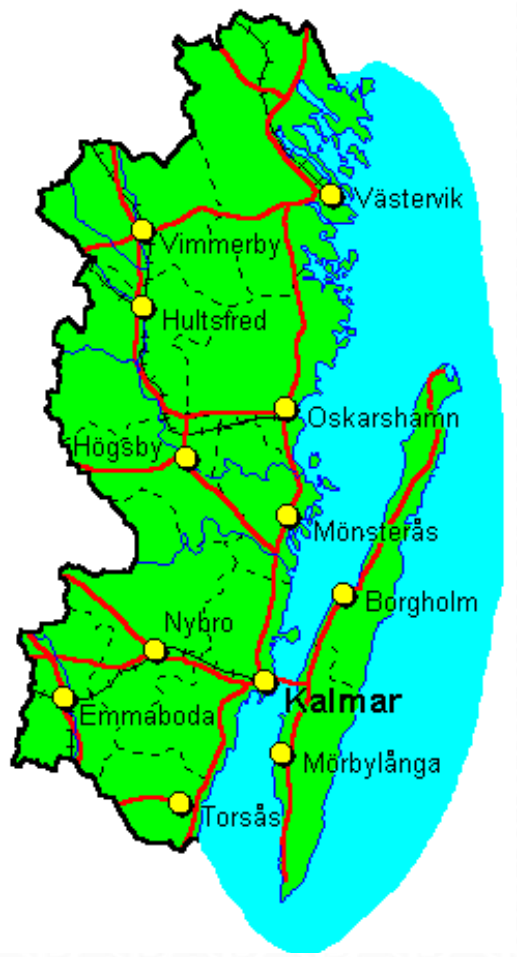



# Inledande kartläggning och objektiv skattning av luftkvaliteten i Kalmar län 2018

**På uppdrag av** Kalmar läns luftvårdsförbund

Karin Söderlund, Malin Fredricsson

ivl SVENSKA MILJÖINSTITUTET

**Författare:** Karin Söderlund, Malin Fredricsson
**På uppdrag av:** Kalmar läns luftvårdsförbund
**Fotograf:** Klicka och ange text
**Rapportnummer** U 6040

**© IVL Svenska Miljöinstitutet 2018**
IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Box 210 60, 100 31 Stockholm
Tel 010-788 65 00 // www.ivl.se

Rapporten har granskats och godkänts i enlighet med IVL:s ledningssystem

# Innehållsförteckning


1 Bakgrund ..... 5

1.1 Samverkansområdets geografiska utbredning ..... 5
1.2 Samverkansområdets organisation ..... 6

2 Dominerande utsläppskällor i länet ..... 6

2.1 $NO_2$ ..... 6
2.2 $SO_2$ ..... 6
2.3 Partiklar ($PM_{10}$ och $PM_{2.5}$) ..... 7
2.4 Bensen ..... 7
2.5 Benso(a)pyren ..... 7
2.6 Metaller ..... 7
2.7 CO ..... 7

3 Sammanställning av mätdataförekomst ..... 8

3.1 Bakgrundshalter ..... 8
3.2 Beskrivning av mätplatser i tätort ..... 8
3.3 Mätomfattning och mätmetodik ..... 9

3.3.1 $NO_2$ och $SO_2$ ..... 9
3.3.2 $PM_{10}$ ..... 11
3.3.3 Bensen (VOC) ..... 12
3.3.4 Benso(a)pyren (PAH) ..... 13
3.3.5 Metaller ..... 14

3.4 Haltutveckling ..... 14

3.4.1 $NO_2$ ..... 14
3.4.2 $SO_2$ ..... 15
3.4.3 Partiklar ..... 16
3.4.4 Bensen ..... 17
3.4.5 Benso(a)pyren ..... 18
3.4.6 Uppmätta halter av metaller ..... 19

3.5 CO ..... 19

4 Sammanfattande krav på kontroll av luftkvalitet i samverkansområdet ..... 20

4.1 $NO_2$ ..... 20
4.2 $SO_2$ ..... 21
4.3 Partiklar ($PM_{10}$ och $PM_{2.5}$) ..... 21
4.4 Bensen ..... 22
4.5 Benso(a)pyren ..... 22
4.6 Metaller ..... 22
4.7 CO ..... 22
4.8 Bedömning av överskridanden av miljökvalitetsnormernas utvärderingströsklar ..... 23

5 Referenser ..... 24

Bilaga 1 Objektiv skattning för länets kommuner

Bilaga 1:1 Kalmar

| | |
|---|---|
| Bilaga 1:2 | Västervik |
| Bilaga 1:3 | Oskarshamn |
| Bilaga 1:4 | Nybro |
| Bilaga 1:5 | Vimmerby |
| Bilaga 1:6 | Mörbylånga |
| Bilaga 1:7 | Hultsfred |
| Bilaga 1:8 | Mönsterås |
| Bilaga 1:9 | Emmaboda |
| Bilaga 1:10 | Torsås |
| Bilaga 1:11 | Högsby |
| Bilaga 1:12 | Borgholm |

# 1 Bakgrund

Kalmar län utgör ett samverkansområde, vilket administreras av Kalmar läns Luftvårdsförbund.

I samband med framtagandet av ett förslag på kontrollstrategi, på uppdrag av Kalmar läns Luftvårdsförbund, utförde IVL Svenska Miljöinstitutet en inledande kartläggning samt objektiva skattningar för respektive kommun, i samarbete med länets kommuner, se Bilaga 1.

Som samverkansområde ska man vid halter över den nedre utvärderingströskeln av $NO_2$, $SO_2$, CO, $PM_{10}$, bensen, metallerna: arsenik (As), bly (Pb), kadmium (Cd) och nickel (Ni) samt benso(a)pyren (B(a)P ha minst en mätplats, för respektive överskridande parameter, med kontinuerliga mätningar. För de reglerade luftföroreningar där halterna ligger under den nedre utvärderingströskeln kan de kontinuerliga mätningarna ersättas med objektiv skattning och/eller spridningsberäkning eller indikativa mätningar.

## 1.1 Samverkansområdets geografiska utbredning

Kalmar län har ca 244 000 invånare fördelat på 12 kommuner, se Figur 1 och Tabell 1.

**Figur 1** Karta över samverkansområdet (Kalmar län).

**Tabell 1** Invånarantal i respektive kommun i samverkansområdet (Kalmar län)

| Kommun | Invånarantal |
|---|---|
| Kalmar | 67 451 |
| Västervik | 36 551 |
| Oskarshamn | 26 928 |
| Nybro | 20 406 |
| Vimmerby | 15 728 |
| Mörbylånga | 15 000 |
| Hultsfred | 14 579 |
| Mönsterås | 13 498 |
| Borgholm | 10 857 |
| Emmaboda | 9 368 |
| Torsås | 7 083 |
| Högsby | 6 087 |

## 1.2 Samverkansområdets organisation

Luftvårdsförbundet har i uppdrag att administrera och genomföra den kontrollstrategi för luftövervakning som tas fram för samverkansområdet. Luftvårdsförbundet medlemmar är, förutom länets kommuner, även Länsstyrelsen och en rad industrier/företag.

Samtliga mätdata rapporteras årligen till Naturvårdsverkets datavärd. För de kommuner och för de luftföroreningar i samverkansområdet där mätningar eller beräkningar inte utförts för ett kalenderår sker rapporteringen genom objektiv skattning.

Verksamheten för aktuellt år följs upp och redogörs för i Luftvårdsförbundets årliga verksamhetsberättelse.

För närvarande styrs luftövervakningen via ”Program för regional miljöövervakningen i Kalmar län 2015-2020” (https://www.lansstyrelsen.se/kalmar/foretag/miljo/miljoovervakning.html). Delprogrammet var planerat att pågå under programperioden, 2015-2020. Provtagning och utvärdering genomförs årligen.

# 2 Dominerande utsläppskällor i länet

Samtliga ingående kommuner i samverkansområdet har bidragit med en kartläggning av de dominerande utsläppskällorna i respektive kommun, se Bilaga 1. Detta kapitel innehåller en sammanfattning av kommunernas egna kartläggningar samt information avseende utsläppsstatistik på länsnivå från den nationella emissionsdatabasen (http://extra.lansstyrelsen.se/rus/Sv/statistik-och-data/) för respektive reglerad luftförorening.

## 2.1 $NO_2$

Den dominerande utsläppskällan i samtliga kommuner i länet bedöms vara transporter; vägtrafik och även sjöfart i t.ex. Kalmarsund är en stor bidragande källa till $NO_2$-halter. Enligt den nationella emissionsdatabasen (http://extra.lansstyrelsen.se/rus/Sv/statistik-och-data/) stod transporter för 60 % av NOx-utsläppen i länet 2016. Kategorin ”Utrikes sjöfart inom Sveriges gränser” motsvarar 70 % och vägtrafik ca 30 % av dessa utsläpp.

## 2.2 $SO_2$

Sjöfarten till och från Kalmar hamn samt ute i Kalmarsund kan sannolikt bidra till förhöjda halter av $SO_2$. Vid sydostlig vind (sjöbris) kan sjöfarten vara en påverkanskälla även i Västerviks stad. Luftvårdsförbundet har inte gjort någon egen emissionsuppskattning för sjöfarten, men enligt den nationella emissionsdatabasen (RUS) står internationella transporter för 72 %, varav sjöfarten står för merparten av utsläppen av SOx i länet.

## 2.3 Partiklar ($PM_{10}$ och $PM_{2.5}$)

Den dominerande utsläppskällan i samtliga kommuner i länet bedöms vara vägtrafiken.

Enligt den nationella emissionsdatabasen (RUS) utgör transporter cirka en tredjedel av utsläppen av $PM_{10}$ i länet. Andra sektorer med stora utsläpp är jordbruk (ca 27 %), egen uppvärmning (ca 15 %) och industri (ca 13%).

För utläppen av $PM_{2.5}$ står ”Egenuppvärmning” och ”Transporter, inrikes och utrikes” för vardera närmare 40 % av utsläppen medan jordbruket står för drygt 10%.

## 2.4 Bensen

Utsläppskällor till halten av bensen i luft är bland annat produktanvändning av lösningsmedel, från såväl industrier som hushåll, men även småskalig vedeldning. Utsläppen från fordon har minskat kraftig till följd av katalysatorns införande i mitten av 1980-talet och den minskade inblandningen av bensen i bensin.

## 2.5 Benso(a)pyren

Den generellt dominerande källan för polyaromatiska kolväten (PAH), och då främst benso(a)pyren (B(a)P), är småskalig vedeldning. Enligt den nationella emissionsdatabasen (RUS) stod ”Egen uppvärmning för bostäder och lokaler” för drygt 90% av utsläppen av B(a)P i länet, varav uppvärmning av bostäder utgjorde 80%.

I länets mindre orter på landsbygden samt i renodlade bostadsområden är troligtvis småskalig vedeldning en stor utsläppskälla, även om många kommuner uppger att omfattningen av vedeldning inte är känd. Utbyggd fjärrvärme finns främst i kommunernas huvudorter (Mönsteråd, Nybro, Hultsfred, Vimmerby, Torsås, Emmaboda, Kalmar, Oskarshamn, Västervik (även i orterna Ankarsrum och Gamleby) och Borgholm).

## 2.6 Metaller

Utsläpp av metaller i länet kommer främst från sektorerma ”el och fjärrvärme” (As: 60%, Cd: 30%, Pb: 24%, Ni: 15%), ”industri (energi och processer)” (Ni: 70%, Pb: 31%, Cd: 30%) och ”egen uppvärmning” (Cd: 30%, As: 15%, Ni respektive Pb: 10%). En stor utsläppskälla för arsenik är vidare sektorn ”avfall”.

## 2.7 CO

Utsläppen av CO i länet kommer till närmare 50% från egen uppvärmning. Andra stora utsläppssektorer är arbetsmaskiner (ca 30%) och transporter (15%). Utsläppen i länet har halverats under den senaste 10-årsperioden.

# 3 Sammanställning av mätdataförekomst

En översiktlig kartläggning har gjorts av utförda mätningar av halter i luft, av de ämnen som omfattas av MKN, i Kalmar län från mitten av 1980-talet. Utgångspunkten för sammanställningen har i huvudsak varit de nationella databaser för luftkvalitet som finns inom ramen för datavärdskapet för luft, finansierat av Naturvårdsverket.

Mätningar i tätorter i Kalmar län utförs sedan mitten av 1980-talet i samverkan inom Urbanmätnätet (Fredricsson, M., m.fl., 2016).

