fram och kommer att tas fram som ett led i att förtäta de centrala delarna av Kungsbacka stad. I dagsläget är bedömningen att det inte finns andra platser med förhöjda halter av luftföroreningar. Men det pågår en förtätning av Kungsbacka stad och i vissa områden så omvandlas vissa stadsdelar från verksamhetsområden till en blandstad vilket kommer medföra högre och tätare bebyggelse i anslutning till större lokalator.

## Dominerande utsläppskällor i kommunen

En av de större utsläppskällorna till luftföroreningar i Kungsbacka bedöms vara trafiken.

### Trafikkartläggningar/trafikeräkning för kommunen

Tabell B1:5-2 Trafikeräkning i Kungsbacka

	Trafikmängd 2010	Trafikmängd 2014*	Trafikmängd 2016*	Andel tung (%)	Gatubredd
Vallgatan (Västergatan- Storgatan)	14000		7900**	8	8
Varlavägen (Kungsgatan- Borgmästaregatan)	22030	11820**		5	12
Kungsgatan (Onsalavägen- Varlavägen)	17870	16000		5	9
E6/E20 Varla (Gröningevägen- Arendalsleden)	39350	39970		13	22
Varbergsvägen (Söderåleden- Hantverksgatan)	18700	14740		6	9

*\*siffrorna är från 2014, utom Vallgatan som är från 2016. De är dock representativa för 2015.*

*\*\* stor skillnad mot 2010, troligen felaktig siffra lämnad 2010, trafiken har inte halverats*

### Industrier i kommunen

Störst utsläpp i Kungsbacka stad sker sannolikt från Statkraft vid Hammargård, fjärrvärmelanläggning för biobränsle.

### Övriga utsläppskällor

Det finns ingen samlad kartläggning över hur vanligt förekommande vedeldning är men det är sannolikt ganska vanligt med småskalig vedeldning utanför tätorterna.

Veteranbilsträffar sker en gång per år, Tjolöholm Classic Motor, vid Tjolöholms slott ca 10 km söder om Kungsbacka stad.

## Haltnivåer och övervakningskrav

De senaste mätningarna som gjorts i Kungsbacka kommun utfördes 2012 mellan den 11 januari till den 22 april, partiklar (PM<sub>10</sub>) och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) mättes med timvisa instrument. Eftersom miljökvalitetsnormer gäller för ett helt år kan man bara göra en bedömning om hur halterna förhåller sig till gränsvärdena.

Halterna av NO<sub>2</sub> låg vid den mätningen under den nedre utvärderingströskeln (NUT) med avseende på årsmedelvärde. NUT med avseende på timme överskreds däremot under flera timmar, 80 timmar jämfört med de tillåtna 175 timmar, under mätperioden och med avseende på dygn överskreds NUT under fyra dygn jämfört med de tillåtna 7 dygnen. Bedömningen är därför att det föreligger risk för överskridande av NUT med avseende på timme och dygn för kvävedioxid utifrån mätningarna 2012.

Halterna av partiklar (PM<sub>10</sub>) överskred NUT med avseende på årsmedelvärde. Mätningarna av partiklar skedde dock under den period då halterna normalt är som högst, det är därför troligt att ett årsmedelvärde ligger något lägre. Partikelhalterna överskred NUT med avseende på dygn under 23 dygn jämfört med de tillåtna 35, det går därför inte att utesluta överskridande av NUT med avseende på dygn.

Det har inte skett några mätningar av SO<sub>2</sub> och benso(a)pyren i Kungsbacka. Om vedeldningen i Kungsbacka kommun inte är omfattande bedöms risken för överskridande av B(a)P därmed vara låg. Det finns inga större punktkällor med stora utsläpp av SO<sub>2</sub> i Kungsbacka, och det bedöms därmed som högst osannolikt att NUT för SO<sub>2</sub> som tim- (100 µg/m<sup>3</sup>) - eller dygnsmedelvärde (50 µg/m<sup>3</sup>) skulle överskridas. (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).

Det har inte skett några mätningar av CO i Göteborgsregionen men mätningar i svenska städer visar att halterna är generellt låga och långt under NUT. I princip har överskridanden av utvärderingströsklar skett i landet endast i samband med veteranbilsparader eller motsvarande motorträffar (Naturvårdsverket och SMHI, 2020). Vid Tjolöholms slott ca 10 km söder om Kungsbacka stad sker Tjolöholm Classic Motor en gång per år och då kan halterna av CO ligga högre.

Rapporterade resultat från kontroll av luftkvalitet visar att halterna av metaller (As, Cd, Ni och Pb) i svenska städer är mycket låga och långt under NUT. Mätningarna nationellt har huvudsakligen utförts i trafikmiljö och i urban bakgrund. En analys genomförd av Naturvårdsverket och SMHI har dock identifierat att det mest intressanta att undersöka när det gäller dessa föroreningar är utsläpp från punktkällor (Naturvårdsverket och SMHI, 2020). Det kan dock föreligga en viss risk för utsläpp av metaller från industrierna i kommunen.

Tabell B1:5-3 Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Kungsbacka kommun.

Förorening	Halt (år/vh)	Haltområde	Krav på kontroll (exempel på beskrivning1)
Kvävedioxid	21 µg/m <sup>3</sup>	> NUT*	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Svaveldioxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kolmonoxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bensen		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>10</sub> )	21 µg/m <sup>3</sup>	> NUT*	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>2,5</sub> )		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bens(a)pyren		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Arsenik		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kadmium		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Nickel		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning

\*Viss risk finns för överskridande av NUT, timme och dygn med avseende på NO<sub>2</sub>, Viss risk finns för överskridande av NUT, timme och dygn med avseende på PM<sub>10</sub>

# Objektiv skattning i Kungälv

Kungälv kommun ingår i Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen.

## Utförda mätningar

I centrala Kungälv har kontinuerliga mätningar av NO<sub>2</sub> utförts under 2020–2022 på Strandgatan, och PM<sub>10</sub> mättes 2020 på samma plats under ca 6 månader, 21 april – 11 oktober. Detta främst för att bedöma risken för ett överskridande av miljökvalitetsnormen för kvävedioxid inom Kungälv kommun. Mätperioden fastställdes på grund av osäkerheter i förändrade trafikvanor under pandemin och byggprojekt i centrala Kungälv.

I kommunens planarbete under 2020 utfördes mätningar av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> i begränsad omfattning inom detaljplanearbete för Entré Ytterby. Mätresultatet för en begränsad period visade låga halter medan övergripande beräkningar visar på värden nära NUT.

Vintern 2015/16 genomförde luftvårdsförbundet mätningar av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> vid E6 och Kongahällagatan inför exploatering av närområdet.

Våren 2014 genomfördes en luftutredning med diffusionsprovtagare av kvävedioxid och bensen på tre mätplatser i Kungälv i samband med planarbete för resecentrum i Kungälv. Provtagning utfördes på båda sidor av E6 ungefär i höjd med resecentrum samt mitt i det som numera bebyggt och utgör Kongahälla bostadsområde. Detta är de sista kända mätningarna av bensen i kommunen.

Inom Ren regionluft utfördes beräkningar av kvävedioxid för 2015. Spridningsberäkningar av vägtrafik i Kungälv kommun har även gjorts för 2018. Modellberäkningar avseende kvävedioxid och bensen utfördes även i samband med planarbetet för bland annat nytt resecentrum 2014.

Tabell B1:6-1 Stationsinformation ÅDT=årsmedeldygnstrafik

Station/adress	Mätningar	Koordinater (X, Y) Sweref 99TM	Gaturum eller urban bakgrund	Dubbel eller enkelsidig bebyggelse vid mätplats	Antal fordon (ÅDT) som passerar mätplatsen dagligen*	Övrigt, t.ex andra källor än trafik i närheten
E6/Kongahällagatan (Vinter 2015/16)	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>	57871330 148114	Gaturum	Dubbel	58 000 (NVDB)	Nej
Strandgatan, 2020–2022	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>	57870483 148845	Gaturum	Dubbel	11 250	Nej
Entré Ytterby, 2020 (Inom detaljplanearbete)	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>	57864258 145695	Gaturum	Dubbel	20 300	Nej
Suburban background (Naturvårdsverket) data fram till 2020-01 (O <sub>3</sub> ), 2019-05 (NO <sub>2</sub> )	O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub>	6416051 145340 Nationell stationskod 34655	Urban bakgrund (Suburban)			Nej

## Val av mätplats

Strandgatan, centrala Kungälv

Utifrån beräknade resultat både från Ren regionluft – Beräkningar av kvävedioxid: 2015 och Luftmiljöutredning Kungälv kommun: 2018, så fanns det risk för att ÖUT överskreds för NO<sub>2</sub> för tim- och dygnsmedelvärden även i centrala delar av Kungälv. Strandgatan var en av dessa platser.

Där rör sig mycket folk dagligen och platsen bedömdes representativ för de mätningar som precis avslutats vid årsskiftet 2022.

#### E6/Kongahälla

Mätplatsen 2015/16 bredvid E6 nära korsningen till Kongahällagatan var i ett område där ett resecentrum, bostäder och handel- och serviceverksamheter skulle uppföras.

Luftkvalitetsberäkningar i detaljplanearbete hade visat på höga partikelhalter. Mätningar visade dock på relativt låga partikelhalter. Resultatet visade istället på höga NO<sub>2</sub>-halter som riskerade att överskrida MKN för timme och överskred avseende dygn. Luftvårdsförbundet mäter kontinuerligt i Gårda (Göteborg) för samma utsläppskälla (E6) men resultatet bör följas upp i området. Ett åtgärdsprogram för NO<sub>2</sub> finns för hela Göteborgsregionen med tillhörande åtgärder.

#### Detaljplan Entré Ytterby

Inom detaljplanearbete för bostäder och kontor i Ytterby utförs under 2020 en mätning av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> längs den vältrafikerade Marstrandsvägen, väg 168. Mätning utfördes kontinuerligt för en sammanhållen tremånadersperiod. Tillhörande beräkning utfördes för 2020 och prognosåret 2045. Passiva diffusionsprovtagare användes för mätning av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> mättes instrumentellt.

#### Urbana bakgrundsmätningar

Naturvårdsverkets står för urbana bakgrundsmätningar av O<sub>3</sub> och NO<sub>2</sub> i Ytterby.

#### Mäta vid fler platser

Resultatet av NO<sub>2</sub>-mätningen vid E6/Kongahällagatan år 2015/16 visade att uppföljning i närliggande miljöer av E6 kan behövas då motorvägen sannolikt i hög grad påverkar närliggande lokalgator där många människor numera vistas och bor. E6 är en statlig väg som Trafikverket ansvarar för. En fast mätstation i Gårda, Göteborg, mäter föroreningar vid E6. Om det är samma utsläppskälla krävs enligt lagstiftning ingen ytterligare fast mätstation vid E6 i Kungälv inom samverkansområdet. Kommunen har små möjligheter att påverka den kvävedioxid som kommer från väg E6. De åtgärder som är möjliga är att på olika sätt gynna kollektivtrafik, cykling och gång. Nytt resecentrum i anslutning till E6 var en sådan åtgärd. Planering och placering av entréer och luftintag är andra möjliga åtgärder. Kommunen har i nuläget svårt att bedöma luftkvaliteten i E6:ans närhet tex i stadsdelen Kongahälla eftersom inga mätningar kontinuerligt utförs i motorvägens närhet i Kungälvs tätort. Kongahälla är fortfarande under uppbyggnad.

Intressanta platser för framtida uppföljning i närheten av E6 är mellan Resecentrum och Kongahälla köpcenter då här rör sig mycket människor, trafiken har ökat liksom andel tung trafik på grund av Resecentrum (se tabell 2 nedan) samt förtätning av gaturummet. Även andra närliggande platser vid Kongahälla bostadsområde eller Thorildskolan kan vara alternativ för kontrollmätningar.

Nytorgstaden i centrala Kungälv kan också ha förhöjda halter vilket beräkningar visat. Gaturummet är inte lika slutet som Strandgatan i dagsläget men kommer att exploateras i framtiden. Resultatet för Strandgatan kommer att vara vägledande för hur området vid Nytorgstaden bedöms klara riktvärden i dagsläget. Kommunen genomför under 2024 en mer noggrann beräkning av det förväntade framtida luftkvalitetsläget för centrala Kungälv.



## Dominerande utsläppskällor i kommunen

En av de större utsläppskällorna till luftföroreningar i Kungälv bedöms vara trafiken. Genom Kungälv löper E6 vilket är den största enskilda föroreningskällan i kommunen. Det finns också några större punktutsläpp i kommunen. Skälebräcke kross nordöst om centrum och Munkegårdeverket norr om Kungälvs centrum.

