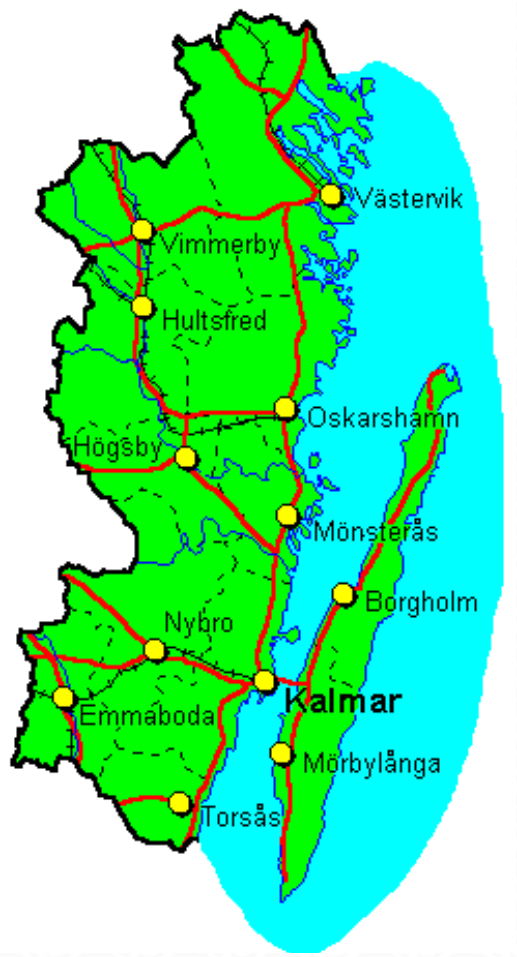


Nr U 6040
December 2019

Kontrollstrategi och inledande kartläggning avseende luftkvalitet för Kalmar län

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 Inledning 5

1.1 Krav på övervakning 5

2 Samverkansområdet i Kalmar län 7

2.1 Samverkansområdets geografiska utbredning 7
2.2 Samverkansområdets organisation 7

3 Sammanställning av mätdataförekomst 8

3.1 Information om mätmetodik 8

3.1.1 NO_2 och SO_2 8
3.1.2 PM_{10} 9
3.1.3 Bensen (VOC) 9
3.1.4 Benso(a)pyren (PAH) 9
3.1.5 Metaller 9

3.2 Beskrivning av mätplatser 9
3.3 NO_2 10

3.3.1 Haltutveckling av NO_2 11

3.4 SO_2 12

3.4.1 Haltutveckling av SO_2 13

3.5 Partiklar (PM_{10} och $PM_{2.5}$) 14

3.5.1 Haltutveckling av partiklar 15

3.6 Bensen 17

3.6.1 Haltutveckling av bensen 18

3.7 Benso(a)pyren 18

3.7.1 Haltutveckling av benso(a)pyren 19

3.8 Metaller 20

3.8.1 Uppmätta halter av metaller 20

3.9 CO 20

4 Dominerande utsläppskällor i länet 21

4.1 NO_2 21
4.2 SO_2 21
4.3 Partiklar (PM_{10} och $PM_{2.5}$) 22
4.4 Bensen 22
4.5 Benso(a)pyren 22
4.6 Metaller 22
4.7 CO 22

5 Sammanfattande krav på kontroll av luftkvalitet i samverkansområdet 23

5.1 NO_2 23
5.2 SO_2 24
5.3 Partiklar (PM_{10} och $PM_{2.5}$) 24
5.4 Bensen 25

5.5 Benso(a)pyren 25
5.6 Metaller 25
5.7 CO 25
5.8 Bedömning av överskridanden av miljökvalitetsnormernas utvärderingströsklar 26
5.9 Förslag på långsiktig övervakningsstrategi 27

6 Referenser 28

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 Inledning

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

På uppdrag av Kalmar läns Luftvårdsförbund har IVL Svenska Miljöinstitutet tagit fram ett förslag till kontrollstrategi samt objektiva skattningar för respektive kommun, i samarbete med länets ingående kommuner, se Bilaga 1.

Kontrollstrategin omfattar fyra år (2020 – 2023) och kommer att ses över och uppdateras årligen samt fyllas på med mätdata från föregående års övervakning.