## 3.1 Bakgrundshalter

Halterna i tätorter uppstår dels från utsläpp från lokala källor, dels kommer ett visst bidrag från s.k långdistanstransporterade luftföroreningar, som bl.a. härrör från utsläppskällor i andra länder och från sjöfart. Nationella mätningar av bakgrundsluft på landsbygd mäts för att få kännedom om vilken intransport av luftföroreningar som sker i olika delar av landet. I Kalmar län, Vimmerby kommun, ligger den nationella bakgrundsstationen Norra Kvill. Den drivs av IVL, på uppdrag och finansierad av Naturvårdsverket. På stationen mäts ozon som timmedelvärden kontinuerligt och $NO_2$ som månadsmedelvärden. Mätningarna av $NO_2$ har pågått sedan 2004 och årsmedelvärdet såväl som vinterhalvårsmedelvärdet har legat runt 1.5 µg/m$^3$ under de senaste åren.

I övrigt har mätningar av $NO_2$ i regional bakgrund gjorts, finansierat av luftvårdsförbundet, i Västerviks kommun (Aveslätt och Västrand) mellan 1999 och vinterhalvår 2002/2003 samt i Kalmar kommun (Norrliden och Tyska bukten) vinterhalvåren 2002/03 och 2003/04. Vinterhalvårmedelvärdena av $NO_2$ 2002/03 var i bakgrundsluft i Västervik i nivå med de i Norra Kvill vintern 2004/05 (cirka 2.5 µg/m$^3$), medan i Kalmars bakgrundsluft var de runt 6 µg/m$^3$, d.v.s. en faktor 2.5 högre.

$SO_2$ i bakgrundsluft har endast mätts i Aveslätt och Västrand vinterhalvår 1999/00 samt 2000/01 och vinterhalvårsmedelvärdet låg då mellan 0.6 och 1 µg/m$^3$.

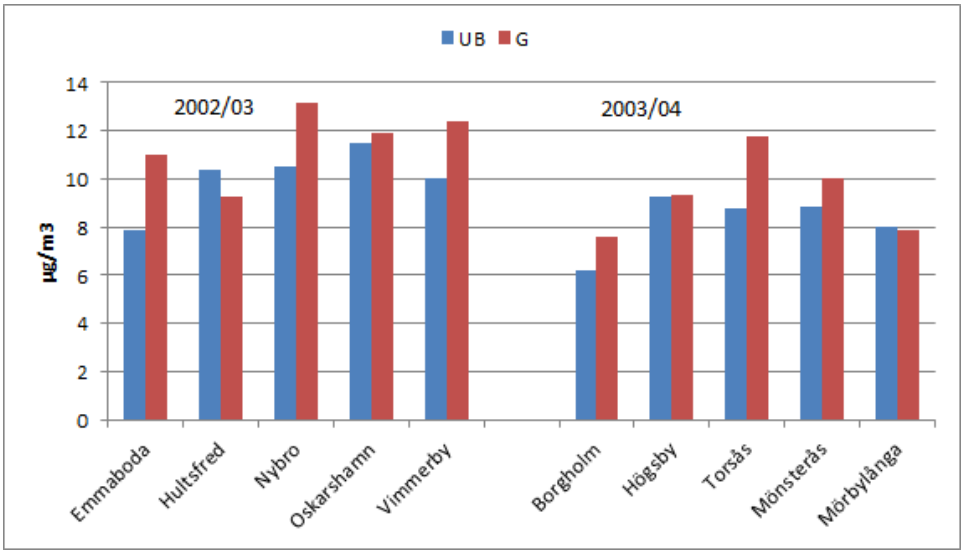
Varken bensen eller partiklar, $PM_{10}$ och $PM_{2.5}$, har mätts i bakgrundsluft på landsbygd i länet.

## 3.2 Beskrivning av mätplatser i tätort

För mätplatsbeskrivningar i respektive kommun, se de objektiva skattningarna i Bilaga 1.

Merparten av mätningarna i länet har utförts i urban bakgrund. I t.ex. Kalmar valdes mätplatsen (Kaggensgata 39) på grund av stort trafikflöde, men höjd över mark valdes av praktiska skäl på taket på Brandstationen, och därmed är stationen mer att betrakta som urban bakgrund än som gaturum. Även i Västervik avgör höjd över mark, ca 7 meter, att mätplatsen är att betrakta som urban bakgrund även om mätningarna skett intill en stor tillfartsgata till Västerviks centrum.

Kampanjvis har mätningar utförts i gaturum, som t.ex. under vinterhalvåren 2002/03 och 2003/04 då mätningarna av $NO_2$ utfördes i två punkter; en i gaturum och en i urban bakgrund i länets kommuner, se Figur 2. Kvoten mellan gaturum och urban bakgrund varierade mellan en faktor 0.9 och 1.4.




**Figur 2** Jämförelse mellan halter av $NO_2$ i gaturum och urban bakgrund i tätorter i Kalmar län under vinterhalvåren 2002/03 och 2003/04.

# 3.3 Mätomfattning och mätmetodik

## 3.3.1 $NO_2$ och $SO_2$

I Tabell 2 presenteras de mätningar som förekommit av $NO_2$ sedan mitten av 1980-talet i länets kommuner. Mätningarna har främst utförts under vinterhalvår (oktober – mars alternativt april – maj) som dygns- eller veckomedelvärden. Den längsta mätserien finns för Västervik (vinterhalvåren 1988/89 – 2003/04). Under vinterhalvåren 2002/03 och 2003/04 utfördes parallella mätningar i samtliga kommuner, cirka häften under vardera vinterhalvår.

Den enda årsvisa mätningen av $NO_2$ i länet utfördes i urban bakgrund i Kalmar under kalenderår 2014.

Under åren 1988/89 – 2003/04 (Västervik) utfördes dygnsvisa mätningar av $NO_2$ och $SO_2$ med IVL:s provtagningsautomat med efterföljande spektrofotometrisk respektive jonkromatografisk analys. Metoderna är inte godkänd som likvärdig med den nu definierade referensmetoden, men var vanligt förekommande under mitten av 1980-talet till en bit in på 2000-talet, då MKN implementerades. Metoden har visat god överensstämmelse med referensmetoden för $NO_2$ och $SO_2$ vid jämförande mätningar. Även mätningarna i Oskarshamn, Mönsterås och Nybro i slutet av 1980- och början av 1990-talet var dygnsvisa med denna metod.

Senare mätningar under vinterhalvår och kalenderår, för $NO_2$ 2014 i Kalmar och för $SO_2$ 2015 i Västervik, utfördes med diffusionsprovtagare, som veckomedelvärden respektive månadsmedelvärden. Inte heller diffusionsprovtagning är godkänd som likvärdig med

referensmetoden, men visar mycket god överensstämmelse både för $NO_2$ och $SO_2$. IVL innehar ackreditering, enligt SWEDAC, för mätning och analys av $NO_2$.

**Tabell 2** Sammanställning av mätningar av $NO_2$ som utförts i Kalmar län.
*UB=urban bakgrund*

| | Kalmar UB | Oskarshamn UB | Mönsterås UB | Nybro UB | Västervik UB | Borgholm UB | Torsås UB | Hultsfred UB | Högsby UB | Mörbylånga UB | Vimmerby UB | Emmaboda UB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1986/87 | | X | | | | | | | | | | |
| 1987/88 | | X | | | | | | | | | | |
| 1988/89 | | | X | X | X | | | | | | | |
| 1989/90 | | | X | | X | | | | | | | |
| 1990/91 | | | X | | X | | | | | | | |
| 1991/92 | | | X | | X | | | | | | | |
| 1992/93 | | | | | X | | | | | | | |
| 1993/94 | | | | | X | | | | | | | |
| 1994/95 | | | | | X | | | | | | | |
| 1995/96 | | | | | X | | | | | | | |
| 1996/97 | | | | | X | | | | | | | |
| 1997/98 | | | | | X | | | | | | | |
| 1998/99 | | | | | X | | | | | | | |
| 1999/00 | | | | | X | | | | | | | |
| 2000/01 | | | | | X | | | | | | | |
| ……. | | | | | | | | | | | | |
| 2002/03 | X | X* | | X* | X | | | X* | | | X* | X* |
| 2003/04 | X | | X* | | X* | X* | X* | | X* | X* | | |
| …….. | | | | | | | | | | | | |
| 2014 | X | | | | | | | | | | | |

* *även en station i gaturum*

I Tabell 3 presenteras de mätningar som förekommit av $SO_2$ sedan mitten av 1980-talet i länets kommuner. Mätningarna har främst utförts under vinterhalvår (oktober – mars alternativt april – maj) som dygns- eller månadsmedelvärden. Den längsta mätserien finns för Västervik (vinterhalvåren 1988/89 – 2000/01).

Den enda årsvisa mätningen av $SO_2$ i länet har varit i urban bakgrund i Västervik under kalenderår 2015.

**Tabell 3** Sammanställning av mätningar av $SO_2$ som utförts i Kalmar län. *UB=urban bakgrund*

| | Kalmar UB | skarshamn UB | Mönsterås UB | Nybro UB | Västervik UB |
|---|---|---|---|---|---|
| 1986/87 | | X | | | |
| 1987/88 | | X | | | |
| 1988/89 | | | X | X | X |
| 1989/90 | | | X | X | X |
| 1990/91 | | | X | | X |
| 1991/92 | | | X | | |
| 1992/93 | | | | | X |
| 1993/94 | | | | | X |
| 1994/95 | | | | | X |
| 1995/96 | | | | | X |
| 1996/97 | | | | | X |
| 1997/98 | | | | | X |
| 1998/99 | | | | | X |
| 1999/00 | | | | | X |
| 2000/01 | | | | | X |
| ……. | | | | | |
| 2015 | | | | | X |

## 3.3.2 $PM_{10}$

Partikelmätningar har främst utförts med avseende på $PM_{10}$ som dygnsmedelvärden i urban bakgrund i Kalmar och Västervik, se Tabell 4. Till och med 2010 mättes endast under vinterhalvåret, men från och med 2011 har mätningarna utförts under hela kalenderår, vartannat år i Västervik och vartannat år i Kalmar. Under vinterhalvår 2004/05 utfördes mätningar även i gaturum i Nybro.

Mätningar av $PM_{2.5}$ utfördes dygnsvis i urban bakgrund under 2011 i Västervik och 2012 i Kalmar.

De dygnsvisa mätningarna av $PM_{10}$ och $PM_{2.5}$ i Kalmar län har utförts med IVL:s filterprovtagare (IVL PModel S10). Mätmetoden bygger på samma princip som referensmetoden för $PM_{10}$, dvs. en filtermetod. Analys av de insända proverna sker genom vägning av filter före och efter provtagning, dvs. gravimetriskt, under standardiserade förhållande avseende temperatur och luftfuktighet enligt krav i SS-EN 13284-12005 i enlighet med Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2016:9). Vägning av provtagningsfilter sker vid IVL:s laboratorium, före och efter provtagning. Vägningen utförs i ett konditionerat vågrum (fukt och temperature) och på en våg med en upplösning på 1 µg.

Metoden har visat god överensstämmelse med referensmetoden för $PM_{10}$ vid jämförande mätningar, och utredning pågår avseende godkännande som likvärdig med referensmetoden. IVL innehar ackreditering, enligt SWEDAC, för mätning och analys av $PM_{10}$.

**Tabell 4** Sammanställning av mätningar av $PM_{10}$ som utförts i Kalmar län. *UB=urban bakgrund, G=gaturum*

| | Kalmar UB | Västervik UB | Nybro G | Kalmar UB | Västervik UB |
|---|---|---|---|---|---|
| | $PM_{10}$ | | | $PM_{2.5}$ | |
| 2001/02 | | X | | | |
| 2002/03 | X | X | | | |
| 2003/04 | | X | | | |
| 2004/05 | X | X | X | | |
| 2005/06 | X | X | | | |
| 2006/07 | X | | | | |
| 2007/08 | X | | | | |
| 2008/09 | X | | | | |
| 2009/10 | X | X | | | |
| …….. | | | | | |
| 2011 | | X | | | X |
| 2012 | X | | | X | |
| 2013 | | X | | | |
| 2014 | X | | | | |
| 2015 | | X | | | |
| 2016 | X* | | | | |
| 2017 | | X | | | |

**ej fullständiga data*

## 3.3.3 Bensen (VOC)

Mätningar av lättflyktiga kolväten (VOC) inklusive bensen, som är reglerat i Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477), har utförts under minst ett vinterhalvår, främst i urban bakgrund, i samtliga kommuner i Kalmar län mellan vinterhalvåren 1993/94 och 2012/13. Den längsta mätserien finns för Västerviks och Kalmars urbana bakgrunder, se Tabell 5. Under vinterhalvåret 2005/06 utfördes mätningar i gaturum i 7 kommuner samt i både urban bakgrund och gaturum i Västervik och Kalmar.