## Trafikkartläggningar/trafikeräkning för kommunen

Tabell B1:6-2 E6:an/Kongahällagatan (Trafikverket)

År	Gaturum	Punktläge	Från datum	Till datum	Riktning	Skyltad hastighet	ÅDT	Hastighet (85 %)	Tung trafik (%)
2020	E6	Söder Kongahällagatan/ Norr Galärgatan			Total	80	58 000 (NVDB)	90 (medelhastighet)	11,4

Tabell B1:6-3. Kongahällagatan/E6:

År	Gaturum	Punktläge	Från datum	Till datum	Riktning	Skyltad hastighet	ÅDT	Hastighet (85 %)	Tung trafik (%)
2023	Kongahällagatan	Väster om Bäckgatan	2023-05-09	2023-05-16	totalt	50	7868	35	12,5
<i>Kommentarer:</i>									
2023	Kongahällagatan	Väster om Uddevalla-vägen	2023-05-09	2023-05-16	totalt	50	7716	42	12,3
<i>Kommentarer:</i>									
2020	Kongahällagatan	Väster om Uddevalla-vägen	2020-05-05	2020-05-12	Totalt	50	6612	42	11,1
<i>Kommentarer: Coronatid. Byggnation av bostäder vid Kongahälla.</i>									
2018	Kongahällagatan	Öster Gråbrödragatan	2018-05-25	2018-06-01	Totalt	50	3666	52,6	5,6

Tabell B1:6-4 Strandgatan

År	Gaturum	Punktläge	Från datum	Till datum	Riktning	Skyltad hastighet	ÅDT	Hastighet (85 %)	Tung trafik (%)
2023	Strandgatan	Norr Glasbruksgränd	2023-05-09	2023-05-16	totalt	30	10979	30	10,7
<i>Kommentarer:..</i>									
2021	Strandgatan	Norr Glasbruksgränd	2021-04-13	2021-04-20	Syd	30	5392	31	4,7
2021	Strandgatan	Norr Glasbruksgränd	2021-04-13	2021-04-20	Norr	30	5854	27	6,3
<i>Kommentarer:</i>									

## Industrier i kommunen

Fjärrvärmeverket producerar värme och el genom förbränning av skogsrester såsom grenar, bark och spån samt solenergi. Kungälv Energi har även tre närvärmeanläggningar i Kärna, Kode och Ytterby som producerar fjärrvärme med pelletspanna och stödoljebränning. Enligt RUS motsvarar dock el och fjärrvärme ca 4 % av de totala NO<sub>2</sub>-utsläppen i kommunen och övrig industri och processer en försumbar del.

SRIAB i Rollsbo industriområde norr om Kungälv, mäter regelbundet utgående luft, stofthalt och halten totala kolväten. Stoftemissioner uppgick totalt till 0,07 kg/h vid mätningar 2021 vilket klarar utsläppskraven. Nouryon söder om Nordre Älv i Göteborgs kommun, ca 650 m från kommungränsen, släppte ut 12 ton NO<sub>x</sub> 2021 (jmf 26 ton NO<sub>x</sub> 2019) enligt miljörapporteringsportalen och ligger i storleksordning på 2–3 % jämfört med Kungälvs totala utsläpp. Förhärskande vindriktning i kommunen är sydvästlig riktning vilket innebär att inte Kungälv tätort och centrum i ligger i direkt vindriktning för ovan anläggningar.

## Övriga utsläppskällor

Kungälv är inte med bland de kommuner i Sverige som i SMHI:s nationella kartläggning om vedeldning har riskområden där MKN av bens(a)pyren kan överskridas. Enligt RUS har utsläppssiffrorna för bens(a)pyren minskat med över hälften mellan 1990 och 2020. Många bostäder i kommunen använder idag bergvärme och andra liknade uppvärmningsformer istället för oljepannor och småskalig vedeldning. Under 2017 fanns det 649 miljögodkända vedpannor samt pellets- och flispannor samt 402 icke miljögodkända pannor enligt Kungälvssotarna. I utdrag från sotarregistret finns cirka 7700 adresser/fastigheter i kommunen där någon form av trivseldning förekommer och sotning utförs, tex braskamin, öppen spis, kakelugn, vedspis etc.

Det förekommer endast sporadiska klagomål på vedeldning till miljöhänsyn som handlar främst om trivseldning. En ökad användning av elstad för trivseldning på grund av höga elpriser 2022 har gett fler samtal och förekommande klagomål mellan grannar.

En lördag i maj varje år anordnas cruising som går genom centrala Kungälv. Under 2022 noterades markant högre NO<sub>2</sub>-halter denna dag i jämförelse med medeltal och andra lördagar.

## Haltnivåer och övervakningskrav

I centrala Kungälv utfördes kontinuerliga mätningar 2020 - 2022 på Strandgatan avseende NO<sub>2</sub>, partiklar (PM<sub>10</sub>) mättes på samma plats under delar av 2020. Trots relativt låga halter av NO<sub>2</sub> under 2020, inga överträffande av NUT för dygns- eller timmedelvärde (27 mars – 31 december), bedömde Naturvårdsverket att risken för ett överskridande av miljökvalitetsnormen för kvävedioxid kunde kvarstå inom Kungälvs kommun och betonade vikten av att kontinuerliga mätningar fortsatte även under kommande år. Resultatet för 2022, liksom för 2021, visade att varken MKN eller utvärderingströsklar överskreds, årsmedelvärdet låg på 13 µg/m<sup>3</sup> och MKN för dygnsmedelvärde överskreds endast under två dygn jämfört med tillåtna 7 dygn under ett kalenderår.

Partiklar mättes under ca 6 månader, 21 april – 11 oktober 2020. Under den perioden förekom endast ett fåtal överskridanden av NUT för dygnsmedelvärde jämfört med tillåtna 35 dygn under ett kalenderår. Därmed föreligger troligen ingen risk för överträdelse av NUT för PM<sub>10</sub>.

Det har inte skett några mätningar av SO<sub>2</sub> och benso(a)pyren i Kungälv. Bostäder som använder vedeldning som uppvärmning blir allt färre. Och om vedeldningen i Kungälv kommun inte är mer omfattande bedöms risken för överskridande av B(a)P vara låg. Enligt RUS har utsläppssiffrorna för bens(a)pyren minskat med nästan 60 % mellan 1990 och 2020. Det finns inga större punktkällor

med stora utsläpp av SO<sub>2</sub> i Kungälv och det bedöms därmed som högst osannolikt att NUT för SO<sub>2</sub> som tim- (100 µg/m<sup>3</sup>) - eller dygnsmedelvärde (50 µg/m<sup>3</sup>) skulle överskridas. (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).

Det har inte skett några mätningar av CO i Göteborgsregionen men svenska städer visar att halterna är generellt låga och långt under NUT. I princip har överskridanden av utvärderingströsklar skett endast i samband med veteranbilsparader eller motsvarande motorträffar (Naturvårdsverket och SMHI, 2020). Cruising genom centrala Kungälv med veteranbilar sker en gång varje år, halterna skulle därför vid detta tillfälle kunna leda till överskridanden. Det rekommenderas därför att en mätning genomförs vid ett sådant evenemang.

Rapporterade resultat från kontroll av luftkvalitet visar att halterna av metaller (As, Cd, Ni och Pb) i svenska städer är mycket låga och långt under NUT. Mätningarna nationellt har huvudsakligen utförts i trafikmiljö och i urban bakgrund. En analys genomförd av Naturvårdsverket och SMHI har dock identifierat att det mest intressanta att undersöka när det gäller dessa föroreningar är utsläpp från punktkällor (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).

Tabell B1:6-5

Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Kungälv kommun.

Förorening	Halt (år/vh)	Haltområde	Krav på kontroll
Kvävedioxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Svaveldioxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kolmonoxid		< NUT*	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bensen		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>10</sub> )		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>2,5</sub> )		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bens(a)pyren		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Arsenik		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kadmium		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Nickel		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning

*\*risk för överskridande av utvärderingströsklarna kan finnas i samband med ett årligt bilevenemang.*

*Mätning rekommenderas för att undersöka*

# Objektiv skattning i Lerum

Lerum kommun ingår i Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen.

## Utförda mätningar

De mätningar som gjorts under den senaste femårsperioden är mätningar av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> under 2018.

Beräkningar av kvävedioxid gjordes inom regionluft för 2015.

Tabell B1:7-1 Stationsinformation ÅDT=årsmedeldyngstrafik

Station/adress	Mätningar	Koordinater (nord, öst, SWEREF99)	Gaturum eller urban bakgrund	Dubbel eller enkelsidig bebyggelse vid mätplats	Antal fordon (ÅDT) som passerar mätplatsen dagligen*	Övrigt, t.ex andra källor än trafik i närheten
Tingshuset, Göteborgsvägen 24	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>	6406397, 337504	Gaturum	Dubbel	6400	

## Val av mätplats

Vid en luftkvalitetsmätning som utfördes 2011, januari till mars, användes passiva provtagare under tre veckor för NO<sub>2</sub> på flera platser runt om i Lerum. Då kom man fram till att den mest belastade platsen var vid mätplatsen Centrum, längst med Göteborgsvägen väster om rondellen. Den valda mätplatsen 2018 är också på Göteborgsvägen väster om rondellen men placeringen blev, av praktiska skäl, inte exakt samma som 2011. Mätvagnen placerades intill trevägskorsningen Adelstorp svägen och Göteborgsvägen där det passerar många bussar. Korsningen har även mycket start och stopp. Relativt mycket trafik passerar för att vara en lokalväg samtidigt som den ligger nära E20. Den valda mätplatsen är också en plats mitt i Lerums centrum där många rör sig nära trafikmiljön och bebyggelsen är något tätare och högre än i andra delar av Lerums tätort.

Beräkning av kvävedioxid från 2017 (2015 års halter) visade även en tendens att halterna är högre längs med Göteborgsvägen och Alingsåsvägen, några av de mest trafikerade lokalvägarna i Lerums centrum jämfört med andra lokalvägar i Lerum. Högst är halterna runt E20 som går igenom kommunen.

Vid beräkning av partiklar 2012 så tittade man också på ett stråk i centrala Lerum längs med Göteborgsvägen som indikerade att halter av partiklar överskred miljömålet för årsmedelvärde och överskred nedre utvärderingströskel för dygnsmedelvärde. I anslutning till E20 var då halterna lägre.

En alternativ mätplats hade varit närmare Aspedalen på grund av närheten till fjärrvärmeverket som är beläget nära Aspedalens station. Beräkning av kvävedioxid från 2017 indikerade att halterna av kvävedioxid kunde vara högre och nära miljö kvalitetsnormen för dygn i närheten av Aspedalen och fjärrvärmeverket framförallt i direkt anslutning till E20. På den platsen rör sig inte lika många människor och bebyggelsen är också glesare än i Centrum. Vid mätningen som utfördes 2011 var också halterna lägre vid Aspedalen och vid Lerum Anders väg, en mätplats i ett bostadsområde längs med Göteborgsvägen men närmare Aspedalen jämfört med i Lerums centrum.

Sammantaget bedömdes mätplatsen i Lerums centrum vid Tingshuset vara den mest intressanta för att undersöka halterna av både partiklar och kvävedioxid och för att följa upp mätningen från 2011.

Inga stora förändringar har skett sedan mätningarna utfördes.

Längs Göteborgsvägen närmare Aspedalen närmare både E20 och fjärrvärmeverket finns risk för förhöjda halter. Precis norr om Göteborgsvägen finns ett större bostadsområde vid Lerum Andersvägen med låg bebyggelse.

Det finns andra vältrafikerade lokalvägar i kommunen utanför Lerums centrum men där är det betydligt glesare bebyggt på sidorna om vägarna och bebyggelsen är också mycket lägre. Vi har använt verktygen VOSS för att genomföra några beräkningar på andra platser men det indikerar att nedre utvärderingströsklarna för både NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> underskrids.

E20 går genom kommunen men det är glest bebyggt längs med E20. I Lerum sammanfaller dock den tätare centrumbebyggelsen med närhet till E20.

### Dominerande utsläppskällor i kommunen

Trafiken är den stora utsläppskällan och i trafiken är E20 den största källan. Mellan södra Lerum och Floda är ÅDT 24 000- 32 000 fordon på E 20 genom Lerum.

### Trafikkartläggningar/trafikeräkning för kommunen

De största lokalvägarna i Lerums centrum:

2015:

Alingsåsvägen 20 m n. Pomonavägen: 10000 (6% tung trafik)

2016:

Göteborgsvägen 35 m norr Haegerströms väg: 6400 (5% tung trafik)

Södra Långvägen väster om Almekärrsvägen (går längs med E20): 8400

2019:

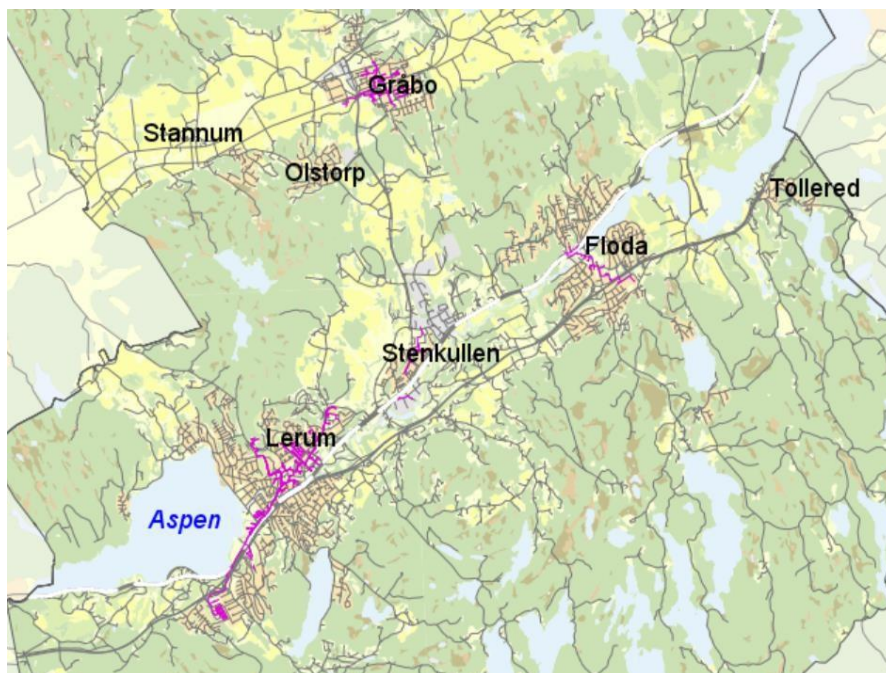
Alingsåsvägen öster om Skogshöjden: 10400 (6% tung trafik)

### Industrier i kommunen

Fjärrvärmeanläggningar ger framförallt lokala bidrag enligt nedanstående utsläpp.