I enlighet med Naturvårdsverkets Handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft (Luftguiden, 2014:1) ingår följande delar i den kontrollstrategi som ska ingå i *programmet för samordnad kontroll* för samverkansområdet i Kalmar län:

- information och analys av luftkvalitetssituationen utifrån tidigare kontrollresultat;
- haltutveckling i länet;
- bedömning av hur halterna i länet förhåller sig till utvärderingströsklarna;
- beskrivning av mätplatser och mätmetodik;
- uppgifter om dominerande utsläppskällor;
- beskrivning av mätplatser;
- information om mätmetodik;
- de krav som samverkansområdet omfattas av avseende antal mätpunkter, indikativa eller kontinuerliga mätningar;
- fyraårig övervakningsplan

1.1 Krav på övervakning

MKN för luft har införts i svensk lagstiftning för att åstadkomma en godtagbar luftkvalitetssituation. Regeringens förordning om miljökvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft (SFS 2010:477) inbegriper förekomst och halt i luft av kväveoxider (NO_2, NO_x), svaveldioxid (SO_2), kolmonoxid (CO), bensen, partiklar (PM_{10} och $PM_{2.5}$), ozon (O_3), tungmetallerna arsenik (As), kadmium (Cd) och nickel (Ni) och bly (Pb), samt polycykliska aromatiska kolväten (med benso(a)pyren (B(a)P) som indikator).

Förordningen om MKN för luft slår fast att varje kommun ska kontrollera att miljökvalitetsnormerna uppfylls inom kommunen. Dock ges en möjlighet att bedriva kontrollen genom samverkan mellan flera kommuner. Ett län kan till exempel ses som ett naturligt samverkansområde.

Krav på kontroll av miljökvalitetsnormerna styrs utifrån förekommande haltnivåer av respektive luftförorening enligt Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2016:9). För att kunna styra detaljeringsgraden i övervakningen (t.ex vilka metoder som får användas vid övervakning samt vilka kvalitetskrav och datatäckning som behövs) finns det övre och nedre utvärderingströsklar (ÖUT och NUT) att utgå ifrån.

Om halterna överskrider, eller riskerar att överskrida, MKN skall kontinuerliga mätningar genomföras i den aktuella kommunen. För ett samverkansområde gäller det att kontinuerliga mätningar ska ske så fort NUT överskrids. I mätföreskrifterna anges också det minsta antal mätstationer som, baserat på befolkningsmängden och haltnivåerna, krävs i en kommun eller i ett samverkansområde. Detta innebär att man i ett samverkansområde, t.ex. ett län, får en viss mätrabatt jämfört med om alla kommuner mäter i egen regi. Vid övervakning i tätorter, med inriktning på skydd av människors hälsa, skall vid kontinuerliga mätningar minst en provtagningsplats vara lokaliserad i gaturum. Om man har flera provtagningsplatser för kontinuerliga mätningar i en tätort skall minst en vara placerad i gaturum och en i urban bakgrund. I de fall man har flera provtagningsplatser bör majoriteten av dem placeras i gaturum eller annan miljö där halterna förmodas vara höga, t.ex. i områden med mycket vedeldning för uppföljning av halten av benso(a)pyren. Om halterna i ett samverkansområde överskrider den övre utvärderingströskeln och modellberäkningar eller indikativa mätningar kompletterar de kontinuerliga mätningarna kan antalet mätplatser enligt 17 § NFS 2016:9 minskas med upp till 50 % för området.

Enligt 27 § luftkvalitetsförordningen får miljökvalitetsnormerna kontrolleras genom objektiv skattning när halterna av en förorening ligger under NUT. För ett samverkansområde innebär det att om man t.ex. enbart har krav på kontinuerliga mätningar för NO_2 och PM_{10} i samverkansområdet, ska de andra reglerade luftföroreningarna åtminstone kontrolleras genom objektiv skattning. 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, 2018). 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.

I Tabell 1 presenteras de luftföroreningar som beaktas i denna rapport, dvs. de som inbegrips i MKN.

Tabell 1 Luftföroreningar som omfattas av miljökvalitetsnormerna.