Från och med 2011 har mätningar utförts under kalenderår i urban bakgrund i Västervik och samt i gaturum i ytterligare ett antal kommuner, se Tabell 5.

Mätningarna har utförts med diffusionsprovtagare, som veckomedelvärden, oftast 26 veckor under vinterhalvår. De kalenderårsvisa mätningarna har utförts under 20 veckor jämnt fördelat över året. Diffusionsprovtagaren för VOC är inte godkänd som likvärdig metod med referensmetoden på grund av att det inte är en aktiv provtagning. I övrigt är det samma analys, högupplösande gaskromatograf med flamjonisationsdetektor, samt provtagare som för den aktiva metoden. IVL innehar ackreditering, enligt SWEDAC, för mätning och analys av VOC.

**Tabell 5** Sammanställning av mätningar av VOC som utförts i Kalmar län.

| | Kalmar UB | Oskarshamn UB | Mönsterås UB | Nybro UB | Västervik UB | Borgholm UB | Torsås UB | Hultsfred UB | Högsby UB | Mörbylånga UB | Vimmerby UB | Emmaboda UB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1993/94 | | | | | X | | | | | | | |
| 1994/95 | | | | | X | | | | | | | |
| 1995/96 | | | | | X | | | | | | | |
| 1996/97 | | | | | X | | | | | | | |
| 1997/98 | | | | | X | | | | | | | |
| 1998/99 | | | | | X | | | | | | | |
| 1999/00 | | | | | X | | | | | | | |
| 2000/01 | | | | | X | | | | | | | |
| 2001/02 | | | | | X | | | | | | | |
| 2002/03 | X | X | | X | X | | | X | | | X | X |
| 2003/04 | X | | X | | X | X | X | | X** | X | | |
| 2004/05 | X | | | | X | | | | | | | |
| 2005/06 | X* | X** | | X** | X* | | | X** | | | X** | X** |
| 2006/07 | X | | | | X** | | | | | | | |
| 2007/08 | X | | | | | | | | | | | |
| 2008/09 | X | | | | | | | | | | | |
| 2009/10 | X | | | | X | | | | | | | |
| 2011 | | X** | | | X | | | | | | X** | X** |
| 2012 | | | X** | X** | | | | | | X** | | |
| 2013 | | | | | | X** | X** | | | | | |

**2 stationer, en i urban bakgrund och en i gaturum, ** gaturum*

## 3.3.4 Benso(a)pyren (PAH)

Mätningar av polyaromatiska kolväten (PAH) inklusive benso(a)pyren, som är reglerat i Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477), utfördes i urban bakgrund under vinterhalvår i Kalmar (2007/08 – 2008/09) och Västervik (2002/03 – 2005/06) samt under kalenderår 2011 i Västervik och 2012 i Kalmar, se Tabell 6.

Filter från $PM_{10}$ -provtagning ”poolas” till månadsprover och PAH extraheras ur partikelfasen från $PM_{10}$-filter och analyseras med vätskekromatografi (HPLC) med fluorescensdetektor (FLD) eller med gaskromatografi med masspektroskopi (GC/MS). IVL innehar ackreditering, enligt SWEDAC, för analys av PAH.

**Tabell 6** Sammanställning av mätningar av PAH som utförts i Kalmar län.
*UB=urban bakgrund*

| Period | Kalmar UB | Västervik UB |
|---|---|---|
| 2002/03 | | X |
| 2003/04 | | X |
| 2004/05 | | X |
| 2005/06 | | X |
| 2007/08 | X | |
| 2008/09 | X | |
| …….. | | |
| 2011 | | X |
| 2012 | X | |

### 3.3.5 Metaller

Mätningar av de reglerade metallerna; arsenik (As), kadmium (Cd), nickel (Ni) och bly (Pb), utfördes varannan månad i urban bakgrund under 2011 i Västervik och 2012 i Kalmar, se Tabell 7.

Filter från $PM_{10}$ -provtagning ”poolas” till månadsprover och metallerna extraheras ur partikelfasen från $PM_{10}$-filter och analyseras med ICPMS - teknik (Inductively coupled plasma mass spectrometry). IVL innehar ackreditering, enligt SWEDAC, för analys av metaller.

**Tabell 7** Sammanställning av mätningar av metaller (As, Cd, Ni, Pb) som utförts i Kalmar län.

| Period | Kalmar UB | Västervik UB |
|---|---|---|
| 2011 | | X |
| 2012 | X | |

## 3.4 Haltutveckling

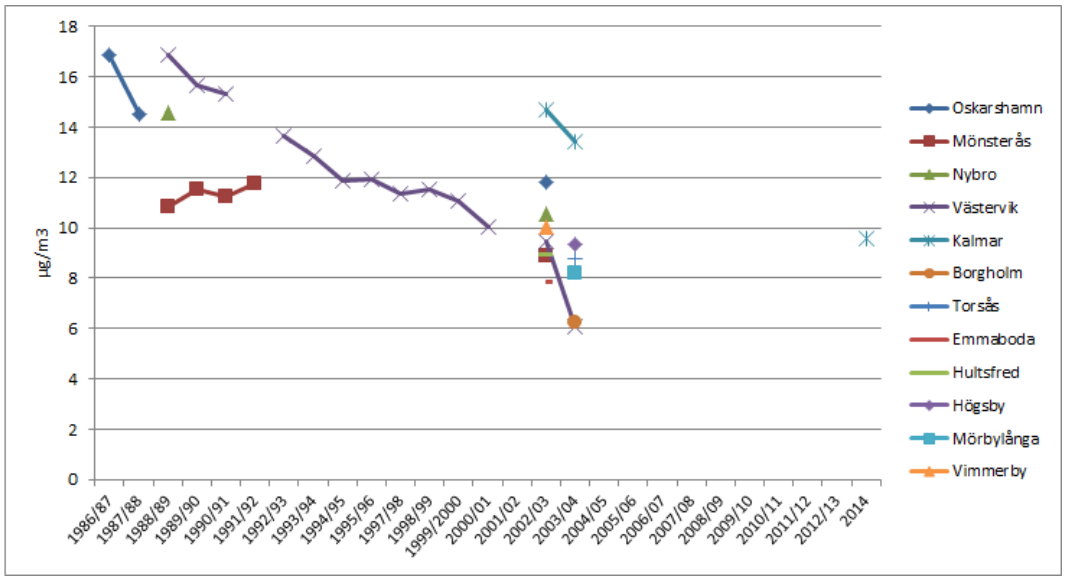
### 3.4.1 $NO_2$

Halterna av $NO_2$ i urban bakgrund i länet har minskat sedan mitten av 1980-talet. För den längsta mätserien, i Västervik, minskade vinterhalvårsmedelvärdet från runt 17 µg/m³ till 6 µg/m³ mellan 1988 och 2003, dvs. med cirka 60 %, se Figur 3.

Under 2002/03 och 2003/04, då mätningar utfördes i samtliga kommuner under ett av vinterhalvåren, låg halvårsmedelhalterna i urban bakgrund mellan 6 och 13 µg/m³ och i gaturum mellan 8 – 13 µg/m³.

Årsmedelvärdet vid den senast utförda mätningen av $NO_2$ i länet, Kalmar under 2014, var ca 10 µg/m³, dvs. långt under NUT för årsmedelvärde.

För de dygnsvisa mätningarna mellan vinterhalvåren 1986/87 – 2003/04 och kalenderår 2014 i Västervik överskreds inte NUT för dygnsmedelvärde för kalenderår. Noteras bör dock att samtliga dygnsvisa mätningar av $NO_2$ utförts i urban bakgrund samt främst under vinterhalvår.



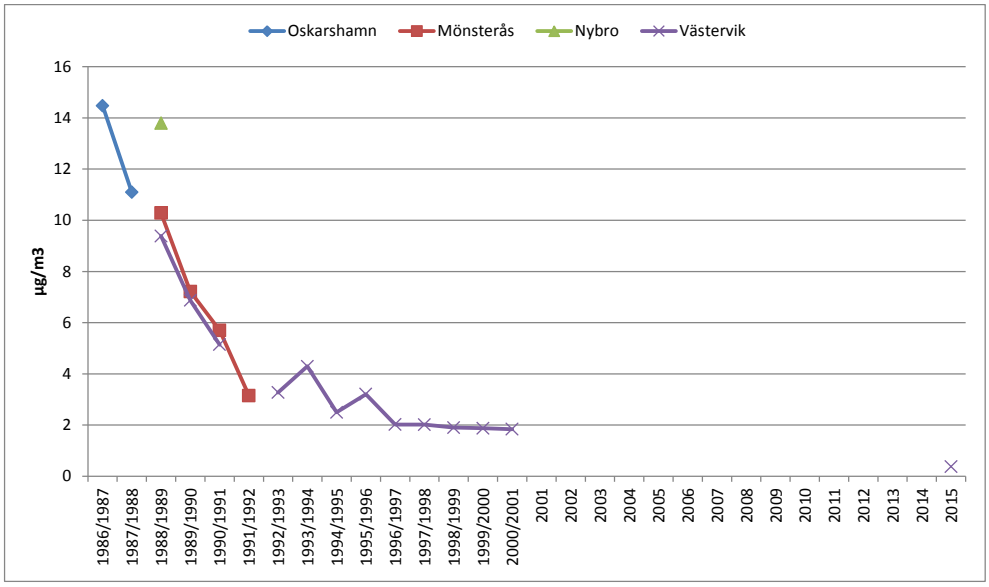

**Figur 3** Haltutvecklingen för $NO_2$ i urban bakgrund under vinterhalvår mellan 1986/87 och 2003/04 samt kalenderår 2014i kommuner i Kalmar län.

## 3.4.2 $SO_2$

Halterna av $SO_2$ i urban bakgrund i länet har minskat sedan mitten av 1980-talet. För den längsta mätserien, i Västervik, minskade vinterhalvårsmedelvärdet från runt 9 µg/m³ till 0.7 µg/m³ mellan 1988 och 2003, dvs. med cirka 90 %, se Figur 4.

Årsmedelvärdet från den senast utförda mätningen av $SO_2$ i länet, Västervik under 2015, var ca 0.4 µg/m³, dvs. långt under NUT för vinterhalvårs-/årsmedelvärde (8 µg/m³) för skydd av växtlighet.

Resultaten från de dygnsvisa mätningarna mellan vinterhalvåren 1986/87 – 2003/04 visar att NUT för dygnsmedelvärde som mest överskridits under vinterhalvår med 6 dygn (Oskarshamn 86/87) jämfört med tillåtna 7 dygns överskridande under ett kalenderår. I Västervik överskreds mellan 1988/89 och 2003/04 NUT för dygnsmedelvärde endast med tre dygn 1988/89 samt med ett dygn vinterhalvåret 1990/91. Noteras bör dock att samtliga mätningar utförts i urban bakgrund och ej under ett helt kalenderår.

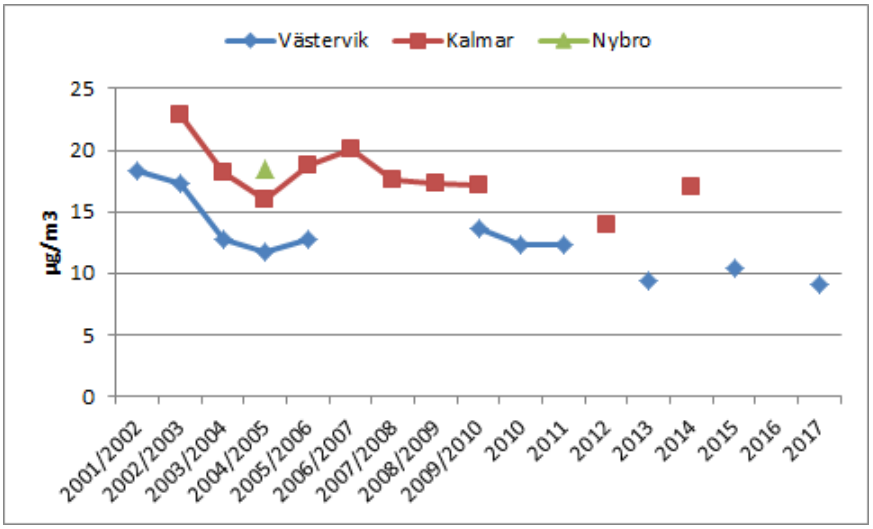



**Figur 4** Haltutvecklingen för $SO_2$ i urban bakgrund under vinterhalvår i kommuner i Kalmar län mellan 1986/87 och 2000/01 samt kalenderår 2015.