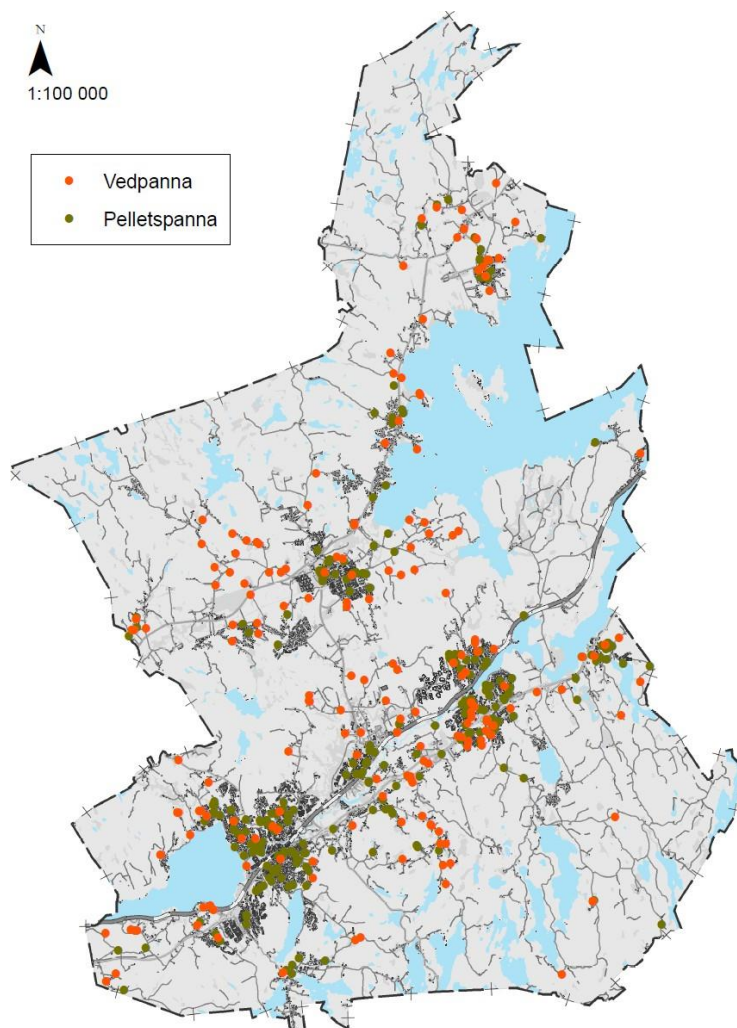
Fjärrvärmeanläggningar	NOx	Stoft	Svavel
Aspedalens Fjärrvärmecentral	8197 kg	3384 kg	982 kg
Fjärrvärmecentral i Gråbo	2030 kg	4851 kg	284 kg
Stenkullens fjärrvärmecentral	851 kg	883 kg	88 kg
Floda värmeverk	2731 kg	1923 kg	319,7 kg

Det finns utbyggt fjärrvärmenät i kommunen enligt de rosa markeringarna i kartan nedan.



2017 tog Gösab, som utför sotning i kommunen, fram uppgifter på beställning av Lerums kommun om det totala antalet bostäder där de utför sotning på grund av vedeldning i braskamin eller panna. Det var 6200 bostäder. Det mesta utgörs av braskaminer för trivseleldning/ stödeldning under den kallare årstiden. Ingen närmare kartläggning har utförts över var eldning sker eller hur frekvent.

Miljöenheten har under hösten 2020 begärt ytterligare uppgifter från Gösab om antalet vedpannor och vart de finns placerade. Totalt finns 195 vedpannor och 274 pelletspannor. De är fördelade ganska jämnt över bebyggelsen i kommunen med större koncentration av pelletspannor i tätorterna. Miljöenheten kommer under våren 2021 göra en inventering av vedpannorna genom utskick till fastighetsägare.



Karta över vedpannor och pelletspannor i Lerums kommun.

Det förekommer inga veteranbilsparader i kommunen. Sommartid hålls emellertid veteranbilsträffar veckovis på en plats i kommunen. Dessa träffar hålls dock i öppen, glest bebyggd miljö.

### Haltnivåer och övervakningskrav

De senaste mätningarna som gjorts i Lerums kommun utfördes 2018 (från mitten av mars - mitten av maj, oktober-november, partiklar (PM<sub>10</sub>) och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) mättes med timvisa instrument. Eftersom miljö kvalitetsnormer gäller för ett helt år kan man bara göra en bedömning om hur halterna förhåller sig till gränsvärdena. NO<sub>2</sub> i gaturum i Lerum (14 µg/m<sup>3</sup>) låg långt under MKN, utvärderingströsklarna och miljömålet för NO<sub>2</sub> som årsmedelvärde. Inte heller för dygns- eller timmedelvärdena förekom överskridanden av MKN eller utvärderingströsklarna i Lerum under mätperioderna.

Även periodmedelvärdet av PM<sub>10</sub> (14 µg/m<sup>3</sup>) i Lerum låg klart under MKN och dess utvärderingströsklar, men endast strax under miljömålet för årsmedelvärde. Inte heller MKN för dygnsmedelvärde samt tillhörande utvärderingströsklar överskreds under mätperioderna 2018 i Lerums gaturum.

Det har inte skett några mätningar av SO<sub>2</sub> i Lerum. Det finns inga större punktkällor med stora utsläpp av SO<sub>2</sub> i Lerum, och det bedöms därmed som högst osannolikt att NUT för SO<sub>2</sub> som tim-



(100 µg/m<sup>3</sup>) - eller dygnsmedelvärde (50 µg/m<sup>3</sup>) skulle överskridas. (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).

Det har inte skett några mätningar av CO i Göteborgsregionen men svenska städer visar att halterna är generellt låga och långt under NUT. I princip har överskridanden av utvärderingströsklar skett i landet endast i samband med veteranbilsparader eller motsvarande motorträffar (Naturvårdsverket och SMHI, 2020). Det förekommer inga veteranbilsparader i kommunen. Sommartid hålls dock veteranbilsträffar veckovis på en plats i kommunen. Dessa träffar hålls dock i öppen, glest bebyggd miljö.

Rapporterade resultat från kontroll av luftkvalitet visar att halterna av metaller (As, Cd, Ni och Pb) i svenska städer är mycket låga och långt under NUT. Mätningarna nationellt har huvudsakligen utförts i trafikmiljö och i urban bakgrund. En analys genomförd av Naturvårdsverket och SMHI har dock identifierat att det mest intressanta att undersöka när det gäller dessa föroreningar är utsläpp från punktkällor (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).

**Tabell B1:7-2** Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Lerum kommun.

Förorening	Halt (år/vh)	Haltområde	Krav på kontroll (exempel på beskrivning1)
Kvävedioxid	14 µg/m <sup>3</sup>	>NUT*	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Svaveldioxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kolmonoxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bensen		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>10</sub> )	14 µg/m <sup>3</sup>	> NUT*	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>2,5</sub> )		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bens(a)pyren		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Arsenik		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kadmium		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Nickel		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bly		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning

\*Beräkningar visar på att det finns risk för överskridande.

# Objektiv skattning i Lilla Edet

Lilla Edets kommun ingår i Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen.

## Utförda mätningar

I kommunen har mätningar av partiklar (PM<sub>10</sub> och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>)) utförts under 2017. Sedan den senaste mätningen 2017 har det inte skett några större förändringar på mätplatsen.

Inom Ren regionluft utfördes beräkningar av kvävedioxid för året 2015.

Tabell B1:8-1 Stationsinformation ÅDT=årsmedeldyngstrafik

Parametrar/ år	Adress	Koordinater SWEREF99 TM	Gaturum eller urban bakgrund	Dubbel eller enkelsidig bebyggelse vid mätplats	Antal fordon (ÅDT) som passerar mätplatsen dagligen	Övrigt, t.ex andra källor än trafik i närheten
NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>	Central del av Göteborgsvägen	157533 6446599	Gaturum	Dubbel bebyggelse	2805 40115	Vedeldning

## Val av mätplats

Mätplatsen valdes eftersom det anses vara den mest frekvent besökta platsen av kommuninnevånare i Lilla Edet. I området finns handel- och serviceverksamhet samt bostäder. Platsen är en genomfartsled med bebyggelse på båda sidorna. Bebyggelsen löper inte kontinuerligt längs med gatan utan bryts upp av parkeringar och tvärgator. Fastigheterna härstammar från olika tidsperioder vilket ger fastigheter med olika karaktärer och höjdskillnader. Den genomsnittliga nivån på fastigheterna är trevåningshus.

Området ringas in av E45:an i öster, väg 167 och älven i väster. De är tre trafikleder med relativ hög belastning. Omkring dessa leder finns inga naturliga lokaler där människor frekvent vistas i samma utsträckning som vid Göteborgsvägen. Längs med E45:an finns bostäder men inte i den omfattningen som efterfrågas i miljökvalitetsnormen. Väg 167 har fått en ökad belastning av tung trafik på grund av verksamheter i kommunen, dock finns inte några naturliga mötesplatser i nära anslutning i samma utsträckning som vald plats. Väg 167 är ett biflöde till E45:an.

## Dominerande utsläppskällor i kommunen

En av de större utsläppskällorna till luftföroreningar i Lilla Edet bedöms vara trafiken. Övriga föroreningskällor som bedöms påverka resultaten är de industrier som finns i närheten.

### Trafikkartläggningar/trafikeräkning för kommunen

Den senaste trafikeräkningen genomfördes i Lilla Edets kommun 2023 och för det valda gaturummet var ÅDT 40115 fordon per dygn

### Industrier i kommunen

I kommunen finns industri med utsläpp till luft, Essity Hygiene and Health AB, som producerar pappersartiklar. Verksamheten har tillstånd från Länsstyrelsen i Västra Götalands Län utfärdat 2013, vilket betraktas i sammanhanget som ett relativt nytt miljö tillstånd. Det medför att verksamheten bör ha väl dimensionerade skorstenar.

Verksamheten har utsläpp till luft av DX-ITEQ, NMVOC, och kvicksilver. I verksamhetens emissionsdeklaration för 2023 framgår att NMVOC är beräknad med skogsindustrins schablon. Mätning av DX-ITEQ och kvicksilver visade utsläpp under nedre detektionsgräns.

I miljörapporten redovisas halter av utsläpp genom momentana provtagningar med sammanfattningen att de inte har högre utsläpp än lagkravet, förordning SFS 2013:253.

### Övriga utsläppskällor

Det finns ett fjärrvärmenät i kommunen, där ett 40-tal fastigheten är anslutna.

Det finns ingen kartläggning om hur omfattande vedeldningen är i kommunen. Men det är känt att det finns många som fortfarande har vedeldning som huvudsaklig uppvärmningskälla.

Enligt SMHI:s nationella kartläggning av utsläpp av B(a)P är inte Lilla Edet upptagen på listan med kommuner med högst påverkan av B(a)P. Dock vet vi att det finns många som fortfarande har vedeldning som huvudsaklig uppvärmningskälla. Enligt uppgifter av det verksamma sotningsföretaget LFTF Search AB finns det:

- Oljepannor över 60 kW	31
- Oljepannor under 60 kW	117
- Fastbränsle konventionella	282
- Fastbränsle keramiska	316
- Pellets pannor	417
- Lokaleldstäder	2847
- Lokal pellets	22

## Haltnivåer och övervakningskrav

De senaste mätningarna som gjorts i Lilla Edets kommun utfördes under 2017 mellan den 1 mars till den 30 juni, för kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) och 1 mars till 1 maj för partiklar (PM<sub>10</sub>) och mättes med timvisa instrument. Eftersom miljö kvalitetsnormer gäller för ett helt år kan man bara göra en bedömning om hur halterna förhåller sig till gränsvärdena.

Halterna av NO<sub>2</sub> låg vid den mätningen under den nedre utvärderingströskeln (NUT) med avseende på årsmedelvärde. NUT med avseende på timme överskreds under några timmar under mätperioden och med avseende på dygn överskreds NUT under ett dygn jämfört med de tillåtna 7 dygnen. Även om mätningarna utfördes under en period då halterna av NO<sub>2</sub> generellt ej är som högst är bedömningen att normerna för kvävedioxid sannolikt klarades under 2017.

Halterna av partiklar (PM<sub>10</sub>) låg långt under NUT med avseende på årsmedelvärde. Mätningarna av partiklar skedde under den period då halterna normalt är som högst, det är därför troligt att ett

årsmedelvärde ligger något lägre. Partikelhalterna överskred heller inte NUT med avseende på dygn, det är därför inte troligt att överskridande av NUT med avseende på dygn skett under 2017.

Spridningsberäkningarna som gjordes 2015 visade på att halterna av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> stämde relativt bra överens med mätningarna 2017 och att de låg långt under miljö kvalitetsnormerna.