Luftförorening	**Tidsupplösning**
Svaveldioxid	timme, dygn, år
Kvävedioxid	timme, dygn, år
Ozon	timme, 8-timmarsmedelvärde,
Partiklar (PM_{10} och $PM_{2.5}$)	dygn, år
Bensen	år
Tungmetaller (As, Cd, Ni, Pb)	år
Polycykliska kolväten (B(a)P)	år
Kolmonoxid	8-timmarsmedelvärde

2 Samverkansområdet i Kalmar län

2.1 Samverkansområdets geografiska utbredning

Kalmar län har ca 244 000 invånare fördelat på 12 kommuner, se Figur 1 och Tabell 2. 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.

Figur 1 Karta över samverkansområdet (Kalmar län).

Tabell 2 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
Emmaboda	9 368
Torsås	7 083
Högsby	6 087
Borgholm	10 857

2.2 Samverkansområdets organisation

Luftvårdsförbundet har i uppdrag att administrera och genomföra den kontrollstrategi för luftövervakning som tas fram för samverkansområdet. I Luftvårdsförbundet ingår, förutom länets kommuner, även Länsstyrelsen och industrier som medlemmar.

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. Tätortsmätningar har genomförts i Västervik 2015 och 2017och i Kalmar 2016. Mätningar var vidare planerat att genomföras 2018 och 2020 i Kalmar samt i Västervik 2019. Under 2018 har man dock avvaktat med mätningar till följd av att den ordinarie mätplatsen i Kalmar är under ombyggnad.

3 Sammanställning av mätdataförekomst

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

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.

3.1 Information om mätmetodik

3.1.1 NO_2 och SO_2

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.

3.1.2 PM_{10}

De dygnsvisa mätningarna av PM_{10} 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}.

3.1.3 Bensen (VOC)

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.

3.1.4 Benso(a)pyren (PAH)

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.

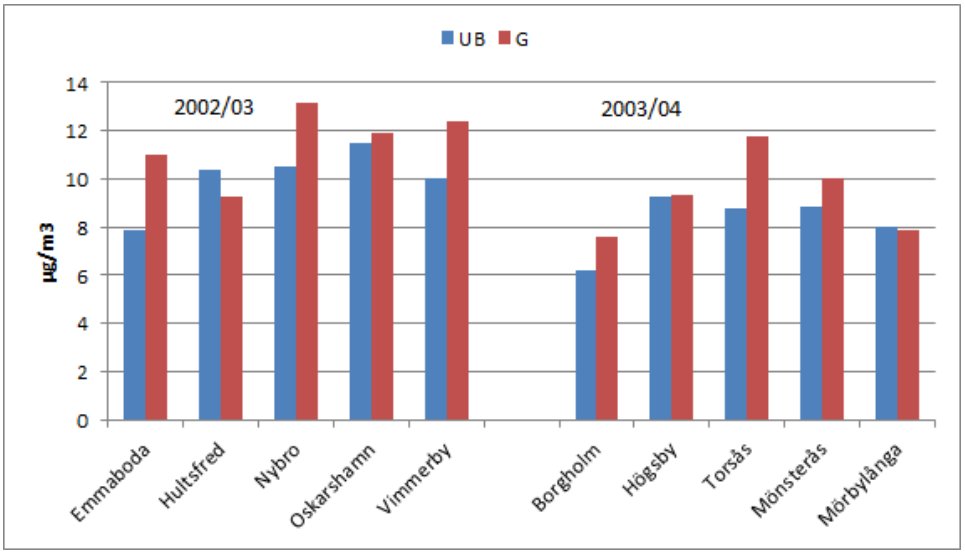
3.1.5 Metaller

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.

3.2 Beskrivning av mätplatser

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 den 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. För mätplatsbeskrivningar i övriga kommuner se de objektiva skattningarna i Bilaga 1.

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 NO_2

I Tabell 3 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 vinterhalvåret.