## 3.4.3 Partiklar

Halterna av $PM_{10}$ i urban bakgrund i länet har minskat sedan början av 2000-talet. För de längsta mätserierna, i Västervik och Kalmar, minskade vinterhalvårsmedelvärdet från cirka 18 µg/m³ till 13 µg/m³ mellan 2001/02 och 2009/10 i Västervik, och från 23 µg/m³ till 17 µg/m³ mellan 2002/03 – 2009/10 i Kalmar, se Figur 5.

Årsmedelvärdena av $PM_{10}$ har avtagit från cirka 12 µg/m³ till cirka 9 µg/m³ i Västervik mellan 2011 och 2017, och i Kalmar var årsmedelvärdet 14 µg/m³ under 2012 och 17 µg/m³ under 2014, dvs. samtliga uppmätta årsmedelvärden har legat under NUT för årsmedelvärde (20 µg/m³).




**Figur 5** Haltutvecklingen för $PM_{10}$ i urban bakgrund under vinterhalvår i Kalmar, Västervik 2001/02 – 2009/10 och kalenderår i Kalmar och Västervik 2011 – 2017 samt vinterhalvårsmedelvärde i gaturum i Nybro 2004/05.

Från de dygnsvisa mätningarna under kalenderåren 2011 – 2017 kan utläsas att NUT (25 µg/m³) överskreds endast i Kalmar under 2014 med 50 dygn jämfört med tillåtna 35 dygn. Det andra året med mätningar under ett fullständigt kalenderår i Kalmar var dock antalet dygn med halter över NUT endast 21. För Västervik låg samtliga 4 års mätningar under NUT för dygnsmedelvärde, se Tabell 8.

**Tabell 8** Antal dygns överskridande av nedre utvärderingströskeln (NUT) för $PM_{10}$ som dygnsmedelvärde i Kalmar och Västervik under 2011 – 2017.

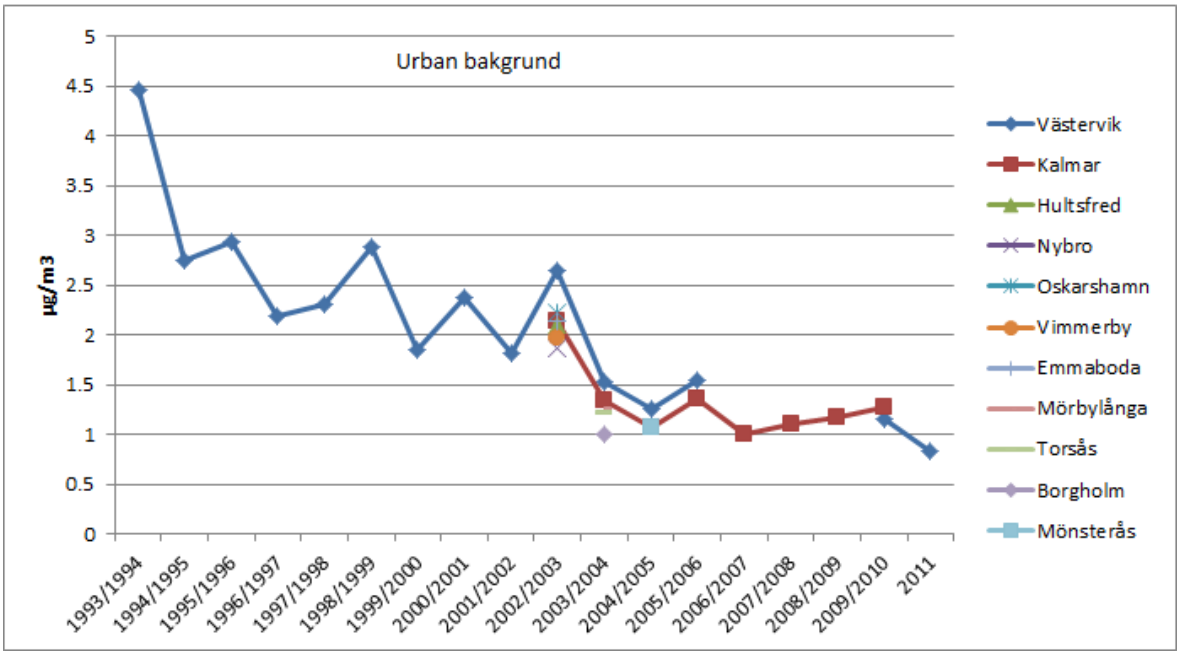
| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kalmar** | | 21 dygn> 25 µg/m³ | | 50 dygn> 25 µg/m³, | | | |
| | | **<NUT** | | **>NUT** | | | |
| **Västervik** | 21 dygn> 25 µg/m³ | | 7 dygn> 25 µg/m³ | | 14 dygn> 25 µg/m³ | | 14 dygn> 25 µg/m³ |
| | **<NUT** | | **<NUT** | | **<NUT** | | **<NUT** |

Mätningarna av $PM_{2.5}$ i Västervik (2011) och Kalmar (2012) uppvisade årsmedelvärden på 6 respektive 7 µg/m³, vilket är långt under den nedre utvärderingströskeln för $PM_{2.5}$ som årsmedelvärde (12 µg/m³). Mätningarna utfördes i urban bakgrund.

## 3.4.4 Bensen

Halterna av bensen i urban bakgrund i länet har minskat sedan mitten av 1990-talet. För den längsta mätserien, i Västervik, minskade vinterhalvårsmedelvärdet från runt 4.5 µg/m³ till 1.2 µg/m³ mellan 1993/94 och 2009/10, dvs. med cirka 70 %, se Figur 6. Vinterhalvårsmedelvärdena i Kalmar har varit i nivå med de i Västervik. Under vinterhalvår 2005/06 kompletterades mätningarna i urban bakgrund med mätningar i gaturum i Kalmar och Västervik. I Västervik uppvisades inga egentliga skillnader mellan vinterhalvårsmedelvärdet i gaturum jämfört med i urban bakgrund, medan vinterhalvårsmedelvärde var 14 % högre i Kalmars gaturum jämfört med i urban bakgrund.

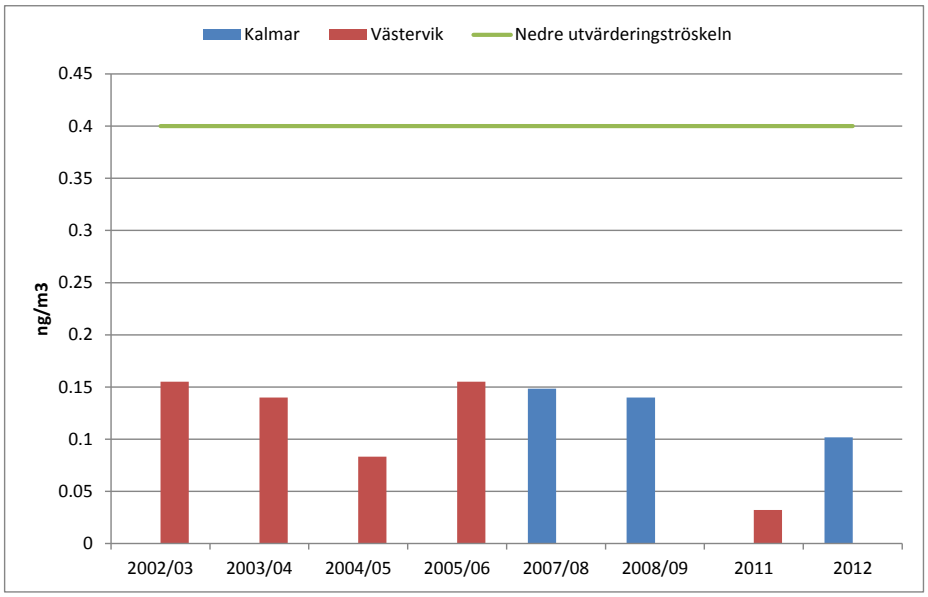
Årsmedelvärdena från de senast utförda mätningarna av bensen i länet, gaturum i Torsås och Borgholm under 2013, var 0.8 respektive 0.5 µg/m³, dvs. långt under NUT för årsmedelvärde (2 µg/m³). Även övriga kalenderårsvisa mätningar i Västerviks urbana bakgrund och i gaturum i Emmaboda, Oskarshamn och Vimmerby 2011 samt i gaturum i Nybro, Mörbylånga och Mönsterås under 2012 låg klart under 1 µg/m³.




**Figur 6** Haltutvecklingen för bensen i urban bakgrund under vinterhalvår (1993/94 - 2009/10) samt kalenderår 2011 i kommunerna i Kalmar län.

## 3.4.5 Benso(a)pyren

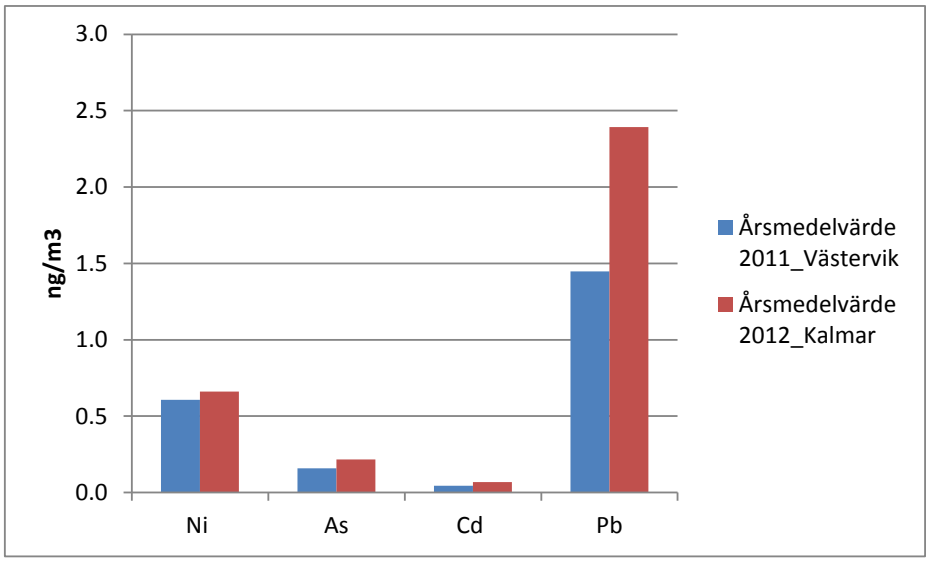
Vinterhalvårsmedelvärdena av B(a)P i urban bakgrund i länet under början av 2000-talet låg relativt konstant runt 0.15 ng/m³, undantaget under 2004/05 då halten av B(a)P var ungefär hälften så hög i Västervik. Årsmedelvärden 2011 i Västervik och 2012 i Kalmar var 0.03 ng/m³ respektive 0.1 ng/m³, dvs. långt under NUT för årsmedelvärde (0.4 ng/m³), se Figur 7.




**Figur 7** Vinterhalvårs- och årsmedelvärden av benso(a)pyren i Kalmar och Västervik 2002 – 2012.

### 3.4.6 Uppmätta halter av metaller

De uppmätta årsmedelvärdena av de reglerade metallerna låg, under 2011 i Västerviks och 2012 i Kalmars urbana bakgrund, långt under NUT (Ni: 10 ng/m$^3$ , As: 2.4 ng/m$^3$, Cd: 2.0 ng/m$^3$ och Pb: 250 ng/m$^3$), se Figur 8.




**Figur 8** Årsmedelvärden av nickel, arsenik, kadmium och bly i urban bakgrund i Västervik och Kalmar 2011 respektive 2012.

### 3.4.7 CO

Inga mätningar av CO har utförts i Kalmar län.

# 4 Sammanfattande krav på kontroll av luftkvalitet i samverkansområdet

Kapitel 4.1 – 4.7 innehåller en sammanfattande beskrivning samt resonemang, utifrån kapitel 2 och 3, av hur haltnivåerna, av de reglerade luftföroreningarna, i länet förhåller sig till utvärderingströsklarna. I en sammanfattande tabell (Tabell 11, kapitel 4.8) kopplas slutsatserna kring detta till vilka krav på luftövervakning som råder i Kalmar län. I bilaga 1.1 – 1.12 presenteras motsvarande tabell för respektive kommun i Kalmar län, men där kraven på övervakning avser den som hade gällt om man inte ingick i Kalmar läns samverkansområde utan utförde övervakningen som en enskild kommun.