Det har inte skett några mätningar av SO<sub>2</sub> och benso(a)pyren i Lilla Edet. Det finns utsläpp av SO<sub>4</sub> i kommunen, därmed bör det eventuellt utföras mätningar för att undersöka om det kan bidra till höga SO<sub>2</sub> halter. Det bedöms dock vara osannolikt att NUT för SO<sub>2</sub> som tim- (100 µg/m<sup>3</sup>) - eller dygnsmedelvärde (50 µg/m<sup>3</sup>) skulle överskridas (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).

Det finns många hushåll i Lilla Edet kommun som fortfarande har vedeldning som huvudsaklig uppvärmningskälla. Halterna av B(a)P skulle därför kunna vara förhöjda. Dock så är inte Lilla Edet upptagen på listan med kommuner med högst påverkan av B(a)P enligt SMHI:s nationella kartläggning.

Det har inte skett några mätningar av CO i Göteborgsregionen men svenska städer visar att halterna är generellt låga och långt under NUT. I princip har överskridanden av utvärderingströsklar skett i landet endast i samband med veteranbilsparader eller motsvarande motorträffar (Naturvårdsverket och SMHI, 2020). Inga sådana event har identifierats i Lilla Edet.

Rapporterade resultat från kontroll av luftkvalitet visar att halterna av metaller (As, Cd, Ni och Pb) i svenska städer är mycket låga och långt under NUT. Mätningarna nationellt har huvudsakligen utförts i trafikmiljö och i urban bakgrund. En analys genomförd av Naturvårdsverket och SMHI har identifierat att det mest intressanta att undersöka när det gäller dessa föroreningar är utsläpp från punktkällor (Naturvårdsverket och SMHI, 2020). Det kan därmed föreligga en risk för punktutsläpp av metaller från industrin i kommunen möjligen borde en mätning av detta genomföras för att kartlägga hur halterna förhåller sig till normerna.

Tabell B1:8-2 Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Lilla Edets kommun.

Förorening	Halt (år/vh)	Haltområde	Krav på kontroll (exempel på beskrivning <sup>1</sup> )
Kvävedioxid	10 µg/m <sup>3</sup>	< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Svaveldioxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kolmonoxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bensen		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>10</sub> )	14 µg/m <sup>3</sup>	< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>2,5</sub> )		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bens(a)pyren		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Arsenik		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bly		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kadmium		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Nickel		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning

# Objektiv skattning i Mölndal

Mölndal kommun ingår i Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen.

## Utförda mätningar

I Mölndal har det årligen utförts kontinuerliga mätningar av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) vid två fasta stationer. Sedan 2019 är dock mätningen vid Göteborgsvägen ur funktion.

Beräkningar av kvävedioxid gjordes inom regionluft för 2015.

Tabell B1:9-1 Stationsinformation ÅDT=årsmedeldyngstrafik

Station/adress	Mätningar	Koordinater (x, Y. RT-90)	Gaturum eller urban bakgrund	Dubbel eller enkelsidig bebyggelse vid mätplats	Antal fordon (ÅDT) som passerar mätplatsen dagligen*	Övrigt, t.ex. andra källor än trafik i närheten
Mölndals Bro, 9346	NO <sub>2</sub> , ozon		Urban bakgrund		E6= 86.500 (2021) Järnvägsgatan = 6808 (2022) Mölndals bro =15186 (2022)	
Mölndal Göteborgsvägen, 32426	NO <sub>2</sub>		Gaturum		E6= 86.500 (2021) Göteborgsvägen = 7241 (2022)	

## Val av mätplats

### Mölndals Bro

Mätplatsen har valts eftersom det finns en lång tidsserie över tak (nr 9346), som 2009 kompletterades med mätningar i gaturum (nr 32426) för att det bättre skulle spegla halter där människor vistas. Gaturumsstationen har inte varit igång sedan 2019. Platsen för mätningar i gaturumsnivå bedömer vi inte vara den där vi kan förvänta oss högst halter och det är heller inte den plats där många människor vistas.

Under oktober/november 2021 har mätningar gjorts på flera platser i Mölndal för att hitta en lämplig plats för en ny mätstation i gaturum. Mätningarna gjordes med diffusionsprovtagare under två veckor vid sex platser, bland annat vid Mölndals bro, Storgatan och flera platser längs med Göteborgsvägen i Mölndal. Mätningarna indikerade att de högsta halterna finns i Mölndal vid Göteborgsvägen. De två platser med högsta halterna var vid Krokslätts Parkgata och vid Lackarebäcksmotet. En ny permanent mätstation ska placeras längs med Göteborgsvägen. En av provtagarna var placerade vid den tidigare permanenta mätstationen i gaturum och där var halterna lägst av de valda platserna. Den nya mätplatsen bedöms ge en bättre bild av de högsta halterna i Mölndal och kommer placeras nära bostäder och i ett område där många människor rör sig.

## Dominerande utsläppskällor i kommunen

En av de större utsläppskällorna till luftföroreningar i Mölndal bedöms vara trafiken. Övriga föroreningskällor som bedöms påverka resultaten är de industrier som finns i närheten.

## Trafikkartläggningar/trafikeräkning för kommunen

Tabell B1:9-2 Trafikeräkning Möldals Bro Nkb

År	Gaturum	Punktläge	Från datum	Till datum	Skyltad hastighet	ÅDT	Tung trafik (%)
2019	Möldals bro	Möldals bro Nkb	21/10	27/10	40km/h	5810	5
2022	Möldals bro	Möldals bro Nkb	12/9	19/9	40km/h	7236	5

Tabell B1:9-3 Trafikeräkning Möldals Bro skb

År	Gaturum	Punktläge	Från datum	Till datum	Skyltad hastighet	ÅDT	Tung trafik (%)
2019	Möldals bro	Möldals bro Skb	21/10	27/10	40km/h	7110	5
2023	Möldals bro	Möldals bro Skb	9/10	15/10	40km/h	7950	5

### Industrier i kommunen

Möldals energi (KVV Riskullaverket).  
Swerock, bergtäkt.

### Övriga utsläppskällor

Mölnadal kommun har närhet till Göteborg, hamnen och sjöfart i Göteborg.

Det finns utbygg fjärrvärmenät i kommunen framförallt i de delar där luftkvaliteten är sämst det vill säga i centrala Mölnadal.

Kartläggning över hur vanligt förekommande vedeldning är saknas men miljöförvaltningen får nästan inte in några klagomål på vedeldning.

Det förekommer inga veteranbilsträffar i kommunen.

Under andra halvåret 2021 gjordes en partikelmätning av PM<sub>2,5</sub> och PM<sub>10</sub> vid Södra Kyrkvägen i Kålleröd. Mätningen gjordes av IVL på uppdrag av Swerock för att bestämma Swerocks bidrag till partikelhalter i luft vid närliggande bostäder. Mätningen gjordes i en närliggande trädgård på baksidan av bostadshuset mot Östra Lindomevägen och Swerock och cirka 140 m från E20. Mätningen visade att det fanns viss risk för överskridanden av MKN för PM<sub>10</sub> för dygnsmedelvärde. Bedömningen som har gjorts är att det inte går att visa att Swerock är orsaken till de uppmätta halterna. Mätningen är inte gjord i enlighet med standardiserad metod för luftövervakning och bedöms därför inte vara representativ för att utvärdera partikelhalterna i Mölnadal.

## Haltnivåer och övervakningskrav

Mätningar av NO<sub>2</sub> i Mölndals kommun utförs med timvisa instrument varje år. Årsmedelvärdet av NO<sub>2</sub> i Mölndal var under 2022 12 µg/m<sup>3</sup> vilket var samma som 2021.

För dygnsmedelvärdet så överskreds ÖUT under 2019, för 2020 - 2022 överskreds NUT, för timmedelvärdet så överskreds NUT för både 2022 med fler än tillåtna antal under ett kalenderår. Den passiva provtagaren som visade på högst halter under två veckors mätningen 2021 hade ett medelvärde på 18 µg/m<sup>3</sup>.

Förutom mätningen vid Södra Kyrkvägen i Källered har det inte utförts några partikelmätningar i Mölndals kommun de senaste åren. Beräkningar visar på att det finns risk för överskridande av NUT med avseende på dygn.

Det har inte skett några mätningar av SO<sub>2</sub> och benso(a)pyren i Mölndal. Vedeldningen i Mölndal kommun bedöms inte vara omfattande och risken för överskridande av B(a)P är därmed låg. Det finns inga större punktkällor med stora utsläpp av SO<sub>2</sub> i Mölndal, och det bedöms därmed som högst osannolikt att NUT för SO<sub>2</sub> som tim- (100 µg/m<sup>3</sup>) - eller dygnsmedelvärde (50 µg/m<sup>3</sup>) skulle överskridas. (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).

Det har inte skett några mätningar av CO i Göteborgsregionen men svenska städer visar att halterna är generellt låga och långt under NUT. I princip har överskridanden av utvärderingströsklar skett i landet endast i samband med veteranbilsparader eller motsvarande motorträffar (Naturvårdsverket och SMHI, 2020). Inga sådana event har identifierats i Mölndal. Rapporterade resultat från kontroll av luftkvalitet visar att halterna av metaller (As, Cd, Ni och Pb) i svenska städer är mycket låga och långt under NUT. Mätningarna nationellt har huvudsakligen utförts i trafikmiljö och i urban bakgrund. En analys genomförd av Naturvårdsverket och SMHI har dock identifierat att det mest intressanta att undersöka när det gäller dessa föroreningar är utsläpp från punktkällor (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).



Tabell B1:9-4 Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Mölndals stad.

Förorening	Halt (år/vh)	Haltområde	Krav på kontroll (exempel på beskrivning)
Kvävedioxid	16 µg/m <sup>3</sup> (2020) 14 µg/m <sup>3</sup> (2021) 12 µg/m <sup>3</sup> (2022)	> NUT dygn (2020, 2021, 2022) >ÖUT dygn (2019) > NUT timme (2020, 2021, 2022)	Kontinuerliga mätningar
Svaveldioxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kolmonoxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bensen		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>10</sub> )		> NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>2,5</sub> )		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bens(a)pyren		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Arsenik		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kadmium		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Nickel		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bly		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning

# Objektiv skattning i Partille

Partille kommun ingår i Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen.

## Utförda mätningar

Mätning av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) har utförts från februari 2022 till april 2023.

Under de senaste fem åren har också mätningar av partiklar (PM<sub>10</sub>) och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) utförts under 2019 i Partille kommun.

Beräkningar av kvävedioxid gjordes inom regionluft för 2015.

Station/adress	Mätningar	Koordinater (x, Y. RT-90) X:	Gaturum eller urban bakgrund	Dubbel eller enkelsidig bebyggelse vid mätplats	Antal fordon som passerar mätplatsen dagligen*	Övrigt, t.ex. andra källor än trafik i närheten
Artles Torg 1	NO <sub>x</sub>	N-Koordinat: 6403630,8 E-koordinat: 326922,8	Gaturum	Dubbel	20 000 fordon/dygn, mätt på Utbyvägen (år 2019).	-

Tabell B1. 10:1 Stationsinformation ÅDT=årsmedeldyngstrafik

Station/adress	Mätningar	Koordinater (x, Y. RT-90)	Gaturum eller urban bakgrund	Dubbel eller enkelsidig bebyggelse vid mätplats	Antal fordon som passerar mätplatsen dagligen*	Övrigt, t.ex. andra källor än trafik i närheten
Postgången 4	NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub>	X: 6401861,63m Y: 155825,55m	Gaturum	Enkelsidig	12637, mätt på Göteborgsvägen 250 meter från mätplatsen 2019-11-18 (7-dagar).	-

## Val av mätplats

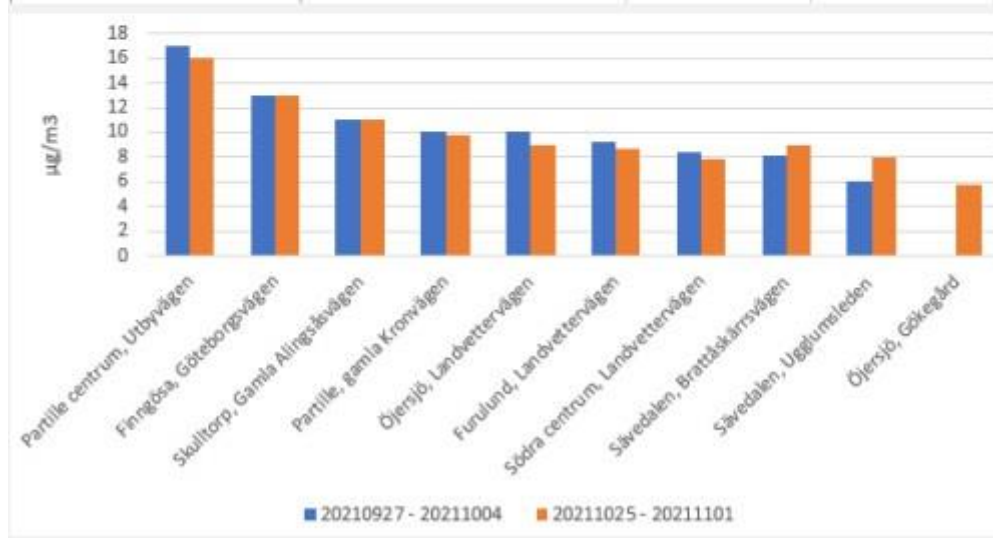
Mätning 2022–2023:

Resultatet av beräkningen av kvävedioxid som utfördes 2019 visar att halterna riskerar att överskrida miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i Partille vid Göteborgsvägen och E20.