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

Tabell 3 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									
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*

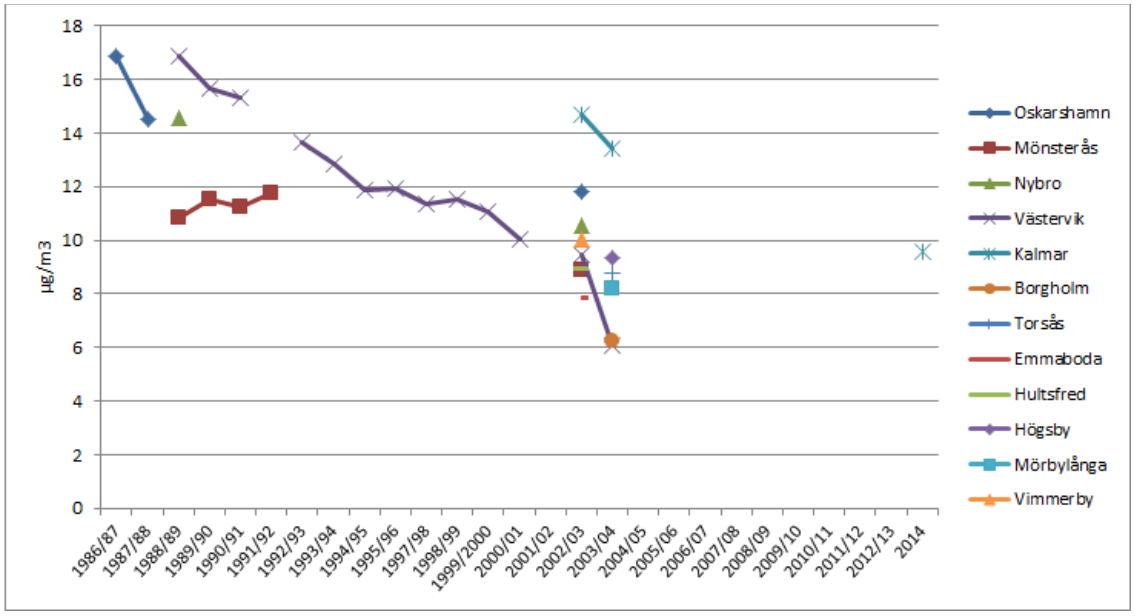
3.3.1 Haltutveckling av NO_2

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 SO_2

I Tabell 4 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 4 Sammanställning av mätningar av SO_2 som utförts i Kalmar län. *UB=urban bakgrund*

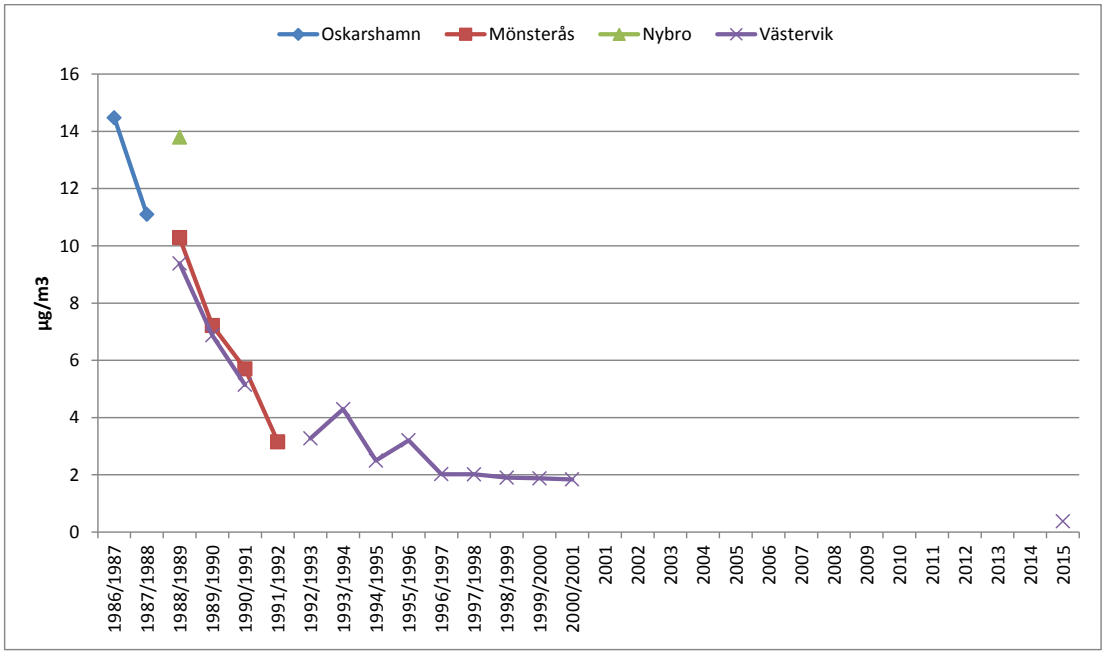
	Kalmar UB	Oskarshamn UB	Mönsterås UB	Nybro UB	Västervik UB
1986/87		X			
1987/88		X			
1988/89			X	X	X
1989/90			X	X	X
1990/91			X		X
1991/92			X		
1992/93					X
1993/94					X
1994/95					X
1995/96					X
1996/97					X
1997/98					X
1998/99					X
1999/00					X
2000/01					X
…….					
2015					X