## 4.1 $NO_2$

Årsmedelvärdet, utifrån mätningar med diffusionsprovtagare i Kalmars urbana bakgrund 2014 var ca 10 µg/m$^3$, vilket var klart under den nedre utvärderingströskeln för $NO_2$ som årsmedelvärde. Eftersom det inte förekommit några timvisa mätningar av $NO_2$ i samverkansområdet har en jämförelse gjorts, enligt vägledningen i *Inledande kartläggning och objektiv skattning av luftkvalitet* (Naturvårdsverket och SMHI, 2017), med andra städers timvisa mätningar under 2014. Tre tätorter valdes i angränsande län; Jönköping, Malmö och Helsingborg, varav de två sistnämnda dessutom är hamnstäder. Om nedanstående framtagna omräkningsfaktorer, se Tabell 9, används för att beräkna 98-percentil för dygn respektive timme i Kalmar under 2014 erhålls en 98-percentil för dygnsmedelvärde på 19 µg/m$^3$ respektive 98-percentil för timmedelvärde på ca 27 µg/m$^3$. Motsvarande för antal dygn och timmar över nedre utvärderingströskeln blir 19 dygn samt 207 timmar, jämfört med tillåtna 7 respektive 175. Utifrån denna jämförelse är det inte omöjligt att nedre utvärderingströskeln överskreds i Kalmar under 2014. I övrigt kan nämnas att haltminskningen av $NO_2$ varit relativt begränsad även i de jämförande kommunerna under perioden 2014 – 2017.

Om man till ovanstående resonemang lägger att mätningen i Kalmar ej utfördes i gaturum utan urban bakgrund innebär det att det föreligger ett krav på kontinuerliga timvisa mätningar av $NO_2$ vid en station i gaturum i samverkansområdet.

**Tabell 9** Sammanställning av faktorer för omräkning av årsmedelvärde till 98-percentil för dygns- och timmedelvärde samt antal dygns överskridande av NUT för dygn- och timmedelvärden.

| Mätstation | 98-perc dygn (µg/m³)/ dygn> NUT | Årsmedel -värde (µg/m³) | Kvot 98%-il dygn/ årsmv samt dygn> NUT/ årsmv | 98-perc timme (µg/m³)/ timmar> NUT | Årsmedel-värde (µg/m³) | Kvot 98%-il timme/ årsmv samt tim NUT/ årsmv |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Jönköping Kungsgatan | 39.8/24 | 21.4 | 1.86/1.12 | 62/334 | 21.4 | 2.90/15.6 |
| Helsingborg Drottninggatan | 45.3/36 | 23.8 | 1.90/1.51 | 60.4/305 | 23.8 | 2.54/13.0 |
| Malmö Bergsgatan | 52.4/82 | 27.1 | 1.93/3.02 | 72.3/801 | 27.1 | 2.68/33.6 |
| Medel omräkningsfaktor | | | 1.90/1.88 | | | 2.71/20.7 |

## 4.2 $SO_2$

Timvisa mätningar av $SO_2$ har ej utförts i Kalmar län, och de dygnsvisa mätningarna som gjordes mellan 1986/87 – 2003/04 skedde under vinterhalvår i urban bakgrund. Emellertid är det högst osannolikt att NUT för $SO_2$ som tim- (100 µg/m³) - eller dygnsmedelvärde (50 µg/m³) skulle överskridas i samverkansområdet, utifrån haltnivåer i andra svenska städer.

Årsmedelvärdet av $SO_2$ i Västervik 2015 utgjorde endast 5% av NUT (8 µg/m³) för $SO_2$ som årsmedelvärde för skydd mot växtlighet.

## 4.3 Partiklar ($PM_{10}$ och $PM_{2.5}$)

Under perioden 2011 – 2017 har mätningarna i Västervik inte visat på några överskridanden av nedre utvärderingströskeln för $PM_{10}$. I Kalmar överskreds dock NUT för dygnsmedelvärde under 2014 (det senaste årets fullständiga mätning i Kalmar). Dock har mätningarna i såväl Västervik som Kalmar endast utförts i urban bakgrund. Därmed borde halterna kontrolleras i gaturum i den tätort som uppvisat högst halter i urban bakgrund, vilket generellt har varit i Kalmar.

Mätningarna av $PM_{2.5}$ i Västervik (2011) och Kalmar (2012) uppvisade årsmedelvärden långt under NUT. Mätningarna utfördes i urban bakgrund, men generellt är det inte så stor skillnad mellan långtidsmedelvärden av $PM_{2.5}$ i gaturum jämfört med urban bakgrund.

## 4.4 Bensen

Årsmedelvärdena från de senast utförda mätningarna av bensen i gaturum i länet under 2011 – 2013 låg klart under 1 µg/m$^3$, dvs. långt under NUT för årsmedelvärde (2 µg/m$^3$).

## 4.5 Benso(a)pyren

Årsmedelvärdena låg långt under NUT för årsmedelvärde (0.4 ng/m$^3$) under 2011 och 2012 i Kalmar och Västervik. Ingen av kommunerna i Kalmar län förekommer heller i den nationella kartläggning över riskområden som SMHI utfört (Stefan Andersson, m.fl., 2015). Dock förekommer sannolikt en hel del småskalig vedeldning i kommunerna och tidigare mätningar har främst utförts i tätorter med stor andel fjärrvärme. Indikativa mätningar i områden med mycket vedeldning i några kommuner för att säkerställa att halterna underskrider utvärderingströsklarna rekommenderas.

## 4.6 Metaller

Resultaten från mätningar under 2011 i Västerviks och 2012 i Kalmars urbana bakgrund visade på haltnivåer av de reglerade metallerna långt under NUT. Enligt den nationella objektiva skattningen föreligger främst problem med metallhalter i närheten av viss metallindustri (Naturvårdsverket, 2017).

## 4.7 CO

Inga mätningar av CO har utförts i samverkansområdet. Tillgängliga data för svenska städer visar att halterna är generellt låga och långt under NUT för CO som rullande 8-timmarsvärde (5 mg/m$^3$) (Naturvårdsverket, 2017).

## 4.8 Bedömning av överskridanden av miljökvalitetsnormernas utvärderingströsklar

I Bilaga 1 återfinns en separat tabell avseende haltnivåer och förhållande till utvärderingströsklarna för respektive kommun.

**Tabell 11** Sammanställning av kontrollkrav för samverkansområdet i Kalmar län, utifrån de reglerade luftföroreningarnas halter i förhållanden till utvärderingströsklarna.

| Förorening | Haltområde | Kontrollkrav |
|---|---|---|
| Kvävedioxid | >NUT | Kontinuerlig mätning, en station i gaturum |
| Svaveldioxid | <NUT | Objektiv skattning |
| Bensen | <NUT | Objektiv skattning |
| Partiklar ($PM_{10}$) | <NUT (ub)<br>>NUT(gaturum) | Kontinuerlig mätning, en station i gaturum |
| Partiklar ($PM_{2,5}$) | <NUT | Objektiv skattning |
| Bens(a)pyren | <NUT | Objektiv skattning/indikativa mätningar i bostadsområden |
| Arsenik | <NUT | Objektiv skattning |
| Kadmium | <NUT | Objektiv skattning |
| Nickel | <NUT | Objektiv skattning |
| Bly | <NUT | Objektiv skattning |
| Kolmonoxid | <NUT | Objektiv skattning |

# 5 Referenser

Fredricsson, M., Persson, K., Tang, L. (2016). Urbanmätnätet, 30 års mätningar av luftkvalitet. IVL-rapport C 230.

Naturvårdsverket och SMHI (2017). Inledande kartläggning och objektiv skattning av luftkvalitet (Preliminär).

Naturvårdsverket (2017). Objective Estimation for Air Quality Assessment in Sweden.

Naturvårdsverket (2014). Luftguiden - Handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft (2014:1).

NFS 2013:11 Föreskrifter om kontroll av luftkvalitet.

SFS 2010:477Luftkvalitetsförordningen

Stefan Andersson, Johan Arvelius, Marina Verbova, Gunnar Omstedt och Martin Torstensson (2015). Identifiering av potentiella riskområden för höga halter av benso(a)pyren Nationell kartering av emissioner och halter av B(a)P från vedeldning i småhusområden. SMHI, Serie: Meteorologi 159.

| | |
|---|---|
| Bilaga 1 | Objektiva skattningar för länets kommuner |
| Bilaga 1:1 | Kalmar |
| Bilaga 1:2 | Västervik |
| Bilaga 1:3 | Oskarshamn |
| Bilaga 1:4 | Nybro |
| Bilaga 1:5 | Vimmerby |
| Bilaga 1:6 | Mörbylånga |
| Bilaga 1:7 | Hultsfred |
| Bilaga 1:8 | Mönsterås |
| Bilaga 1:9 | Emmaboda |
| Bilaga 1:10 | Torsås |
| Bilaga 1:11 | Högsby |
| Bilaga 1:12 | Borgholm |

Bilaga 1.1

# Objektiv skattning i Kalmar

Kalmar kommun ingår i Kalmar läns luftvårdsförbund (https://www.lansstyrelsen.se/kalmar/stat-och-kommun/miljo/sa-mar-miljon/vatten--och-luftvardsforbund.html#0).

## Utförda mätningar

I kommunen har mätningar av kvävedioxid ($NO_2$), partiklar ($PM_{10}$ $PM_{2,5}$), lättflyktiga kolväten (VOC) och PAH: er utförts under flera vinterhalvår och de senaste åren har även mätningar av $NO_2$ och $PM_{10}$ utförts under några kalenderår. Mätplats Kaggensgatan 39 valdes dels utifrån att det var en kommunal byggnad där det var lätt att installera luftmätningsutrustning, dels för att Kaggensgatan då var ganska trafikerad och mycket folk är i rörelse. Mätplats Stensövägen 2 valdes som gaturumsmätning eftersom det är en av de mest trafikerade vägarna i Kalmar, med en stor andel tung trafik.

De förändringar som skett sedan mätningarna utförts är att trafiken på Larmgatan har minskat mycket sedan början av 2000-talet, mätplatsen kan inte längre användas eftersom brandstationen nu byggs om till bostäder.

**Tabell B1.1** Stationsinformation. *ÅDT=årsmedeldyngstrafik*

| Parametrar/år | Adress | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $NO_2$ (2002/03 – 2003/04, 2014)<br>$PM_{10}$ (2002/03 – 2009/10, 2012, 2014, 2016)<br>$PM_{2,5}$ (2012)<br>PAH (2007-2009)<br>VOC (2002) | Kaggensgatan 39 | 6282107, 1533998 | Urban bakgrund | Enkelsidig bebyggelse | | |
| VOC (2005/06) | Stensövägen 2 | | Gaturum | Dubbelsidig bebyggelse | | |
| VOC (2003-2004, 2006-2009) | Kaggensgatan 39 | | Urban bakgrund | | | |

## Dominerande utsläppskällor i kommunerna

Vägtrafik är en av de dominerande utsläppskällorna i Kalmar. Sjöfarten till och från Kalmar hamn samt ute i Kalmarsund bidrar troligtvis också med mycket emissioner, men det finns ingen skattning eller kartläggning av vilka haltbidrag som genererats. Fjärrvärme finns främst i centrala Kalmar. Kalmar kommun beviljades 2003-2006 lokala investeringsmedel för att kunna ge stöd till småhusägare och ideella föreningar för byte till förbättrad och miljömässigt mer hållbar fastbränsleeldning. Målgruppen var småhusägare och ideella föreningar med oljepannor, äldre

kombipannor och vedpannor. Många vedanläggningar byttes då ut, alternativt kompletterades med ackumulatortankar (gällde miljögodkända pannor). Efter det är bedömningen att det inte återstår många äldre pannor samt att allt färre i Kalmar kommun eldar med ved för uppvärmning. Däremot ökar antalet vedkaminer hela tiden, vilket kan leda till problem avseende halter av benso(a)pyren i vissa tätbebyggda områden. För närvarande är Erik Dahlbergs väg den mest trafikerade vägen i staden. Här rör sig också mycket människor, till fots eller på cykel. Längs vägen har nya höghus byggts, det finns planer på att bygga höghus även på motstående sida av vägen, vilket gör att det på en del av sträckan kommer att bli ett mer slutet gaturum.

## Jämförelse med andra kommuner

Halterna av partiklar $PM_{2.5}$, $NO_2$, bensen, benso(a)pyren och metaller i Kalmar har vid de senaste årens mätningar legat under den nedre utvärderingströskeln. För $PM_{10}$ överskreds NUT för dygnsmedelvärden under 2014. Dock har mätningarna främst utförts i urban bakgrund och mätningar av $NO_2$ har ej utförts för timmedelvärden, se vidare Kontrollstrategin för Kalmar läns samverkansområde.