Naturvårdsverket har därför gjort bedömningen att Partille behöver göra kontinuerliga mätningar av kvävedioxid för att kontrollera att MKN inte överskrids.

För att identifiera den mest exponerade platsen där många människor vistas utfördes mätningar av kvävedioxid på 10 olika platser i Partille kommun under år 2021. Det utfördes enbart korttidsmätningar för att jämföra de olika platserna med varandra.

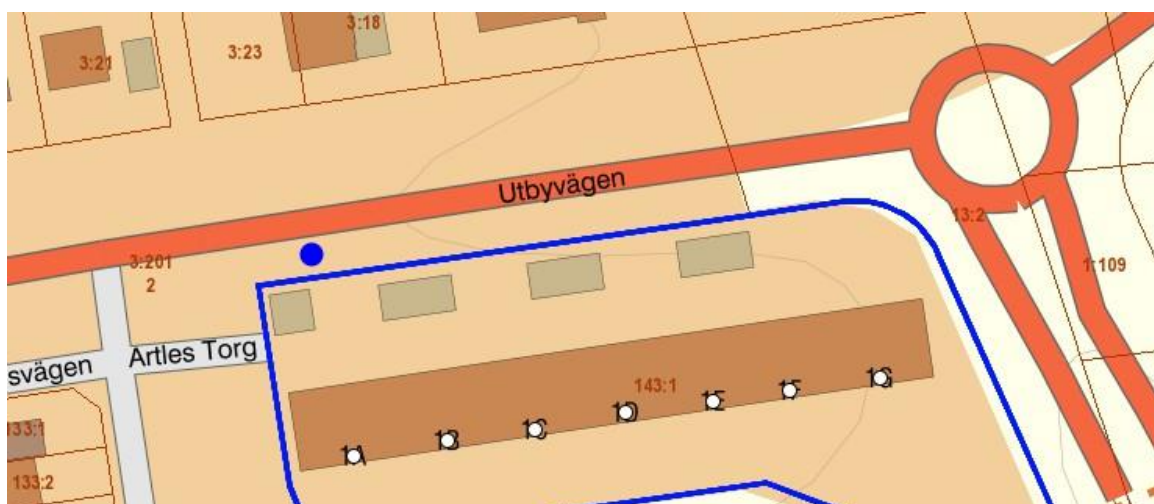
	20210927 - 20211004	20211025 - 20211101	
Partille centrum, Utbyvägen	17	16	NO2 (µg/m3 STP)
Finnbösa, Göteborgsvägen	13	13	NO2 (µg/m3 STP)
Skulltorp, Gamla Alingsåsvägen	11	11	NO2 (µg/m3 STP)
Partille, gamla Kronvägen	10	9,8	NO2 (µg/m3 STP)
Öjersjö, Landvettervägen	10	9	NO2 (µg/m3 STP)
Furulund, Landvettervägen	9,2	8,7	NO2 (µg/m3 STP)
Södra centrum, Landvettervägen	8,4	7,8	NO2 (µg/m3 STP)
Sävedalen, Brattåskärrsvägen	8,1	9	NO2 (µg/m3 STP)
Sävedalen, Ugglumsleden	6,1	8	NO2 (µg/m3 STP)
Öjersjö, Gökegård		5,8	NO2 (µg/m3 STP)



Platserna som valdes låg på högtrafikerade vägsträckor i anslutning till bostadsbebyggelse. Vid flera av punkterna planeras också ny bostadsbebyggelse inom en 10-årsperiod. Trafiksituationen vid punkterna är sådan att köbildning förekommer under rusningstrafik, och/eller att trafiken förväntas öka till följd av bebyggelseplanering.

Den platsen som hade högst kvävedioxidvärde var Utbyvägen. Utbyvägen valdes därför ut för att placera en långtidsmätare från februari 2022 till april 2023.

Utbyvägen är ett trafikintensivt område med ca: 20 000 fordon/dygn (år 2019). Köbildning uppstår under högtrafiktid. Det finns bebyggelse på båda sidor om vägen i form av villor och flerbostadshus.



Mätning 2019:

I Partille kommun har vägtrafiken identifierats som den huvudsakliga källan till kvävedioxid och partiklar och högsta haltnivåer har uppmätts i närhet av de stora trafiklederna. Punkten på Postgången ligger nära en högt trafikerad gata, Göteborgsvägen, och intill ett flerbostadshus. E20 ligger i närheten. Även under 2004 och 2008 utfördes en kampanjvis mätning i Partille vid samma plats, så det är en bra jämförelsepunkt.

10 meter norr om mätplatsen löper Göteborgsvägen och cirka 70 meter norr om mätplatsen ligger E20. Cirka 350 meter från mätplatsen ligger köpcentret Allum. Köpcentret har cirka 15 000 besökare dagligen (data från 2008) och de flesta bilburna besökare som kommer västerifrån kör av motorvägen vid Partillemotet och därefter in på Göteborgsvägen, förbi mätplatsen.

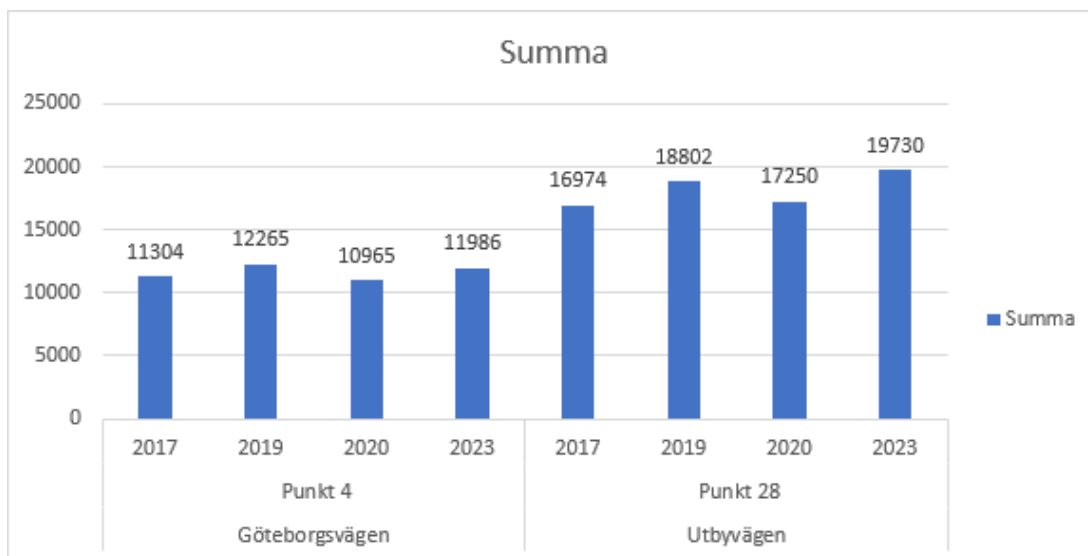
Tio meter sydost om mätplatsen finns en av två hyreshuslängder på tre våningar. Sydväst om mätplatsen finns det en bred glugg mellan de två närmaste huslängderna vilket gör att mätplatsen inte är helt avskärmd i söder och att platsen runt mätpunkten kan anses vara ganska väl ventilerad.

## Dominerande utsläppskällor i kommunen

En av de större utsläppskällorna till luftföroreningar i Partille bedöms vara trafiken.

### Trafikkartläggningar/trafikräkning för kommunen

Nedan är ett diagram med ÅDT-data för de två platserna där luftmätningarna utförts:



Även Kung Göstas väg är högt trafikerad med en beräknad dygnstrafik på 19 857, beräknat 2019-11-18 (7 dagar).

Uppdateringar kring trafikläget:

Ingen onormal förändring av trafiken under 2023. Trafiken ökar på vissa vägar och på andra är det ingen större skillnad. Köbildning på Nya Öjersjövägen i morgonrusning. Köerna kan bero på busshållplatsen vid Gökegård där det inte går att köra om bussen. Bygge av faunapassagen kan ha en lokal effekt med sämre luft för tillfället.

Sedan mätningarna år 2019 har vissa förändringar av trafiken skett i kommunen. Den största

förändringen som gjorts är på Landvettervägen med cirkulationsplatser vid Furulund och Osbäcksvägen.

Östra centrum beräknas att få ännu mer trafik nu och under några år framåt pga. ökat antal verksamheter och att vissa tomter kommer att byggas om.

De mest exponerade områdena uppskattas fortsatt att vara:

Partille Centrum, med E20 och Landvettervägen nära på ena sidan och gamla Kronvägen på andra sidan. Det rör sig mycket folk i området och flertalet bostäder, mellan Galoppvägen och Arenavägen. Även Skultorpsmotet ligger där med på- och avfarter.

Utbyvägen, mot Jennyhillsvägen. Högt trafikerad gata och flertalet bostäder i närheten.

Kring Björndammen. Skola, bostäder och nära Landvettervägen som är tungt trafikerad

## Industrier i kommunen

Inga mätningar har gjorts kring några anläggningar. Information från miljörapporter:

### **Björndammens Panncentral, Partille 1:173, Landvettervägen. Utsläpp till**

luft:

En sammanfattande tabell över utsläpp till luft från Björndammens panncentral under år 2023 visas nedan.

Tabell 9. Sammanställning över utsläpp till luft.

Pannor	Villkor		Utsläpp
HP1-HP2	<b>Svaveldioxid</b>		
	mg/Nm <sup>3</sup> (vid 3% O <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup> (vid 3% O <sub>2</sub> )	kg SO <sub>2</sub>
	84	170	0
	<b>Kväveoxider</b>		
	mg/Nm <sup>3</sup> (vid 3% O <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup> (vid 3% O <sub>2</sub> )	kg NO <sub>x</sub>
	246	350	0
	<b>Koldioxid</b>		
	g CO <sub>2</sub> /MJ bränsle		ton CO <sub>2</sub>
	74	-	0,02
	<b>Stoft</b>		
vikt% aska		kg stoft	
0,01	-	0	

Underlag för emissionsberäkning:

### **Öjersjö återvinningscentral, Landvettervägen 90. Öjersjö 6:296.**

Den största miljöpåverkan från verksamheten är de transporter som sker till och från anläggningen, både av personbilar samt av tyngre transportfordon (2023 års miljörapport).

**Förhärskande vindriktning:** väst till sydvästlig vindriktning.

Detta innebär att verksamheter från Göteborg kan påverka till exempel Sävenäs Kraftvärmeverk på Kvibergs Broväg 5.

## Övriga utsläppskällor

Fjärrvärmenät är utbyggt i större delen av kommunen (ej Öjersjö eller Lexbydal).

Kartläggning över hur vanligt förekommande vedeldning är saknas men uppfattningen är att det inte är så vanligt förekommande.

Det förekommer inga veteranbilsträffar i kommunen.

## Haltnivåer och övervakningskrav

De senaste mätningarna som gjorts i Partille kommun utfördes under februari 2022 – april 2023, timvisa mätningar av kväveoxider i gaturum vid Artles torg samt 2019, partiklar (PM<sub>10</sub>) och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) mättes med timvisa instrument (NO<sub>2</sub> utfördes mellan 12 april – 10 december och mätningarna av PM<sub>10</sub> utfördes mellan 14 augusti – 10 december, eftersom miljökvalitetsnormer gäller för ett helt år kan man bara göra en bedömning om hur halterna förhåller sig till gränsvärdena).

Periodmedelvärdet av NO<sub>2</sub> vid Artles torg under 2022 (februari – december) var 13 µg/m<sup>3</sup>, att jämföra med periodmedelvärdet från 2019 (april-december) vid Postgången, 25 µg/m<sup>3</sup>, vilket innebär att den nedre utvärderingströskeln och miljömålet för NO<sub>2</sub> som årsmedelvärde troligen överskreds för 2019, men inte för 2022. För dygnsmedelvärdet så överskreds ÖUT och för timmedelvärdet så överskreds NUT under 2019 med fler än tillåtna antal under ett kalenderår. Jämförelsen mellan uppmätta halter av NO<sub>2</sub> i Gårda tyder dock på att det finns en sannolikhet att MKN för dygn och ÖUT för timme överskridits i Partille under hela 2019. Under mätningen under 2022 och början av 2023, vid Artles torg, överskreds inte NUT för vare sig dygns- eller timmedelvärde mer än vad som är tillåtet.

Periodmedelvärdet av PM<sub>10</sub> (9.3 µg/m<sup>3</sup>) i Partille låg klart under MKN och dess utvärderingströsklar samt miljömålet för årsmedelvärde. Inte heller MKN för dygnsmedelvärde samt tillhörande utvärderingströsklar överskreds under mätperioden 2019 i Partilles gaturum. Troligtvis är halten dock något underskattad då det inte skedde några mätningar under våren men sannolikheten för överskridanden bedöms trots det vara relativt liten.

Det har inte skett några mätningar av SO<sub>2</sub> och benso(a)pyren i Partille. Vedeldningen i Partille kommun bedöms inte vara omfattande och risken för överskridande av B(a)P är därmed låg. Det finns inga större punktkällor med stora utsläpp av SO<sub>2</sub> i Partille, och det bedöms därmed som högst

osannolikt att NUT för SO<sub>2</sub> som tim- (100 µg/m<sup>3</sup>) - eller dygnsmedelvärde (50 µg/m<sup>3</sup>) skulle överskridas. (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).