3.4.1 Haltutveckling av 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.

3.5 Partiklar (PM_{10} och $PM_{2.5}$)

Partikelmätningar har främst utförts med avseende på PM_{10} som dygnsmedelvärden i urban bakgrund i Kalmar och Västervik, se Tabell 5. 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 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.

Tabell 5 Sammanställning av mätningar av PM_{10} som utförts i Kalmar län. *UB=urban bakgrund, G=gaturum*

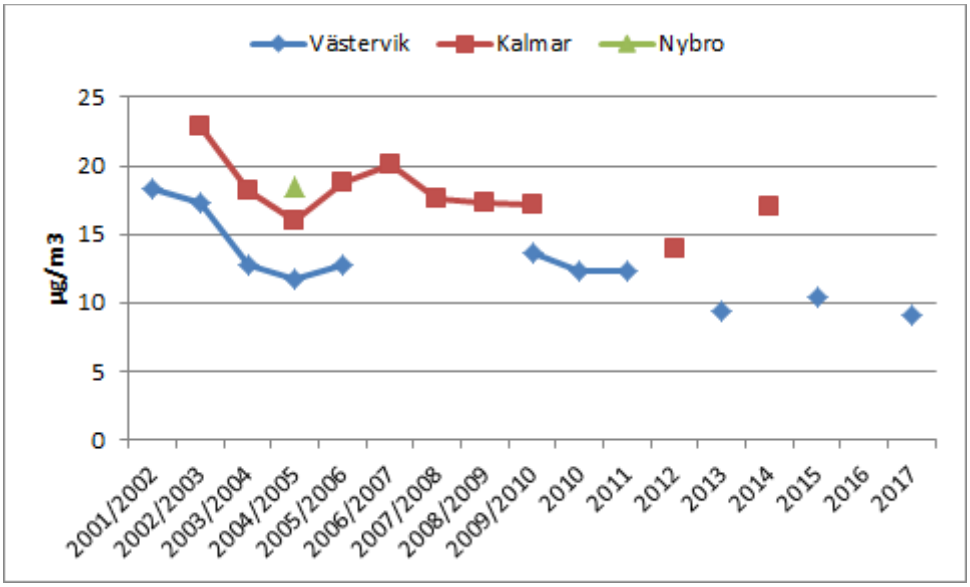
	Kalmar UB	Västervik UB	Nybro G	Kalmar UB	Västervik UB
	PM_{10}			$PM_{2.5}$	
2001/02		X			
2002/03	X	X			
2003/04		X			
2004/05	X	X	X		
2005/06	X	X			
2006/07	X				
2007/08	X				
2008/09	X				
2009/10	X	X			
……..					
2011		X			X
2012	X			X	
2013		X			
2014	X				
2015		X			
2016	X*				
2017		X			

**ej fullständiga data*

3.5.1 Haltutveckling av 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.

Generellt har vinterhalvårsmedelvärdena av PM_{10} varit ca 30% högre i Kalmar jämfört med i Västervik.

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 6.

Tabell 6 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.

3.6 Bensen

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 7. Under vinterhalvår 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 7.

Tabell 7 Sammanställning av mätningar av VOC som utförts i Kalmar län.