**Tabell B1.2** Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Kalmar kommun.

| **Förorening** | **Halt (år/vh)** | **Haltområde** | **Krav på kontroll vid övervakning som enskild kommun (ej i samverkan).** |
|---|---|---|---|
| Kvävedioxid | 15 µg/m³ (2002) | >NUT | Kontinuerliga mätningar |
| Svaveldioxid | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Kolmonoxid | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Bensen | 1,4 µg/m³ (2005/06)<br>1,3 µg/m³ (2009/10) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{10}$) | 14 µg/m³ (2012) | > NUT Urban bakgrund (2014)<br>> NUT Gaturum | Kontinuerliga mätningar |
| Partiklar ($PM_{2,5}$) | 7,1 µg/m³ (2012) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Bens(a)pyren | 0,16 µg/m³ (2005/06) | < 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 |
| CO | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |

Bilaga 1.2

# Objektiv skattning i Västervik

Västervik kommun ingår i Kalmar läns luftvårdsförbund (https://www.lansstyrelsen.se/kalmar/stat-och-kommun/miljo/sa-mar-miljon/vatten--och-luftvardsforbund.html#0).

## Utförda mätningar

I kommunen har mätningar av kvävedioxid ($NO_2$), partiklar ($PM_{10}$), sot och lättflyktiga kolväten (VOC) utförts under flera vintehalvår, och de senast åren har även mätningar av kvävedioxid och partiklar utförts under kalenderår. Under några år skedde även mätningar av ozon ($O_3$) och analyser av PAH. Mätplatserna valdes i samråd med IVL och utifrån var det fanns tillgängliga kommunala lokaler. Den exakta motiveringen till val av mätplats finns inte dokumenterad. Man bedömer att inga stora förändringar har skett avseende utformning av gaturum kring mätplatserna, undantaget en något ökad trafikmängd.

Inga modelleringar har gjorts för kommunen, men Västervik är på gång att med hjälp av en konsult beräkna luftutsläpp från en potentiell ny infart till staden. Detta kommer göras i SIMAIR, men resultatet kommer inte vara färdigt förrän tidigast till våren 2019.

**Tabell B1.3** Stationsinformation *ÅDT=årsmedeldyngstrafik*

| Parametrar/år | Adress | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $NO_2$, $PM_{10}$, $PM_{2,5}$, PAH, SOT (1988-2000, 2001-idag) | | 6404081/1549634 | Urban bakgrund | 1988-2000 Dubbelsidig, | | Nej, främst trafik |
| Bensen (1993-2004) $O_3$ (1999-2001) | | 6403858/1549344 | Gaturum | Dubbelsidig | 7400 ÅDT (2018-03) | |
| Bensen (2005) | | 6404019/1549702 | Urban bakgrund | Enkelsidig | | |

## Dominerande utsläppskällor i kommunerna

Största utsläppskällan av luftföroreningar i Västervik bedöms vara trafiken.

I Västerviks stad finns ett kraftvärmeverk. Utsläppen regleras av tillstånd, men man har periodvis haft problem med dioxinhalter i rökgasen. Det finns också flera plastindustrier i nära anslutning till staden, bland annat Windy som gör båtar, som släpper ut ca 500 kg styren/år och räknar med att öka produktionen. Det finns också flera andra plasttillverkare som arbetar med olika processer.

I de mer renodlade bostadsområdena och i de mindre orterna på landsbygden är troligtvis småskalig vedeldning en stor utsläppskälla. Det finns också fjärrvärmeverk i Ankarsrum och Gamleby. Fjärrvärmenät finns även utbyggt i Västervik. I de mindre orterna är ved- eller pelletspanna en vanlig I Ankarsrum och Överum finns flera industrier med gjuterier. Vid sydostlig vind (sjöbris) kan sjöfarten vara en påverkanskälla i, framförallt, Västerviks stad.

Även i centralorten ökar antalet kaminer för ”myseldning” hela tiden. Miljö- och byggnadskontoret hanterar årligen ett fåtal (<5) klagomål om störningar från vedeldning.

## Jämförelse med andra kommuner

Halterna av partiklar ($PM_{10}$ och $PM_{2.5}$), $NO_2$, bensen, benso(a)pyren och metaller i Västervik har vid de senaste årens mätningar legat under den nedre utvärderingströskeln. Dock bör noteras att mätningarna i huvudsak har utförts i urban bakgrund. Halterna av $NO_2$ och $PM_{10}$ bedöms vara högre i Kalmar än i Västervik, se vidare Kontrollstrategin för Kalmar läns samverkansområde.

**Tabell B1.4** Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Västerviks kommun.

| **Förorening** | **Halt (år/vh)** | **Haltområde** | **Krav på kontroll vid övervakning som enskild kommun (ej i samverkan).** |
|---|---|---|---|
| Kvävedioxid | 9,7 µg/m³ (vh, 2000)<br>6,2 µg/m³ (vh,2002)<br>6,3 µg/m³ (vh,2003) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Svaveldioxid | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Kolmonoxid | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Bensen | 5,8 µg/m³ (år, 2011) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{10}$) | 12 µg/m³ (år, 2011)<br>9,3 µg/m³ (år, 2013)<br>9,1 µg/m³ (år, 2017) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{2,5}$) | 0,8 µg/m³ (år, 2011) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Bens(a)pyren | 0,12 ng/m³ (vh, 2006) | < 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 |
| CO | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |

Bilaga 1:3

# Objektiv skattning i Oskarshamn

Oskarhamn kommun ingår i Kalmar läns luftvårdsförbund (https://www.lansstyrelsen.se/kalmar/stat-och-kommun/miljo/sa-mar-miljon/vatten--och-luftvardsforbund.html#0).

## Utförda mätningar

Mätningar i kommunen skedde under ett vinterhalvår 1986-1987 av kvävedioxid ($NO_2$) svaveldioxid ($SO_2$) samt sot i urban bakgrund. $NO_2$ mättes i gaturum vid två platser under vinterhalvåret 2002/03.

Vidare har mätningar i gaturum skett av lättflyktiga kolväten (VOC) under vinterhalvåren 2002/03 och 2011/12. Mätplatserna valdes eftersom de ligger i ett centralt läge där det finns ett stort enkelriktat trafikflöde, flera parkeringar, samt varuhusintag för livsmedel. Vidare bedömer man att inga stora förändringar har skett, avseende trafikmängd, förändrad trafiksammansättning eller utformande av gaturum, kring mätplatserna sedan mätningarna utfördes.

**Tabell B1.5** Stationsinformation *ÅDT=årsmedeldyngstrafik*

| Parametrar/år | Adress | 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| $NO_2$, Sot, $SO_2$ (1986/87, 1987/88) | | Urban bakgrund | | | |
| $NO_2$ (2002/03) | Station 8 Slottsgatan 14 | Gaturum | Dubbel | | |
| $NO_2$ (2002/03) | Station 7 Slottsgatan 16 | Gaturum | Dubbel | | |
| Bensen (2002/03) | | Gaturum | | | |
| Bensen (2011) | | Gaturum | | | |

## Dominerande utsläppskällor i kommunerna

Vägtrafik bedöms vara den dominerande utsläppskällan i Oskarshamn. Fjärrvärmenät är delvis utbyggt och värmeverket expanderar. Omfattning av vedelning är ej känt.

## Jämförelse med andra kommuner

Halterna av partiklar ($PM_{10}$ och $PM_{2.5}$), $NO_2$, bensen, benso(a)pyren och metaller i länets/samverkansområdets största tätorter, Kalmar och Västervik, har vid de senaste årens mätningar legat under den nedre utvärderingströskeln. Dock har dessa mätningar främst skett i urban bakgrund.

Vid år då mätningar av $NO_2$ har utförts parallellt i Västervik, Kalmar och Oskarshamn låg halten i Oskarshamns gaturum något högre än halten i Västervik, men lägre än halten i Kalmar. Vinterhalvåren 2002/03 och 2005/06 låg halten av bensen i Oskarshamn i samma nivå som i Kalmar och Västervik. Kalenderåret 2011 var halten av bensen betydligt lägre än vid de tidigare mätningarna, samt i samma nivå som halten i Västervik.

Halterna av $NO_2$ och $PM_{10}$ bedöms vara högre i Kalmar än i Oskarshamn, se vidare Kontrollstrategin för Kalmar läns samverkansområde.

**Tabell B1.6** Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Oskarshamns kommun.

| **Förorening** | **Halt (år/vh)** | **Haltområde** | **Krav på kontroll vid övervakning som enskild kommun (ej i samverkan).** |
|---|---|---|---|
| Kvävedioxid | 17 µg/m³ (1986/87)<br>15 µg/m³ (1987/88)<br>12 µg/m³ (2002/03) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Svaveldioxid | 15 µg/m³ (1986/87)<br>11 µg/m³ (1987/88) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Kolmonoxid | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Bensen | 2,2 µg/m³ (2002/03)<br>1,7 µg/m³ (2005/06)<br>0,8 µg/m³ (2011) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{10}$) | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{2,5}$) | - | < 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 |

Bilaga 1:4

# Objektiv skattning i Nybro

Nybro kommun ingår i Kalmar läns luftvårdsförbund (https://www.lansstyrelsen.se/kalmar/stat-och-kommun/miljo/sa-mar-miljon/vatten--och-luftvardsforbund.html#0).

## Utförda mätningar

Mätningar av kvävedioxid ($NO_2$), svaveldioxid ($SO_2$) och sot utfördes under vinterhalvåret (1988/89) i urban bakgrund. Därefter utfördes mätningar av $NO_2$ och VOC vinterhalvåret (2002/03) samt av partiklar (2004/05). Mätplatsen Salutorget valdes eftersom det vistas relativt många människor där. Storgatan var 2002/2003 en gågata. Mätplatsen Folketshus valdes för att trafikintensiteten var högre där. Storgatan, som tidigare varit gågata, är nu en gångfartsled. Vidare bedömer man att inga stora förändringar har skett, avseende trafikmängd, förändrad trafiksammansättning eller utformande av gaturum, kring mätplatserna sedan mätningarna genomfördes.

**Tabell B1.7** Stationsinformation *ÅDT=årsmedeldyngstrafik*

| Station | Adress | Koordinater (x, Y. RT-90) | Gaturum eller urban bakgrund | Dubbel eller enkelsidig bebyggelse vid mätplats | Antal fordon (ÅDT) som passerar mätplats en dagligen | Övrigt, t.ex. andra källor än trafik i närheten |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $NO_2$, Sot, $SO_2$(1988/89) | Salutorget | | Urban bakgrund | 527 (2015) | | |
| $NO_2$(2002/03) | Balkong | | Urban bakgrund | | | |
| $NO_2$(2002/03) | Folkets hus | | Gaturum | 933 (2015) | | https://nybro.maps.arcgis.com/apps/MapTools/index.html?appid=64da6cd02a344e1caa2a4b6976cbbf5d . |
| Bensen | Folkets hus | | Gaturum | | | |
| $PM_{10}$ (2004/05) | | | Gaturum | | | |

## Dominerande utsläppskällor i kommunerna

Vägtrafik bedöms vara den dominerande utsläppskällan i Nybro. Fjärrvärmenät finns i kommunen, och i vilken omfattning vedeldning förekommer är oklart. Vidare finns ett kraftvärmeverk samt trägolvstillverkaren Kährs i kommunen.

## Jämförelse med andra kommuner

Halterna av partiklar ($PM_{10}$ och $PM_{2.5}$), $NO_2$, bensen, benso(a)pyren och metaller i länets/samverkansområdets största tätorter, Kalmar och Västervik, har vid de senaste årens mätningar i urban bakgrund legat under den nedre utvärderingströskeln (NUT). Vid år då mätningar av $NO_2$ har utförts parallellt i Västervik, Kalmar och Nybro låg halten i Nybro något under halten i Västervik och betydligt lägre än halten i Kalmar. Vinterhalvåret 2002/03 låg halten bensen i Nybro något lägre än halten i Kalmar och Västervik, vinterhalvåret 2005/06 var halten dock högre i Nybro. Kalenderåret 2012 var halten betydligt lägre än halten vid de tidigare vinterhalvårsmätningarna, den låg då under miljökvalitetsmålets precisering.

$PM_{10}$-halten var vinterhalvåret 2004/05 högre i gaturum i Nybro jämfört med i urban bakgrund Kalmar och Västervik, men halten låg ändå strax under NUT.