Det har inte skett några mätningar av CO i Göteborgsregionen men svenska städer visar att halterna är generellt låga och långt under NUT. I princip har överskridanden av utvärderingströsklar skett i landet endast i samband med veteranbilsparader eller motsvarande motorträffar (Naturvårdsverket och SMHI, 2020). Inga sådana event har identifierats i Partille.

Rapporterade resultat från kontroll av luftkvalitet visar att halterna av metaller (As, Cd, Ni och Pb) i svenska städer är mycket låga och långt under NUT. Mätningarna nationellt har huvudsakligen utförts i trafikmiljö och i urban bakgrund. En analys genomförd av Naturvårdsverket och SMHI har dock identifierat att det mest intressanta att undersöka när det gäller dessa föroreningar är utsläpp från punktkällor (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).

**Tabell B1. 10:2** Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Partille kommun.

Förorening	Halt (år/vh)	Haltområde	Krav på kontroll (exempel på beskrivning)
Kvävedioxid	25 µg/m <sup>3</sup> (2019)	> NUT (år, timme, 2019) > ÖUT (dygn, 2019) < NUT (år, dygn, timme, 2022)	Kontinuerliga mätningar *
Svaveldioxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kolmonoxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bensen		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>10</sub> )	9,3 µg/m <sup>3</sup>	< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>2,5</sub> )		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bens(a)pyren		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Arsenik		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kadmium		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Nickel		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bly		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning

# Objektiv skattning i Stenungsund

Stenungsunds kommun ingår i Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen.

## Utförda mätningar

Den senaste mätningen av PM<sub>10</sub> och NO<sub>x</sub> (NO<sub>2</sub>+NO) gjordes under 2021. Innan dess utfördes mätningen av VOC, kolmonoxid (CO), och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) utfördes under 2007.

Beräkningar av kvävedioxid gjordes inom Ren regionluft för 2015.

Kemiindustrin har ett påbörjat arbete med luftkontroll initierat av Länsstyrelsen som är tillsynsmyndighet.

**Tabell B1:11-1** Stationsinformation ÅDT=årsmedeldyngstrafik

Station/adress	Mätningar	Koordinater (x, Y. RT-90)	Gaturum eller urban bakgrund	Dubbel eller enkelsidig bebyggelse vid mätplats	Antal fordon (ÅDT) som passerar mätplatsen dagligen*	Övrigt, t.ex andra källor än trafik i närheten
Göteborgsvägen i höjd med järnvägsstationen (2021)	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>	(SWEREF99 6441234, 312679)	Stängt gaturum med hög trafikmängd och många passager	Enkelsidig bebyggelse	Cirka 12 000 (ÅDT mätt 2020 och 2022)	Godstransporter till industrin på järnväg, dieseldrivet. Lokalkörbana med busstrafik och personbilstrafik.
Stenungsunds torg	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>		Gaturum med infart till Torget och lokalkörbana	Enkelsidig bebyggelse	16 000 (Varav 7 000 passager som inte kör in till torget)	Godstransporter till industrin på järnväg, dieseldrivet. Lokalkörbana med busstrafik och personbilstrafik.

## Val av mätplats

Mätningar utfördes 2021 med avseende på PM<sub>10</sub> och NO<sub>x</sub> (NO<sub>2</sub>+NO), i gaturum i centrala Stenungsund vid Göteborgsvägen, mer specifikt i höjd med järnvägsstationen.

Platsen har motiverats utifrån att det är ett stängt gaturum där också mycket människor rör sig och att det i princip är samma trafikflöde där som också passerar centrum (2021). Mätningarna utföres inte under ett helt år utan för NO<sub>2</sub> pågick mätningar under perioderna 13 april – 3 juni samt 25 oktober – 31 december 2021 medan PM<sub>10</sub>-mätningarna pågick mellan 13 april – 30 maj samt 23 november – 31 december 2021.

Halterna av NO<sub>2</sub> låg över NUT med avseende på dygns- och timmedelvärde.

Den tidigare mätningen 2007 vid Stenungsunds Torg är ett köpcentrum där många människor vistas och passerar dagligen. Här finns en parkeringsplats med många fordonspassager samt en lokalgata med busstrafik. Utanför Torget går Göteborgsvägen som är in- och utfartsled för personbilstrafik till och från kemiindustrin. Intill Göteborgsvägen finns järnväg som utöver personbilstrafik transporterar gods till industrin med diesellok. Mätplatsen valdes utifrån att det är



hög trafikbelastning och många personer som kan exponeras. Vid ny mätning vore det bra att diskutera och se över mätvagnens placering i förhållande till kvarteret Julen.

Inga stora förändringar har skett sedan mätningarna mer än att antalet fordonspassager troligen har ökat sedan senaste mätningen utfördes.

Ytterligare möjlig plats med förhöjda halter kan eventuellt finnas i gaturummet vid Göteborgsvägen mellan Kyrkvägen och Strandvägen. Där finns byggnader på västra sidan om Göteborgsvägen och platsen ligger nära skola och förskola. Industrin kan vid vissa väderförhållanden eventuellt ha en viss påverkan.

Väg 160 har en hög belastning med köer till och från Stenungsön/Tjörn vilket även belastar Göteborgsvägen i centrum. Köerna är eftermiddagstrafik och morgontrafik. Sommartid är också hög belastning då antalet sommarboende som arbetspendlar ökar. Sommartid kan det eventuellt påverka boende närmast bron och badande vid Nösnebadet som också ligger nära bron.

En ny detaljplan är på väg att antas som möjliggör plats för ett nytt Resecentrum med målet att underlätta resandet med kollektivtrafiken och förbättra flödet för personbilstrafiken. Detta kommer att påverka trafiksituationen och förmodligen även luftkvaliteten under byggtiden.

Vi har börjat införa vår hastighetsplan i Stenungsunds tätort, vilken har målet att sänka hastigheten på våra villagator samt Högenorumsvägen, Doterödsvägen, Inre Ringleden, Uppegårdvägen och Nytorpshöjdsvägen. Villagatorna får 30 km/h (tidigare 50 km/h, svårt komma upp i det på en del) och de stora nämnda 40 km/h (tidigare 50 km/h). En hastighetssänkning som denna, utan egentliga fysiska åtgärder på gatans utformning mer än skyltning, brukar innebära en verklig hastighetsförändring om 2 km/h per varje 10 km/h skyltad ändring. Lite lugnare körning brukar vara bra för utsläppen också

## Dominerande utsläppskällor i kommunen

En av de större utsläppskällorna till luftföroreningar i Stenungsund bedöms vara trafiken.

### Trafikkartläggningar/trafikräkning för kommunen

Trafikmätning på bl.a Göteborgsvägen 2022 se Tabell B1. 9:1.

### Industrier i kommunen

Kemiindustrin är en stor utsläppskälla, liksom hamnverksamheten knuten till industrin. Det finns en farled med fartygstrafik med anlop till hamnarna vid kemiindustrin som ligger norr om Stenungsund. Godstransporter med tung lastbilstrafik går på Industrivägen mellan E6 och kemiindustrin. Godstransporterna på järnvägen passerar centrala Stenungsund och är omnämnd även under punkt 1 och i tabellen. Intill Stenungs Torg, mellan bron över till Stenungsön och utmed centrala Stenungsund upp till hamnkontoret finn småbåtshamn och kaj för Lotsbåtarna.

### Övriga utsläppskällor

Fjärrvärmenät är utbyggt i kommunen. Det finns ingen kartläggning om hur vanlig förekommande vedeldning är men det finns få klagomål.

Inga veteranbilsträffar förekommer i kommunen.

## Haltnivåer och övervakningskrav

Vid den senaste mätningen som utfördes i Stenungsund uppvisades inga överträdelser av MKN eller utvärderingströsklarna för varken NO<sub>2</sub> eller PM<sub>10</sub> för perioderna för mätningarna (april-maj, oktober-december 2021) Jämförelse med helårsmätningar vid andra liknande mätstationen visade dock att NUT för dygns- och timmedelvärde avseende NO<sub>2</sub> troligen överträts under 2021, däremot låg halterna sannolikt under NUT för PM<sub>10</sub>.

De spridningsberäkningarna som gjordes 2015 visade dock på att halterna av NO<sub>2</sub> låg under NUT med avseende på år, dygn och timme.

Mätningarna som utfördes under 2007 gjordes då av VOC under hela året, under 2 månader gjordes även mätningar av kväveoxider (NO, NO<sub>2</sub>), och kolmonoxid.

Mätningarna visade att bensen inte överskred varken MKN eller miljömålet. Men i Stenungsund är Kemiindustrin en stor utsläppskälla och det går inte att utesluta att överskridande av att bensen skulle kunna ske.

Mätningen av kolmonoxid (CO) i Stenungsund 2007 visade på halterna låg långt under normerna. I svenska städer är halterna generellt låga och långt under NUT. I princip har överskridanden av utvärderingströsklar skett i landet endast i samband med veteranbilsparader eller motsvarande motorträffar. Inga sådana event har identifierats i Stenungsund.

Det har inte skett några mätningar av benso(a)pyren i Stenungsund. Om vedeldningen i Stenungsunds kommun inte är omfattande bedöms risken för överskridande av B(a)P därmed vara låg.

Det har heller inte utförts några mätningar av svaveldioxid (SO<sub>2</sub>). Eftersom en farled med fartygstrafik med anlop till hamnarna vid kemiindustrin som ligger norr om Stenungsund kan det finnas vissa punktkällor med utsläpp av SO<sub>2</sub>. Men sannolikheten för överskridande av NUT för SO<sub>2</sub> som tim- (100 µg/m<sup>3</sup>) - eller dygnsmedelvärde (50 µg/m<sup>3</sup>) bedöms ändå vara liten.

Tabell B1:11-2 Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Stenungsunds kommun.

Förorening	Halt (år/vh)	Haltområde	Krav på kontroll (exempel på beskrivning1)
Kvävedioxid	15 µg/m <sup>3</sup> (2021) 15 dygn > 36 µg/m <sup>3</sup> 197 timmar > 69 µg/m <sup>3</sup>	> NUT utifrån jämförelse med helårsmätning vid andra stationer	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Svaveldioxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kolmonoxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bensen		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>10</sub> )	9,1 µg/m <sup>3</sup> (2021) 2 dygn > 25 µg/m <sup>3</sup>	< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>2,5</sub> )		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bens(a)pyren		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Arsenik		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kadmium		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Nickel		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bly		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning

# Objektiv skattning i Tjörn

Tjörn kommun ingår i Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen.

## Utförda mätningar

Det har inte utförts några mätningar av NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> i kommunen.

Under 2007 utfördes mätningar av VOC.

Beräkningar av kvävedioxid gjordes inom Ren regionluft för 2012.

Beräkningar av partiklar 2010

Tabell B1:12-1 Stationsinformation ÅDT=årsmedeldyngstrafik

Station/adress	Mätningar	Koordinater (x, Y. RT-90)	Gaturum eller urban bakgrund	Dubbel eller enkelsidig bebyggelse vid mätplats	Antal fordon (ÅDT) som passerar mätplatsen dagligen*	Övrigt, t.ex andra källor än trafik i närheten
Skärhamn, Rönning						

## Val av mätplats

Skärhamn kan fortsatt vara aktuellt som centralort på Tjörn men annars är det vid hållplatsen Myggenäs korsväg det känns mest aktuellt för framtida mätningar. Det är just nedanför Tjörnbron och där är allra mest trafik.

## Dominerande utsläppskällor i kommunen

Trafikkartläggningar/trafikeräkning för kommunen

ÅDT i Myggenäs korsväg är ca 21000 f/d (uppräknat till år 2019).

Industrier i kommunen

Övriga utsläppskällor

## Haltnivåer och övervakningskrav

Beräkningarna av NO<sub>2</sub> visade på att NUT inte överskrids i några beräkningspunkter.

Beräkningarna av partikelhalterna visade på att de låg under NUT.

Det har inte utförts några mätningar av kolmonoxid (CO) i på Tjörn. I svenska städer är halterna generellt låga och långt under NUT. I princip har överskridanden av utvärderingströsklar skett i landet endast i samband med veteranbilparader eller motsvarande motorträffar. Inga sådana event har identifierats på Tjörn.

Det har inte skett några mätningar av benso(a)pyren på Tjörn. Om vedeldningen på Tjörns kommun inte är omfattande bedöms risken för överskridande av B(a)P därmed vara låg.

Det har heller inte utförts några mätningar av svaveldioxid (SO<sub>2</sub>). Det finns inga större punktkällor med stora utsläpp av SO<sub>2</sub> i Tjörn, och det bedöms därmed som högst osannolikt att NUT för SO<sub>2</sub> som tim- (100 µg/m<sup>3</sup>) - eller dygnsmedelvärde (50 µg/m<sup>3</sup>) skulle överskridas. (Naturvårdsverket och SMHI, 2020).

# Objektiv skattning - Öckerö kommun

Öckerö kommun ingår i Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen.

## Senast utförda mätningar

Inga mätningar gällande luftkvalitet är gjorda inom kommunen.

## Utförda beräkningar de senaste fem åren

Ren regionluft - Beräkningar av kvävedioxid: 2015

## Mätplats

Miljöer som ni bedömer kan ha förhöjda halter av luftföroreningar som människor vanligen exponeras för (avgörande är främst trafikmängd och gatutformning (gatubredd och byggnadshöjder)? Eventuellt längs väg 155 när det bli köer till färjan, särskilt kallare dagar (eller mycket varma dagar) när bilarna kanske inte håller på 1-minuts tomgångskörning.