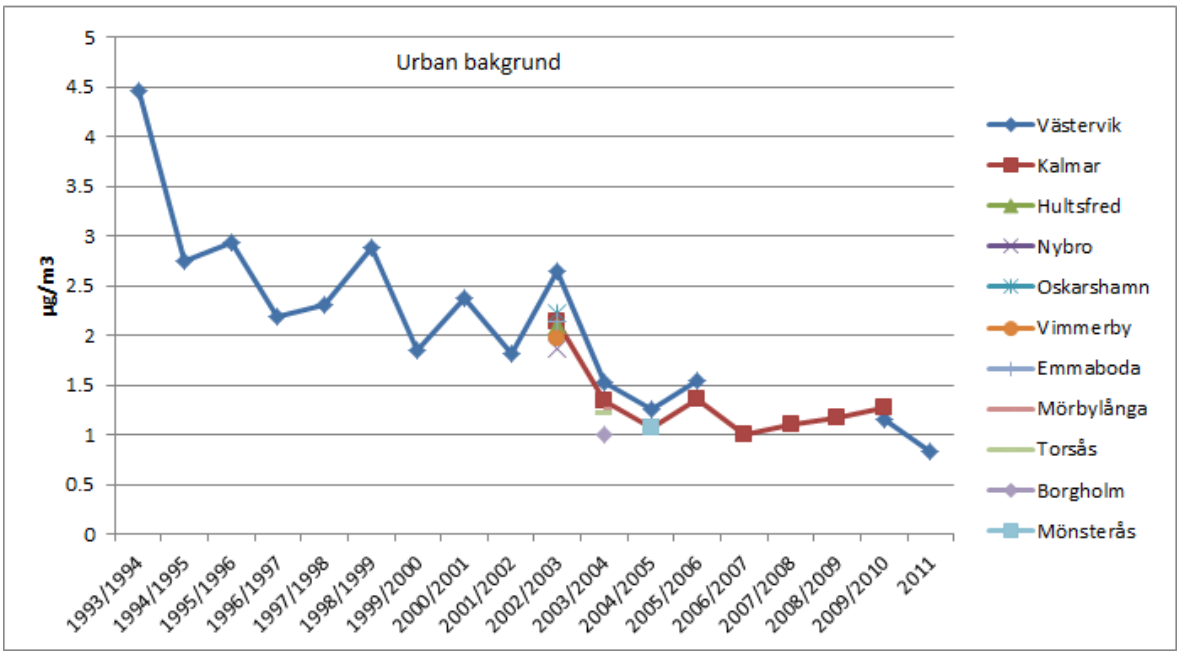
	Kalmar UB	Oskarshamn UB	Mönsterås UB	Nybro UB	Västervik UB	Borgholm UB	Torsås UB	Hultsfred UB	Högsby UB	Mörbylånga UB	Vimmerby UB	Emmaboda UB
1993/94					X							
1994/95					X							
1995/96					X							
1996/97					X							
1997/98					X							
1998/99					X							
1999/00					X							
2000/01					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*

3.6.1 Haltutveckling av 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 var i nivå med 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.

3.7 Benso(a)pyren

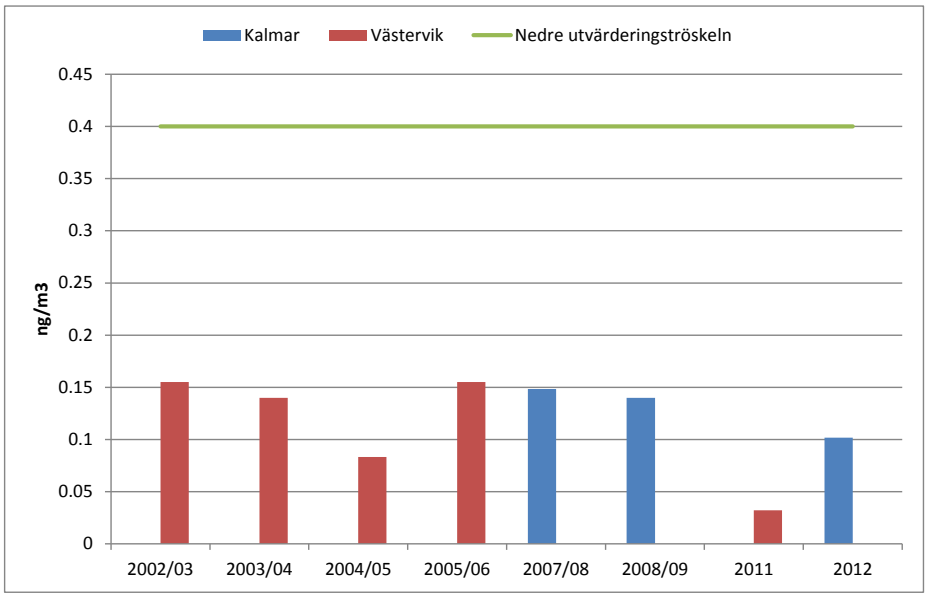
Mätningar av polyaromatiska kolväten (PAH) inklusive benso(a)pyren, som är reglerat i Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477), utfördes i urban bakgrund under vinterhalvår i Kalmar (2007/08 – 2008/09) och Västervik (2002/03 – 2005/06) samt under kalenderår 2011 i Västervik och 2012 i Kalmar, se Tabell 8.