**Tabell B1.8** Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Nybro kommun.

| Förorening | Halt (år/vh) | Haltområde | Krav på kontroll vid övervakning som enskild kommun (ej i samverkan). |
|---|---|---|---|
| Kvävedioxid | 15 µg/m³ (1988/89)<br>11 µg/m³ (2002/03) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Svaveldioxid | 9,4 µg/m³ (1988/89) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Kolmonoxid | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Bensen | 1,9 µg/m³ (2003/04)<br>1,8 µg/m³ (2005/06)<br>0,74 µg/m³ (2012) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar (PM10) | 18 µg/m³ (2004/05) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar (PM2,5) | - | < 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 |
| CO | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |

Bilaga 1:5

# Objektiv skattning i Vimmerby

Vimmerby kommun ingår i Kalmar läns luftvårdsförbund (https://www.lansstyrelsen.se/kalmar/stat-och-kommun/miljo/sa-mar-miljon/vatten--och-luftvardsforbund.html#0).

## Utförda mätningar

Mätningar i kommunen har skett under ett vinterhalvår (2002/03) av kvävedioxid ($NO_2$) i gaturum och urban bakgrund samt i gaturum av lättflyktiga kolväten (VOC) i gaturum. Vidare har mätningar skett av VOC under vinterhalvår 2005/06 och under kalenderår 2011 i samma gaturum. Detta gaturum på Sevedgatan valdes eftersom man bedömt att det är den plats där människor exponeras för högst halter av luftföroreningar. Vidare bedöms att inga stora förändringar har skett, avseende trafikmängd, förändrad trafiksammansättning eller utformande av gaturum, kring mätplatserna sedan mätningarna. I länet finns även en nationell bakgrundsstation, Norra Kvill[1]

**Tabell B1.9** Stationsinformation *ÅDT=årsmedeldyngstrafik*

| Parameter/år | Adress | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $NO_2$ (2004-2009, 2011-2017) | Norra Kvill - | | Bakgrund | | | |
| $NO_2$ | Rådhuset 1 | | Urban bakgrund | | | |
| $NO_2$, Bensen | Sevedgatan | | Gaturum | | | |

## Dominerande utsläppskällor i kommunerna

Vägtrafik bedöms vara den dominerande utsläppskällan i Vimmerby. Fjärrvärmenät är utbyggt i huvudorten. Omfattning av vedelning är ej känt.

## Jämförelse med andra kommuner

Halterna av partiklar ($PM_{10}$ och $PM_{2.5}$), $NO_2$, bensen, benso(a)pyren och metaller i länets/samverkansområdets största tätorter, Kalmar och Västervik, har vid de senaste årens mätningar legat under den nedre utvärderingströskeln i urban bakgrund. Vid år då mätningar av $NO_2$ och bensen har utförts parallellt i Vimmerby och Kalmar och/eller Västervik har haltnivåerna legat i nivå med halterna i Kalmar och betydligt lägre i Vimmerby än i Västervik.

[1] Ingår i det nationella mätnätet Luft- och nederbördsnätet finansierat av Naturvårdsverket och drivs av IVL.

**Tabell B1.10** Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Vimmerbykommun.

| **Förorening** | **Halt (år/vh)** | **Haltområde** | **Krav på kontroll vid övervakning som enskild kommun (ej i samverkan).** |
|---|---|---|---|
| Kvävedioxid | 12 µg/m³ (2002/03) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Svaveldioxid | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Kolmonoxid | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Bensen | 1 µg/m³ (2011) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{10}$) | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{2,5}$) | - | < 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 |
| CO | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |

Bilaga 1:6 Mörbylånga

Mörbylånga kommun ingår i Kalmar läns luftvårdsförbund (https://www.lansstyrelsen.se/kalmar/stat-och-kommun/miljo/sa-mar-miljon/vatten--och-luftvardsforbund.html#0).

## Utförda mätningar

Mätningar i kommunen har skett under ett vinterhalvår (2003/04) av kvävedioxid ($NO_2$) och lättflyktiga kolväten (VOC) i gaturum. Vidare har mätningar skett av VOC under ett kalenderår 2012 i gaturum.

Mätplatsen valdes eftersom man bedömt att det är en plats med stor trafikbelastning och en plats där många människor vistas. Eventuellt har Brovägen halter i samman nivå som vid Storgatan, men bedömningen är att det inte finns andra platser med högre halter än de platser där mätningar redan utförts. Vidare bedömer man att inga stora förändringar har skett, avseende trafikmängd, förändrad trafiksammansättning eller utformande av gaturum, kring mätplatserna sedan mätningarna utfördes.

**Tabell B1.11** Stationsinformation *ÅDT=årsmedeldyngstrafik*

| Station | Adress | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $NO_2$,VOC (2003/04) | Brandstationen (Storgatan) | X: 6280478 Y: 1540932 | Gaturum | Dubbel | 2955 (2012) | |
| $NO_2$ (2003/04) | Expertbutiken (Storgatan) | | Gaturum | Dubbel | | |
| VOC (2012) | Brovägen | | | | 7912 (2012) | |

## Dominerande utsläppskällor i kommunerna

Vägtrafik bedöms vara den dominerande utsläppskällan i Mörbylånga. Fjärrvärmenät finns i vissa gatuavsnitt och gator. Ingen uppskattning av andel vedeldning har gjorts.

## Jämförelse med andra kommuner

Halterna av partiklar ($PM_{10}$ och $PM_{2.5}$), $NO_2$, bensen, benso(a)pyren och metaller i länets/samverkansområdets största tätorter, Kalmar och Västervik, har vid de senaste årens mätningar legat under den nedre utvärderingströskeln i urban bakgrund. Vid det vinterhalvår då mätningar av $NO_2$ har utfördes parallellt med mätningar i Västervik och Kalmar låg halten i Mörbylånga något högre än halten i Västervik men betydligt lägre än halten i Kalmar. Vid samma

vinterhalvår mättes halten av bensen, vilken låg i samma nivå som i Kalmar och Västervik. Vid mätningarna år 2012 var årsmedelvärdet i Mörbylånga något lägre än tidigare vinterhalvårsmedelvärden.

**Tabell B1.12** Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Mörbylånga kommun.

| **Förorening** | **Halt (år/vh)** | **Haltområde** | **Krav på kontroll vid övervakning som enskild kommun (ej i samverkan).** |
|---|---|---|---|
| Kvävedioxid | 8,2 µg/m³ (2003/04)<br>8,1 µg/m³ (2003/04) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Svaveldioxid | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Kolmonoxid | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Bensen | 1,3 µg/m³ (2003/04)<br>0,9 µg/m³ (2012) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{10}$) | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{2,5}$) | - | < 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 |
| CO | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |

Bilaga 1:7

# Objektiv skattning i Hultsfred

Hultsfred kommun ingår i Kalmar läns luftvårdsförbund (https://www.lansstyrelsen.se/kalmar/stat-och-kommun/miljo/sa-mar-miljon/vatten--och-luftvardsforbund.html#0).

## Utförda mätningar

Mätningar av kvävedioxid. ($NO_2$) och lättflyktiga kolväten (VOC) har utförts i kommunen under ett vinterhalvår (2002/03) i gaturum. Platsen valdes utifrån att det vistas mycket människor där och att den troligtvis är den plats i kommunen som uppvisar högst halter. Vidare bedömer man att inga stora förändringar har skett, avseende trafikmängd, förändrad trafiksammansättning eller utformande av gaturum, kring mätplatserna sedan mätningarna utfördes.

**Tabell B1.13** Stationsinformation *ÅDT=årsmedeldyngstrafik*

| Parametrar/År | Adress | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $NO_2$: | Bryggerigatan | | Gaturum | Dubbelsidig | | |
| $NO_2$: | Lilla torget | | Gaturum | Dubbelsidig | | |
| Bensen | | | Gaturum | | | |

## Dominerande utsläppskällor i kommunerna

Vägtrafik bedöms vara den dominerande utsläppskällan i Hultsfred. Fjärrvärmenät finns i huvudorten. Omfattning av vedelning är ej känt.

## Jämförelse med andra kommuner

Halterna av partiklar ($PM_{10}$ och $PM_{2.5}$), $NO_2$, bensen, benso(a)pyren och metaller i länets/samverkansområdets största tätorter, Kalmar och Västervik, har vid de senaste årens mätningar legat under den nedre utvärderingströskeln i urban bakgrund. Samma vinterhalvår då mätningarna i Hultsfred utfördes var halten av $NO_2$ något lägre jämfört med halten i Västervik och betydligt lägre än halten i Kalmar.

**Tabell B1.14** Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Hultsfreds kommun.

| **Förorening** | **Halt (år/vh)** | **Haltområde** | **Krav på kontroll vid övervakning som enskild kommun (ej i samverkan).** |
|---|---|---|---|
| Kvävedioxid | 8,9 µg/m³ (2002/03)<br>10 µg/m³ (2002/03) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Svaveldioxid | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Kolmonoxid | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Bensen | 2,1 µg/m³ 2002/03 | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{10}$) | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{2,5}$) | - | < 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 |
| CO | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |

Bilaga 1:8

# Objektiv skattning i Mönsterås

Mönsterås kommun ingår i Kalmar läns luftvårdsförbund (https://www.lansstyrelsen.se/kalmar/stat-och-kommun/miljo/sa-mar-miljon/vatten--och-luftvardsforbund.html#0).

## Utförda mätningar

Mätningar i kommunen skedde under några vinterhalvår (1988-1992) av kvävedioxid ($NO_2$), svaveldioxid ($SO_2$) och sot i urban bakgrund. Mätningar av $NO_2$ och VOC utfördes även i gaturum under vinterhalvåret 2003/04. Vidare har mätningar skett av VOC under ett kalenderår (2012). Mätplatsen Gymnasiet valdes eftersom många människor vistas där dagligen samt pga. dess närhet till E22. Mätplatsen Älgerumsvägen valdes på grund av stor trafikbelastning och att det är många som bor i närheten. Sedan mätningarna startade har trafiken troligen ökat generellt, och särskilt på E22, vilket kan ha påverkat stationen vid Gymnasiet (Torggatan). I början av 2000-talet skedde en ombyggnation av torget (Kyrkogatan) med asfaltering/stensättning.

## Stationsinformation

**Tabell B1.15** Stationsinformation *ÅDT=årsmedeldyngstrafik*

| Parameter/år | Adress | 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| VOC, $NO_2$ (2003/04) | Gymnasiet Torggatan 15 | Gaturum | Dubbel men enplanshus på ena sidan | | - |
| $NO_2$ (2003/04) | Älgerumsvägen 24 B | Gaturum | Enkel, parkering mitt emot annars dubbel. Villor på ena sidan hyresfastighet på andra sidan. | - | - |
| VOC, 2012 | | Gaturum | | | |
| ($NO_2$. $SO_2$, Sot)<br><br>1988/89 - 1991/92. | Torget<br><br>Kyrkogatan 8 | Urban bakgrund | Enkel | Torget nyttjas idag som parkering. Ingen trafikräkning finns. | - |

## Dominerande utsläppskällor i kommunerna

Trafiken är troligen den största källan till luftföroreningar. Fjärrvärmenät är utbyggt, främst i tätorten. Bergvärme är också vanligt. Vedeldning bedöms vara mindre vanligt inne i tätorterna men relativt vanligt på landsbygden. Övriga utsläppskällor är Södra Cell Mönsterås ca 8 km norr om Mönsterås, se tabell B1.17 för emissioner, samt Mönsterås Metallgjuteri AB ca 1,1 km väster om

Mönsterås. I huvudsak sker produktion dagtid, men kvällsskift kan förekomma i del av fabriken. Emissionsmätningar från 2015 visade på att stoftutsläppen från metallgjuteriet var ca 97 g/h.

## Jämförelse med andra kommuner

Halterna av partiklar ($PM_{10}$ och $PM_{2.5}$), $NO_2$, bensen, benso(a)pyren och metaller i länets/samverkansområdets största tätorter, Kalmar och Västervik, har vid de senaste årens mätningar legat under den nedre utvärderingströskeln i urban bakgrund. Under vinterhalvåret 2003/04, då mätningar av $NO_2$ utfördes parallellt i Västervik, Kalmar och Mönsterås, låg halten i Mönsterås något lägre än halten i Västervik och betydligt lägre än halten i Kalmar. Under samma vinterhalvår låg halten av bensen i Mönsterås på samma nivå som i Kalmar och något lägre än halten i Västervik

**Tabell B1.16** Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Mönsterås kommun.

| Förorening | Halt (år/vh) | Haltområde | Krav på kontroll vid övervakning som enskild kommun (ej i samverkan). |
|---|---|---|---|
| Kvävedioxid | 11 (1988/89)<br>12 (1989/90)<br>11 (1990791)<br>12 (1991/92)<br>8,9 (2002/03)<br>10 (2002/03) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Svaveldioxid | 10 (1988/89)<br>7,2 (1989/90)<br>5,7 (1990791)<br>3,2 (1991/92) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Kolmonoxid | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Bensen | 1,1 (2003/04)<br>0,6 (2012) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{10}$) | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{2,5}$) | - | < 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 |
| CO | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |

**Tabell B1.17** Emissionsmätningar 2017, Södra Cell Mönsterås. Notera att endast de, i miljökvalitetsnormerna för luft, reglerade luftföroreningarna tagits med.

| Ämne | Utsläpp till luft (kg) |
|---|---|
| As | 17,2 |
| Cd | 11,9 |
| CO | 4223824 |
| Ni | 71,2 |
| NMVOC | 1072248 |
| NOx | 970693 |
| PAH | 20 |
| Pb | 83,2 |
| $PM_{10}$ | 109888 |
| $SO_2$ | 457557 |

*Källa: Naturvårdsverket utsläpp i siffror*

Bilaga 1:9

# Objektiv skattning i Emmaboda

Emmaboda kommun ingår i Kalmar läns luftvårdsförbund (https://www.lansstyrelsen.se/kalmar/stat-och-kommun/miljo/sa-mar-miljon/vatten--och-luftvardsforbund.html#0).