## Dominerande utsläppskällor i kommunen

Utförda trafikkartläggningar/trafikräkning för kommunen:

- Öckerövägen i höjd med Hasselvägen 4, ÅDT: 6294, 13,9 0% tunga fordon
  - o vid nr 15 (Hemköp – Golfen) ÅDT: 3833, 3,7% tunga fordon
  - o mellan Hemköp och Västra vägen, ÅDT: 2569, 3,25% tunga fordon
  - o vid Rönnvägen, ÅDT: 7844, 4,83% tunga fordon
- Skarviksvägen 60, ÅDT: 1117, 5,53% tunga fordon
- Hälsövägen 17, ÅDT: 3159, 7,06% tunga fordon
- Hälsövägen i höjd med Udden, ÅDT: 3467, 7,13% tunga fordon
- Tjolmenvägen vid badplatsen, ÅDT 1624, 9,10% tunga fordon samt annan sträcka ÅDT: 1092, 22,71 tunga fordon
- Bustadsvägen, vid nr 28, ÅDT 2 126, 6,08 tunga fordon
- Hasselvägen, vid nr 5, ÅDT: 153, 3,93% tunga fordon
- Kaptensvägen, vid nr 16, ÅDT: 260, 1,49% tunga fordon

**Tabell B1:13-1** Sammanställning av haltnivåer och antagna övervakningskrav i Öckerö kommun.

Förorening	Halt (år/vh)	Haltområde	Krav på kontroll (exempel på beskrivning1)
Kvävedioxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Svaveldioxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kolmonoxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bensen		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>10</sub> )		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM <sub>2,5</sub> )		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bens(a)pyren		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Arsenik		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kadmium		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Nickel		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bly		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning

## BILAGA 2



Klicka här för att  
ange namn

April 2023

# Kvalitetssäkringsprogram för luftkvalitetsmätningar

Henrik Fallgren, Karin Söderlund

# Inledning

IVL Svenska Miljöinstitutet erbjuder luftkvalitetsmätningar till kommuner och samverkansområden t ex luftvårdsförbund (gemensamt benämnda "Uppdragsgivare") vilkas rapportering till datavärden sker i enlighet med Naturvårdsverkets föreskrifter. Detta dokument beskriver den övergripande kvalitetssäkringen av IVL:s mät- och analysmetoder, mätningar och resultat. Tillägg till detta program kan behövas i enskilda fall om modifierade metoder eller annan ansvars- fördelning tillämpas.

Kvalitetssäkringsprogrammet för Göteborgs luftvårdsförbunds mätningar omfattar rutiner för:

- timvis kontinuerlig mätning av kväveoxider ( $\text{NO}_x$ ;  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ) enligt referensmetoden
- timvis kontinuerlig mätning av kvävedioxid ( $\text{NO}_2$ ) med likvärdig metod
- timvis kontinuerlig mätning av partiklar ( $\text{PM}_{10}$ )
- hantering av mätdata - datakontroll och rapportering

## Ansvarsfördelning

Helhetsansvaret för kvalitetssäkringen i de uppdrag som utförs bärs av IVL. Installation av mätstationer sker av IVL-personal med utbildning i aktuella provtagningsmetoder, undantaget diffusiv (passiv) provtagning som får sättas upp av Uppdragsgivaren enligt IVL:s instruktioner. Om inte annat överenskommits ansvarar Uppdragsgivaren för periodisk (vanligen veckovis) skötsel, kontroll och provbyten efter utbildning av IVL-personal och enligt tillhandahållna instruktioner.

Ansvaret för val av mätstation ligger på Uppdragsgivaren, vilket innebär att tillhandahålla en mätplats som är representativ för sitt syfte och har nödvändig infrastruktur för driften. IVL bistår med rådgivning för lämpliga mätplatser.

## Mätstationer

### Placering av stationer och utrustning

IVL:s uppdrag omfattar mätningar på två fasta mätstationer samt periodvis en mobil mätstation. De fasta mätstationerna finns vid E6 i Gårda, Göteborg och vid Göteborgsvägen i centrum av Mölndal.

Den mobila mätstationen är placerad i samverkansområdets övriga kommuner enligt ett rullande schema i enlighet med luftvårdsförbundets kontrollstrategi.

På två av de mätstationerna är instrumenten placerade i temperaturreglerat inomhusklimat då byggnaden i Gårda och mätskåp (för den flyttbara mätstationen samt för  $\text{PM}_{10}$  i Gårda) är klimatiserade. Mätstationen i Mölndal är placerad i ett vindsutrymme med optiska delar av DOAS<sup>2</sup>-instrumentet utomhus, vilket de är byggda för. Denna utrustning är därmed i princip okänslig för temperaturvariationer.

Mätutrustningens placering på de fasta mätstationerna är oförändrad sedan innan IVL:s övertagande av driften år 2018. I korthet innebär det att kraven i *NFS 2019:9 Bilaga 4 – Placering av Mätutrustning* är uppfyllda i Gårda. Placeringen i Mölndal är i "takhöjd" (ett vid äldre installationer relativt vanligt sätt att mäta halter av bl.a.  $\text{NO}_2$  på) dvs väsentligt högre än de 8 meter över mark som NFS 2019:9 föreskriver, och som inte stämmer överens med definitionen för gaturum. Den mobila mätstationen har placerats i gaturum så långt som det har varit möjligt att följa NFS 2019:9 Bilaga 4, givet de lokala förutsättningarna.

---

<sup>2</sup> Differential Optical Absorption Spectroscopy

## Ansvarsfördelning

- Mätutrustningen på de två fasta mätstationerna vid Gårda och i Mölndal (här med tillhörande datakommunikation kopplad till tillverkaren Opsis) är i Göteborgsregionens ägo.
- Utrustningen sköts och övervakas av IVL med stöd av tillverkarnas serviceavtal.
- Datakommunikationsutrustningen i Gårda är IVL:s egendom.
- Hyreskontrakt och el-försörjning för de fasta mätstationerna ligger inom Göteborgsregionens ansvarsområde.
- Mätutrustning och infrastruktur (skåp med A/C och datakommunikation) på den mobila mätstationen är IVL:s egendom.
- Tillgång till uppställningsplats samt el-försörjning för den mobila mätstationen är Göteborgsregionens ansvar, vilket övertas av respektive kommun där mätstationen placeras.

## Kontinuerlig mätning av kväveoxider (referensmetod)

För timvisa mätningar av NO<sub>x</sub> (NO<sub>2</sub>, NO) på mätstationen Gårda och den mobila mätstationen används kemiluminiscensinstrument av typ Thermo Fisher Scientific 42i som överensstämmer med referensmetoden SS-EN 14211:2012 enligt EU-direktivet för luftkvalitet 2008/50/EG. Instrumenten är uppkopplade för att möjliggöra övervakning och publicering av preliminära mätresultat i realtid.

Vid mätstationerna används en max 8 meter lång 1/4" teflonslang (PTFE) hela vägen från luftintaget direkt till instrumentet. Det sitter ett partikelfilter till skydd av instrumentet före dess provluftsingång. Som regnskydd för luftintaget används en tratt med öppningen rakt nedåt. Teflonslangen byts ut minst vart annat år eller vid behov, t.ex. vid skada.

Mätmetoden ingår i IVL:s ackreditering (Swedac, SS-EN 17025) med följande metadata för NO<sub>2</sub>:

- Referensmetod SS-EN 14211:2012 mod.
- Undre detektionsgräns (LOD): 1 ppb motsvarande 1.9 µg/m<sup>3</sup>
- Kvalitetsmål för utvidgad mätosäkerhet 15% - se kvalitetsmanual för senast beräknad mätosäkerhet (10% år 2020)
- Mätområde kalibrerat upp till 500 ppb motsvarande 950 µg/m<sup>3</sup>
- Spårbarhet genom kalibrering med referensgas NO med ackrediterat certifikat
- Spårbarhet gäller även NO<sub>2</sub> efter kontroll av instrumentets NO<sub>2</sub>-converter

Rutiner för kontroll och kalibrering definieras i metodbeskrivning (bilaga i IVL:s kvalitetsmanual). De rutiner som är relevanta för instrumenteringen på mätstationen vid Gårda och den mobila mätstationen kan sammanfattas som följer:

- Kalibrering och test av repeterbarhet görs var 3:e månad enligt referensmetodens avsnitt 9.6.1 varvid nollgas (Nitrogen N50) och referensgas (NO ca 500 ppb) används. Efter denna första kalibrering byts alltid partikelfiltret ut. Behovspåkallad service såsom justering av instrumentets parametrar görs även nu.
- Därefter görs en andra kalibrering med noll- och referensgas.
- Mellanliggande kontroller (span and zero check) utförs månatligen.
- Utökad kontroll sker genom att IVL dagligen bevakar timmedelvärdena från alla instrument, med veckovis granskning av haltutvecklingen.
- Årlig kontroll omfattar test av instrumentets converter, linjäritetstest samt tekniska kontroll- och serviceåtgärder enligt tillverkarens föreskrifter.

# Kontinuerlig mätning av NO<sub>2</sub> med likvärdig metod

För timvisa mätningar av NO<sub>2</sub> på mätstationen Mölndal används ett DOAS-instrument, typ AR500 som installerades av Opsis i början av 1990-talet. Instrumentet mäter NO<sub>2</sub> över två sträckor. Sträcka 1 löper över 285 meter på ca 20 m höjd över mark från en sändare på hustak tvärs över motorvägen E6/E20, järnvägsområdet och Mölndalsvägen till mottagare på mätstationen i Folkets Hus. Sträcka 2 löper över 140 meter längs med Mölndalsvägen på en sträcka som till största delen är öppen (platsen framför Mölndals stadshus).

Övervakning online (kontroll att rimliga mätresultat inkommer) sker minst 3 gånger varje vecka. För service och underhåll har IVL ett tecknat serviceavtal med Opsis. I serviceavtalet ingår service av instrumentet på plats 2 gånger per år samt att instrumentet vid ett tillfälle per år skickas till Opsis i Lund för kalibrering, i enlighet med Naturvårdsverkets krav på DOAS som likvärdigt instrument.

Mätresultaten rapporteras med följande metadata för NO<sub>2</sub>:

- Likvärdig metod enligt Naturvårdsverkets godkännande
- Undre detektionsgräns (LOD): 1,0 µg/m<sup>3</sup> för mätsträcka 1
- Undre detektionsgräns (LOD): 2,1 µg/m<sup>3</sup> för mätsträcka 2
- Utvidgad mätosäkerhet 2,8 µg/m<sup>3</sup> för mätsträcka 1
- Utvidgad mätosäkerhet 2,8 µg/m<sup>3</sup> för mätsträcka 2
- Mätområde kalibrerat upp till 75 µg/m<sup>3</sup> (vid senaste kalibrering)
- Spårbarhet genom kalibrering med referensgas, Air Liquide ackreditering D-K-14641-01-00

## Kontinuerlig mätning av partiklar

### Mätning med optisk partikelräknare

På den mobila mätstationen används en likvärdig metod enligt Naturvårdsverkets godkännande för mätning av partikelhalter (PM<sub>10</sub>). Med instrumentet Grimm EDM-180 samt Palas Fidas 200S analyseras kontinuerligt antalet partiklar och deras storleksfördelning vilket räknas om till masskoncentration av PM<sub>10</sub>.

Övervakning online (kontroll att rimliga mätresultat inkommer) sker minst 3 gånger varje vecka. Service och underhåll utförs enligt tillverkarens föreskrifter: Årligen sänds instrumentet till Grimm i Tyskland för kalibrering och underhåll. Insugsröret med torkfunktion rengörs av IVL vart annat år. Dessutom inspekteras inloppet skick vid månatliga besök på mätstationen.

Följande metadata gäller för mätningen:

- Undre detektionsgräns (LOD): 0.1 µg/m<sup>3</sup>
- Utvidgad mätosäkerhet 25 %
- Mätområde testat upp till 10 000 µg/m<sup>3</sup>
- Kalibrering årligen, utförs av tillverkaren
- Spårbarhet enligt tillverkarens certifikat

### Mätning med TEOM

På mätstation Gårda används instrumentet Thermo Fisher Scientific TEOM 1400ab timvisa mätningar av PM<sub>10</sub> som en likvärdig metod enligt referenslaboratoriets typgodkännande.

Instrumentet är i Göteborgsregionens ägo. Följande metadata gäller för mätningen:

- Undre detektionsgräns (LOD): 3 µg/m<sup>3</sup>
- Utvidgad mätosäkerhet 20 %
- Mätområde testat upp till 500 µg/m<sup>3</sup>
- Kalibrering vid årlig service
- Spårbarhet enligt tillverkarens certifikat



För service och underhåll av TEOM1400ab i Gårda har IVL ett serviceavtal med Acoem AB. I serviceavtalet ingår årsservice av instrumentet på plats, då pump och filter byts, i enlighet med Naturvårdsverkets krav på TEOM1400ab som likvärdigt instrument.