Tabell 8 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	

3.7.1 Haltutveckling av 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.

3.8 Metaller

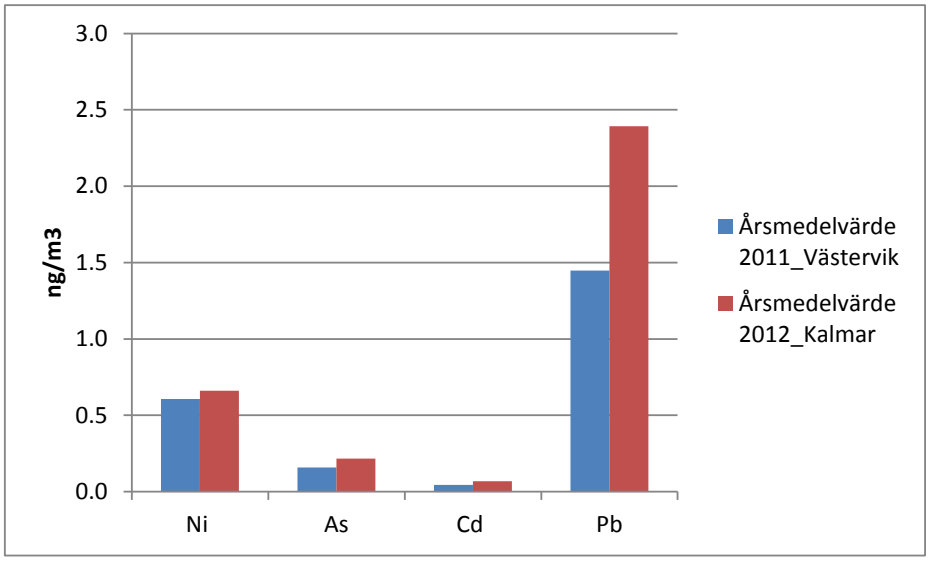
Mätningar av de reglerade metallerna, arsenik (As), kadmium (Cd), nickel (Ni) och bly (Pb), utfördes varannan månad i urban bakgrund under 2011 i Västervik och 2012 i Kalmar, se Tabell 9.

Tabell 9 Sammanställning av mätningar av metaller (As, Cd, Ni, Pb) som utförts i Kalmar län.

Period	Kalmar UB	Västervik UB
2011		X
2012	X	

3.8.1 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.

3.9 CO

Inga mätningar av CO har utförts i Kalmar län.

4 Dominerande utsläppskällor i länet

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 har legat runt 1.5 och vinterhalvårsmedelvärdet runt 1.5 µg/m^3 under de senaste åren.

I övrigt har mätningar i regional bakgrund gjorts, finansierat av luftvårdsförbundet, av NO_2 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 den 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 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.

4.1 NO_2

Den dominerande utsläppskällan i samtliga kommuner i länet bedöms vara transporter; vägtrafik och även sjöfarten 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.

4.2 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.

4.3 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%.

4.4 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.

4.5 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 (Nybro, Hultsfred, Vimmerby, Torsås, Emmaboda, Kalmar, Oskarshamn, Västervik (även i orterna Ankarsrum och Gamleby) och Borgholm).

4.6 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”.

4.7 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.

5 Sammanfattande krav på kontroll av luftkvalitet i samverkansområdet

Kapitel 5.1 – 5.7 innehåller en sammanfattande beskrivning samt resonemang, utifrån kapitel 3 och 4, av hur haltnivåerna, av de reglerade luftföroreningarna, i länet förhåller sig till utvärderingströsklarna. I en sammanfattande tabell (Tabell 11, kapitel 5.8) kopplas det till vilka krav på luftövervakning som råder.

5.1 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, 2018), 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 10, 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 10 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

5.2 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.

5.3 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 mätningarnai 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.

5.4 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).