## Utförda mätningar

Mätningar i kommunen har skett under ett vinterhalvår (2002/03) av kvävedioxid ($NO_2$) i gaturum och urban bakgrund samt av lättflyktiga kolväten (VOC) i gaturum. Vidare har mätningar skett av VOC under ett kalenderår 2011 i samma gaturum.

Mätplatsen valdes eftersom man bedömt att det är den plats där människor exponeras för högst halter av luftföroreningar. Vidare bedömer man att inga stora förändringar har skett, avseende trafikmängd, förändrad trafiksammansättning eller utformande av gaturum, kring mätplatserna sedan mätningarna utfördes.

**Tabell B1.18** Stationsinformation *ÅDT=årsmedeldyngstrafik*

| Station | Adress | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $NO_2$ (2002/03) | Torget Nygatan | X.6278175 Y:1483647 | Gaturum | Enkel | c:a 1 540 (2017) | |
| $NO_2$ (2002/03) | Storgatan 9 | X:6278178 Y:1483742 | Gaturum | Dubbel | c:a 3 450 (2016) | |
| Bensen 2002/03, 2011 | | | | | | |

## Dominerande utsläppskällor i kommunerna

Vägtrafik bedöms vara den dominerande utsläppskällan i Emmaboda. Fjärrvärmenät är utbyggt i centralorten, den småskaliga vedeldningen bedöms vara relativt begränsad.

## Jämförelse med andra kommuner

Halterna av partiklar ($PM_{10}$ och $PM_{2.5}$), $NO_2$, bensen, benso(a)pyren och metaller i länets/samverkansområdets största tätorter, Kalmar och Västervik, har vid de senaste årens mätningar legat under den nedre utvärderingströskeln i urban bakgrund. Vid år då mätningar av $NO_2$ har utförts parallellt i Västervik, Kalmar och Emmaboda låg halten i Emmaboda något lägre än halten i Västervik och betydligt lägre än halten i Kalmar. Vinterhalvåret 2002/03 låg halten av bensen i Emmaboda i samma nivå som i Kalmar och något lägre än halten i Västervik. Kalenderåret 2011 var årsmedelvärdet betydligt lägre än vinterhalvårsmedelvärdet vid tidigare mätning, och något högre än årsmedelvärdet i Västervik, men under NUT.

**Tabell B1.19** Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Emmaboda kommun.

| **Förorening** | **Halt (år/vh)** | **Haltområde** | **Krav på kontroll vid övervakning som enskild kommun (ej i samverkan).** |
|---|---|---|---|
| Kvävedioxid | 7,9 µg/m³(2002/03)<br>11 µg/m³(2002/03) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Svaveldioxid | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Kolmonoxid | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Bensen | 2,1 µg/m³(2002/03)<br>0,93 µg/m³ (2011) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar (PM10) | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar (PM2,5) | - | < 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 |
| CO | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |

Bilaga 1:10

# Objektiv skattning i Torsås

Vimmerby kommun ingår i Kalmar läns luftvårdsförbund (https://www.lansstyrelsen.se/kalmar/stat-och-kommun/miljo/sa-mar-miljon/vatten--och-luftvardsforbund.html#0).

## Utförda mätningar

Mätningar av kvävedioxid. ($NO_2$) och lättflyktiga kolväten (VOC) har utförts i kommunen under ett vinterhalvår (2003/04) och under ett kalenderår (2013). Vid båda tillfällena skedde mätningarna på samma plats i ett gaturum. Platsen valdes för att Torsås har högst andel invånare och utgör centralort i Torsås kommun. Allfargatan leds genom samhället med dubbelsidig bebyggelse, bestående av både handel och bostäder. Hastigheten är 50 km/h. Vidare bedömer man att inga stora förändringar har skett, avseende trafikmängd, förändrad trafiksammansättning eller utformande av gaturum, kring mätplatserna sedan mätningarna utfördes. Dock finns en plats, väg E22, där förhöjda halter av luftföroreningar kan finnas. Väg E22 passerar genom tätorten Bergkvara, där gaturum med dubbelsidig bebyggelse finns.

**Tabell B1.20** Stationsinformation *ÅDT=årsmedeldyngstrafik*

| Station | Adress | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $NO_2$, Bensen (2003/04) Bensen (2013) | Allfargatan 18 | Y 6253852 X 1512027 | | Dubbel | 4460 ÅDT 2012-2017 (Trafikverket) | 400 m till industriområde med bl.a. fjärrvärmeverk. |

## Dominerande utsläppskällor i kommunerna

Vägtrafik bedöms vara den dominerande utsläppskällan i Torsås. Fjärrvärmenät finns, men endast inom Torsås samhälle. Vedeldning finns i kommunen. Under hösten 2017 genomfördes ”Elda rätt-kampanj” i samarbete med Energimyndigheten och Naturvårdsverket. Informationsmaterial skulle då skickas ut till samtliga vedeldare i kommunen, varav register begärdes in från brandskyddskontrollant. Utskick skedde till 3235 hushåll.

## Jämförelse med andra kommuner

Halterna av partiklar ($PM_{10}$ och $PM_{2.5}$), $NO_2$, bensen, benso(a)pyren och metaller i länets/samverkansområdets största tätorter, Kalmar och Västervik, har vid de senaste årens mätningar legat under den nedre utvärderingströskeln i urban bakgrund. Vid vinterhalvåret 2003/04, då mätningar av $NO_2$ utfördes parallellt i Kalmar och Torsås, låg halten i Torsås gaturum något högre än halten i Västerviks urbana bakgrund, men lägre än halten i Kalmars urbana bakgrund. Vinterhalvåret 2002/03 låg halten av bensen i Torsås gaturum i samma nivå som i urban

bakgrund i Kalmar och något lägre än i urban bakgrund i Västervik. Årsmedelvärdet av bensen 2013 var något lägre än vinterhalvårsmedelvärdet vid tidigare mätning.

**Tabell B1.21** Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Torsås kommun.

| **Förorening** | **Halt (år/vh)** | **Haltområde** | **Krav på kontroll vid övervakning som enskild kommun (ej i samverkan).** |
|---|---|---|---|
| Kvävedioxid | 8,8 µg/m$^3$(2003/04) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Svaveldioxid | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Kolmonoxid | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Bensen | 1,2 µg/m$^3$(2003/04)<br>0,84 µg/m$^3$(2013) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{10}$) | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{2,5}$) | - | < 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 |
| CO | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |

Bilaga 1:11

# Objektiv skattning i Högsby

Högsby kommun ingår i Kalmar läns luftvårdsförbund (https://www.lansstyrelsen.se/kalmar/stat-och-kommun/miljo/sa-mar-miljon/vatten--och-luftvardsforbund.html#0).

**Utförda mätningar**

Under vinterhalvåret 2003/04 utfördes mätningar av lättflyktiga kolväten (VOC) och kvävedioxid ($NO_2$) i ett gaturum i Högsby.

## Jämförelse med andra kommuner

Halterna av partiklar ($PM_{10}$ och $PM_{2.5}$), $NO_2$, bensen, benso(a)pyren och metaller i länets/samverkansområdets största tätorter, Kalmar och Västervik, har vid de senaste årens mätningar legat under den nedre utvärderingströskeln i urban bakgrund. Vid vinterhalvåret 2003/04, då mätningar av $NO_2$ utfördes parallellt i Kalmar och Högsby, låg halten i Högsby gaturum något högre än halten i Västerviks urbana bakgrund, men lägre än halten i Kalmars urbana bakgrund. Vinterhalvårsmedelvärdet av bensen i Högsby gaturum låg i samma nivå som i urban bakgrund i Västervik och något högre än i urban bakgrund i Kalmar.

**Tabell B1.22** Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Högsby kommun.

| Förorening | Halt (år/vh) | Haltområde | Krav på kontroll vid övervakning som enskild kommun (ej i samverkan). |
|---|---|---|---|
| Kvävedioxid | 9,3 µg/m³ (2003/04) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Svaveldioxid | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Kolmonoxid | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Bensen | 1,5 µg/m³ (2003/04) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{10}$) | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar ($PM_{2,5}$) | - | < 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 |
| CO | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |

Bilaga 1:12

# Objektiv skattning i Borgholm

Borgholm kommun ingår i Kalmar läns luftvårdsförbund (https://www.lansstyrelsen.se/kalmar/stat-och-kommun/miljo/sa-mar-miljon/vatten--och-luftvardsforbund.html#0).

## Utförda mätningar

Mätningar av kvävedioxid ($NO_2$) och lättflyktiga kolväten (VOC) har utförts i kommunen under ett vinterhalvår (2003/04). Vidare skedde mätningar av VOC under ett kalenderår (2013).

Mätplatsen valdes eftersom man bedömt att det är den plats där människor exponeras för högst halter av luftföroreningar. Vidare bedömer man att inga stora förändringar har skett, avseende trafikmängd, trafiksammansättning eller utformning av gaturum, kring mätplatserna sedan mätningarna utfördes.

**Tabell B1.23** Stationsinformation *ÅDT=årsmedeldyngstrafik*

| Parametrar/år | Adress | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bensen, 2013 | | | Gaturum | | | |
| $NO_2$, ev. bensen, 2003/04 | Storgatan 19/<br><br>Trädgårdsgatan 16 | N 6306167<br><br>E 1551965 | Gaturum | Dubbel | | Nej |
| $NO_2$, ev. bensen, 2003/04 | Norra Långgatan 10/<br><br>Västra Kyrkogatan 18 | N 6306257<br><br>E 1551833 | Gaturum | Dubbel | | Nej<br><br>Gågata på sommaren, lite trafik på vintern. |

### Dominerande utsläppskällor i kommunerna

Vägtrafik bedöms vara den dominerande utsläppskällan i Borgholm. I kommunen finns det 517 kunder som har utbyggt fjärvärmenät. Omfattning av vedelning är ej känt, men uppfattningen är att det på landsbygden är vanligt med uppvärmning genom vedeldning.

## Jämförelse med andra kommuner

Halterna av partiklar ($PM_{10}$ och $PM_{2.5}$), $NO_2$, bensen, benso(a)pyren och metaller i länets/samverkansområdets största tätorter, Kalmar och Västervik, har vid de senaste årens mätningar legat under den nedre utvärderingströskeln i urban bakgrund. Vid år då mätningar av $NO_2$ har utförts parallellt i Västervik, Kalmar och Borgholm har vinterhalvårsmedelvärdet i Borgholm legat i samma nivå som i Västervik, men betydligt lägre än halten i Kalmar. Vinterhalvåret 2003/04 låg halten av bensen i Borgholm något lägre än halterna i Kalmar och Västervik. Årsmedelvärdet 2013 av bensen var hälften så högt jämfört med vinterhalvårsmedelvärdet 2003/04.

**Tabell B1.25** Sammanställning av haltnivåer och övervakningskrav i Borgholms kommun.

| **Förorening** | **Halt (år/vh)** | **Haltområde** | **Krav på kontroll vid övervakning som enskild kommun (ej i samverkan).** |
|---|---|---|---|
| Kvävedioxid | 6,3 µg/m³ (2003/04) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Svaveldioxid | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Kolmonoxid | | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Bensen | 1,0 µg/m³(2003/04)<br>0,5 µg/m³ (2013) | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar (PM10) | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |
| Partiklar (PM2,5) | - | < 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 |
| CO | - | < NUT | Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning |

IVL Svenska Miljöinstitutet AB // Box 210 60 // 100 31 Stockholm
Tel 010-788 65 00 // www.ivl.se