Vid IVL:s månatliga stationsbesök kontrolleras dessutom inloppet. Rengöring av inloppet samt filterbyte görs efter behov. Filtrets beläggning, vilket avgör behovet av byte, kontrolleras online. Uppmätta resultat korrigeras för förluster av lättflyktiga partiklar enligt VCM ("Volatile Correction Method"). Detta sker dock först vid slutlig validering av årets mätdata, då faktorer för VCM-korrigerings, vilka köps in från Malmö Stad, finns tillgängliga. Hantering av mätdata

All mätdata förs per automatik över till IVL:s datasystem. I Mölndals fall sker detta via tillverkaren Opsis. Som del av IVL:s SWEDAC-ackreditering (SS-EN 17025, ackrediterat laboratorium nr. 1213) granskas periodiskt att rutinerna för att säkerställa insamling av data samt säkerhetskopiera data hålls uppdaterade och följs.

## Kvalitetsmål

Kvalitetsmålen för tidstäckning och datafångst riktar sig efter NFS 2019:9 Bilaga 1 – Kvalitetsmål för data. Ovan beskrivna mätningar är kontinuerliga, alltså gäller att lägsta godtagbara tidstäckning för NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> är 100%. Detta innebär att instrumenten är inställda att mäta utan uppehåll, varvid pauser för service och kalibrering inte räknas. Lägsta godtagbara datafångst enligt kvalitetsmålen är 90%, dvs maximalt 10% av ett kalenderårs data kan falla bort, undantaget normal kalibrering och service, av t.ex. tekniska orsaker.

Kvalitetsmålet för mätosäkerhet är 15%.

## Kvalitetskontroll av mätdata

IVL har en detaljerad instruktion för daglig och veckovis kontroll av all insamlad online-mätdata från mätningar över hela Sverige. Mätdata i detta projekt kontrolleras varje vecka på följande punkter:

- Hur varierar mätvärden under senaste veckan/månaden?
- Driver värdena över tid?
- Ser vi förväntade dygns- vecko- och årstidsvariationer?
- Ser vi några orealistiskt höga toppar?

Vid misstänkt avvikelse undersöks data mellan olika mätstationer i Göteborgsregionen och vid behov även mot andra stationer i södra Sverige. Hänsyn tas till väderförutsättningar och kända större händelser som påverkar trafiken.

Preliminära mätdata utvärderas månadsvis. Godkända värden från IVL:s labdatasystem förs över månadsvis till projektledaren. Efter projektledarens månatliga genomgång går projektledare och mätansvarig igenom eventuella frågetecken i mätdata.

Efter mätperiodens slut, vanligen kalenderår, görs den slutliga valideringen. Datatillgänglighet, medelvärden, percentiler, max- och minvärden tas fram. Samtliga statistiska mått jämförs med tidigare års mätningar på samma plats. Halterna plottas även med tidigare år som jämförelse för att studera säsongvariationer och trender. Eventuellt föreskrivna efterkorrigeringar utförs och dokumenteras (se avsnitt om mätning med TEOM).

Kommuner har skyldighet att rapportera luftkvalitetsdata till Naturvårdsverkets datavårdskap för luft. IVL rapporterar mätdata samt objektiva skattningar till Naturvårdsverkets datavård på uppdrag av Luftvårdsförbundet för Göteborgsregionen.

## Referenser

NFS 2019:9, Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet  
Harmonisering QA/QC för luftkvalitetsmätningar i Sverige, Version 2.0, utgiven av Stockholms Universitet, Referenslaboratoriet för tätortsluft – mätningar

ISO/IEC 17025:2017:2005 "Allmänna kompetenskrav för provnings- och kalibreringslaboratorier"

SS-EN 14211:2012 "Utomhusluft – Standardmetod för mätning av koncentrationen av kvävedioxid och kväveoxid med kemiluminescens"

## Bilaga 3

År	Namn på rapport (Projekt)	Kommun	Mätplats	Luftföroreningar	Period
2023	Luftkvalitetsmätning i Kungsbacka och Härryda	Härryda & Kungsbacka kommun	Mölnlycke, Biblioteksgatan	NO2, PM10	Mars-maj 2023
2021	Luftkvalitetsmätning i Stenungsund	Stenungsund kommun		NO, NO2, PM10	vår-höst 2021
2020	Luftkvalitetsmätning i Kungälv	Kungälv kommun		NO, NO2, PM10	26 mars- 31 december
2019	Luftkvalitetsmätning i Partille kommun	Partille Kommun	Gaturum i centrala Partille	NO, NO2, PM10	14 augusti -10 december
2018	Luftkvalitetsmätning i Lerum	Lerums Kommun	Centrala Lerum vid Tingshuset, Göteborgsvägen 24	NO2, PM10	mars-maj, okt-nov 2018
2017	Luftkvalitetsmätning i Lilla Edets kommun	Lilla Edets Kommun	Central del av Göteborgsvägen, Lilla Edet	NO2, PM10	mars 2017 - juni 2017
2016	Luftkvalitetsmätning Kungälv kommun	Kungälv kommun	korsningen mellan Kungälvleden (E6) och Kongahällagatan	NO2, PM10	november 2015 - april 2016
2015	Luftkvalitetsmätning Alingsås kommun	Alingsås Kommun	Västra Ringgatan	NO2, PM10	februari 2015- juni 2015
2015	Mätningar av lättflyktiga kolväten i Göteborg och Partille 2014	Göteborg, Partille Kommun	Sprängkullsgatan och i Partille centrum	VOC	2014 10 veckor
2014	Luftkvalitetsmätning Ale kommun	Ale Kommun	Bohus centrum	NO2, PM10	27 januari- 15 maj
2013	Industrins påverkan på luftkvaliteten med avseende på kolväten på Hisingen	Göteborgs Kommun	bostadsområdet vid Blidvädersgatan	VOC	22 oktober- 2 december 2013
2011	Analys av PM10 -filter från gaturumsmätningar i Alingsås	Alingsås Kommun	Alingsås		
2011	Luftkvalitetsmätning i Lerums kommun i Hulanområdet	Lerums Kommun	Lerum		
2010	Luftkvalitetsmätning i Kungsbacka centrum 2010	Kungsbacka Kommun	Kungsbacka	NO2	11 januari- 22 april 2012
2009	Mätningar av lättflyktiga kolväten i Göteborgsregionen 2008/09	Göteborgs Kommun	Göteborg		

År	Namn på rapport (Projekt)	Kommun	Mätplats	Luftföroreningar	Period
2009-2010	Luftmätning Härryda	Härryda Kommun	Biblioteksgatan, Mölnycke	NO2, PM10	2009-12-23--2010-03-30
2008-2009	Luftmätning Partille	Partille Kommun	Postgången	NO2, PM10	2008-09-15--2009-01-05
2008	Bensenmätning Göteborg & Partille	Göteborg och Partille Kommun	Sprängkullsgatan, Haga och Allum	Bensen	Hela året
2007	Luftmätning Tjörn m fl	Tjörn Kommun	Skärhamn, Rönnäng	Bensen	2007-06-xx--2007-08-xx
2007	Luftmätning Stenungsund	Stenungsunds Kommun	Stenungsunds torg	NO2, PM10	2007-04-xx--2007-05-xx
2006-2007	Luftmätning Kungälv	Kungälv Kommun	Uddevallavägen	NO2, PM10	2006-11-06--2007-03-27
2006	Luftkvalitetssmätningar i Kungsbacka vårvintern 2005	Kungsbacka Kommun	Kungsbacka		
2006	Luftmätning Mölndal	Mölndals Kommun	Mölndals bro	NO2, PM10	2006-01-26--2006-06-05
2004-2005	Gaturumsmätningar av VOC vid Sprängkullsgatan i Göteborg	Göteborgs Kommun	Göteborg/Sprängkullsgatan	VOC (bl.a. bensen)	2004-10-xx--2005-04-xx
2005	Luftmätning Kungsbacka	Kungsbacka Kommun	Kungsbacka/Vallgatan	NO2, PM10, bensen	2005-03-xx--2005-06-xx
2005	Luftmätning Alingsås	Alingsås Kommun	Alingsås/Norra Strömgatan	NO2, PM10	2005-02-xx--2005-04-xx
2004	Luftutredning Partille	Partille Kommun	Partille/Postgången	NO2, PM10	040225-040630
2003-2004	Gaturumsmätningar av VOC vid Sprängkullsgatan i Göteborg	Göteborgs Kommun	Göteborg/Sprängkullsgatan	VOC (bl.a. bensen)	2003-10-xx--2004-04-xx
2003-2004	Partikel- och bensen-situationen i Göteborgsregionen	Ale, Alingsås, Härryda, Kungsbacka, Kungälv, Lerum, Lilla Edet, Mölndal, Partille, Stenungsund, Tjörn, Öckerö, Göteborg Kommun	Analys med tilläggs-mätningar i Alingsås/Tegelbruket, Öckerö/Hönö och Mölndal/Källered, IKEA. Stenungsund, Partille, Härryda, Kungsbacka, Kungälv, Lerum, Lilla edet	PM10, bensen	Alingsås: 030130-030403 Öckerö: 2003-06 Källered: 030610-031020

År	Namn på rapport (Projekt)	Kommun	Mätplats	Luftföroreningar	Period
2003	Kolväten i Göteborgsluften, Hisingen	Göteborgs Kommun	Göteborg/Hisingen	VOC (bl.a. bensen)	031107-031222
2002-2003	Gaturumsmätningar av VOC vid Sprängkullsgatan i Göteborg	Göteborgs Kommun	Göteborg/Sprängkullsgatan	VOC (bl.a. bensen)	0211-0304
2002	Luftföroreningar i sydöstra korridoren	Härryda Kommun	Härryda/Landvetter	NO2, PM10, CO	020909-021216
2001-2002	Gaturumsmätningar av VOC vid Sprängkullsgatan i Göteborg	Göteborgs Kommun	Göteborg/Sprängkullsgatan	VOC (bl.a. bensen)	0110-0204
2001-2002	Omgivningskontroll Stenungsund	Stenungsunds Kommun	Stenungsund/mobila mätvagnen var placerad vid Västanvindsgatan, Stenungs Torg	Org ämnen, bensen, CO, NO2, PM10, PM2,5	0106-0205 varav mobila mätvagnen 0202-0203
2001-2002	Nordöstra korridoren	Lilla Edets Kommun	Lilla Edet, Ale/Bohus station	NO2, PM10, CO	011004-020118
2001	Luftföroreningar på Hisingen	Göteborgs Kommun	Göteborg/Biskopsgården	NO2, VOC (bl.a. bensen)	010319-010402
2000-2001	Gaturumsmätningar av VOC vid Sprängkullsgatan i Göteborg	Göteborgs Kommun	Göteborg/Sprängkullsgatan	VOC (bl.a. bensen)	2000-10-xx--2001-03-xx
2000-2001	Luftföroreningar i norra korridoren	Kungälv, stenungsund, Göteborg	Kungälv, Stenungsund, Gbg/Tingstad/Ringömotet	NO2	20001016-20010124
1999-2000	Luftföroreningar i södra korridoren	Mölnåls Kommun, Kungsbacka kommun	Mölnåls/Mölnåls centrum (Brogatan-Göteborgsvägen), Kungsbacka	NO2	1999-10-xx--1999-11-xx
1999-2000	Gaturumsmätningar av VOC vid Sprängkullsgatan i Göteborg	Göteborgs Kommun	Göteborg/Sprängkullsgatan	VOC (bl.a. bensen)	1999-10-xx--2000-03-xx
1998-1999	Gaturumsmätningar av VOC vid Sprängkullsgatan i Göteborg	Göteborgs Kommun	Göteborg/Sprängkullsgatan	VOC (bl.a. bensen)	1998-10-xx--1999-03-xx
1998-1999	Mätningar av kväveoxider i den östra korridoren	Partille, Lerum Alingsås	Partille/Galoppvägen, Lerum, Alingsås	NO2	1999-01-xx--1999-06-xx

År	Namn på rapport (Projekt)	Kommun	Mätplats	Luftföroreningar	Period
1998	VOC-mätningar i Göteborgsregionen, vinterhalvåret 1996/97 och 1997/98	Kungälv Kommun	Kungälv		
1997-1998	Gaturumsmätningar av VOC vid Sprängkullsgatan i Göteborg	Göteborgs Kommun	Göteborg/Sprängkullsgatan	VOC (bl.a. bensen)	1997-10-xx--1998-03-xx
1998	Ozonmätningar i Göteborgsregionen	Alingsås, Göteborg, Öckerö, Tjörn, Stenungsund, Partille, Härryda, Kungsbacka, Kungälv, Lerum, Lilla edet	Alingsås, Göteborg, Öckerö, Tjörn, Stenungsund, Partille, Härryda, Kungsbacka, Kungälv, Lilla Edet, Mölndal		Sommaren 1997
1997	Mätningar av luftföroreningar i Lilla Edet	Lilla Edets Kommun	Lilla Edet/Lilla Edet centrum	NO2	970311-970424
1995-1996	Luftföroreningsmätningar i Partille	Partille Kommun	Partille/Galoppvägen	NO2	1995-12-xx--1996-01-xx
1995-1996	Rapportering av VOC-mätningar i Kungälv	Kungälv Kommun		VOC (bl a bensen)	Vinterhalvåret
1996	Mätningar av bensen och toluen i gatumiljö	Göteborgs Kommun			
1996	Luftföroreningar i Ale	Ale Kommun			
1995	Luftföroreningar i centrala Kålleröd	Mölndals Kommun	Mölndal/centrala Kålleröd	NO2, SO2	951017-951201
1994-1995	Mätning av luftföroreningar i Kungälv	Kungälv Kommun			1994-10-xx--1995-01-xx