5.5 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.

5.6 Metaller

Resultaten från mätningar under 2011 i Västerviks och 2012 i Kalmars urbana bakgrund visade på haltnivåer av de reglerade metallerna långt under NUT.

5.7 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).

5.8 Bedömning av överskridanden av miljökvalitetsnormernas utvärderingströsklar

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) >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

5.9 Förslag på långsiktig övervakningsstrategi

Övervakning av luftkvalitet

Kontinuerliga mätningar år 2020 - 2023

Kontinuerliga timvisa mätningarna av NO_2 i gaturum i Kalmar.

Kontinuerliga dygnsvisa mätningar av PM_{10} i gaturum i Kalmar.

Indikativa mätningar och/eller beräkningar

2020

Mätning av benso(a)pyren (B(a)P) i ett bostadsområde med mycket vedelning.En indikativ mätning innebär dygsnvis partikelprovtagning under cirka fyra veckor jämnt fördelat under ett kalenderår samt veckovis analys av polyaromatiska kolväten (bl.a. B(a)P).

2021

Mätningar av PM_{10} (veckomedelvärden) och NO_2 (veckomedelvärden) i gaturum i Västervik parallellt med de kontinuerliga mätningarna i Kalmar.

2022 – 2023

Månadsvisa mätningar med diffusionsprovtagare av NO_2 och/eller veckovisa mätningar av VOC i ett gaturum i samtliga kommuner i länet under något av åren parallellt med de kontinuerliga mätningarna i Kalmar.

6 Referenser

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

Naturvårdsverket och SMHI (2018). Inledande kartläggning och objektiv skattning av luftkvalitet.

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) PM_{10} (2002/03 – 2009/10, 2012, 2014, 2016) $PM_{2,5}$ (2012) PAH (2007-2009) 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 (exempel på beskrivning1)
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) 1,3 µg/m³ (2009/10)	< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Partiklar (PM_{10})	14 µg/m³ (2012)	> NUT Urban bakgrund (2014) > 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 (exempel på beskrivning1)
Kvävedioxid	9,7 µg/m³ (vh, 2000) 6,2 µg/m³ (vh,2002) 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) 9,3 µg/m³ (år, 2013) 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 (exempel på beskrivning1)
Kvävedioxid	17 µg/m³ (1986/87) 15 µg/m³ (1987/88) 12 µg/m³ (2002/03)	< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Svaveldioxid	15 µg/m³ (1986/87) 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) 1,7 µg/m³ (2005/06) 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 (exempel på beskrivning1)
Kvävedioxid	15 µg/m³ (1988/89) 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) 1,8 µg/m³ (2005/06) 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 (exempel på beskrivning1)**
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 (exempel på beskrivning)**
Kvävedioxid	8,2 µg/m³ (2003/04) 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) 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

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 (exempel på beskrivning1)**
Kvävedioxid	8,9 µg/m³ (2002/03) 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) 1988/89 - 1991/92.	Torget 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 (exempel på beskrivning1)
Kvävedioxid	11 (1988/89) 12 (1989/90) 11 (1990791) 12 (1991/92) 8,9 (2002/03) 10 (2002/03)	< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Svaveldioxid	10 (1988/89) 7,2 (1989/90) 5,7 (1990791) 3,2 (1991/92)	< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Kolmonoxid		< NUT	Objektiv skattning, indikativa mätningar eller modellberäkning
Bensen	1,1 (2003/04) 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 (exempel på beskrivning1)**
Kvävedioxid	7,9 µg/m³(2002/03) 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) 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 (exempel på beskrivning1)**
Kvävedioxid	8,8 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	1,2 µg/m³(2003/04) 0,84 µg/m³(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 (exempel på beskrivning1)
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/ Trädgårdsgatan 16	N 6306167 E 1551965	Gaturum	Dubbel		Nej
NO_2, ev. bensen, 2003/04	Norra Långgatan 10/ Västra Kyrkogatan 18	N 6306257 E 1551833	Gaturum	Dubbel		Nej 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 (exempel på beskrivning1)
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) 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

~~[Infoga bild/logga]~~

IVL Svenska Miljöinstitutet AB // Box 210 60 // 100 31 Stockholm
Tel 010-788 65 00 ~~// Fax 010-788 65 90~~ // www.ivl.se