

Luftkvaliteten i Trelleborg Resultat från mätningar

Vinterhalvåret 2007-2008



Miljöförvaltningens rapport nr 7/2008

Sammanfattning	4
Mätningar under vinterhalvåret 2007-2008	4
Miljönämnden har under vinterhalvåret utfört mätningar av luftkvaliteten i Trelleborgs tätort och på landsbygden. Mätningarna har utförts med avseende på	4
– Svaveldioxid, SO ₂ , månadsmedelvärde	4
– Kvävedioxid, NO ₂ , dygnsmedelvärde och månadsmedelvärde	4
– Små partiklar, PM ₁₀ , dygnsmedelvärde	4
Inga överskridanden	4
Inga överskridanden av gällande gränsvärden har skett	4
Mätkrav	4
Bly, koloxid och bensen	4
Kommande utveckling	4
Kvävedioxid i Trelleborg	5
Allmänt	5
Kvävedioxid i Trelleborg	5
Gränsvärden och mätkrav	5
Utveckling	6
Bedömning	6
Läs mera	6
Svaveldioxid i Trelleborg	7
Allmänt	7
Svaveldioxid i Trelleborg	7
Gränsvärden och mätkrav	7
Utveckling	8
Bedömning	8
Läs mera	8
Partiklar (PM ₁₀) i Trelleborg	9
Allmänt	9
Kvalitet i Trelleborg	9
Gränsvärden och mätkrav	9
Utveckling	10
Bedömning	10
Läs mer	10
Bensen i Trelleborg	11
Allmänt	11
Kvalitet i Trelleborg	11
Gränsvärden och mätkrav	11
Utveckling	11
Bedömning	11
Läs mer	12
Bly i Trelleborg	13
Allmänt	13
Kvalitet i Trelleborg	13
Gränsvärden och mätkrav	13
Utveckling	13
Bedömning	13
Läs mer	13
Kolmonoxid	14
Allmänt	14

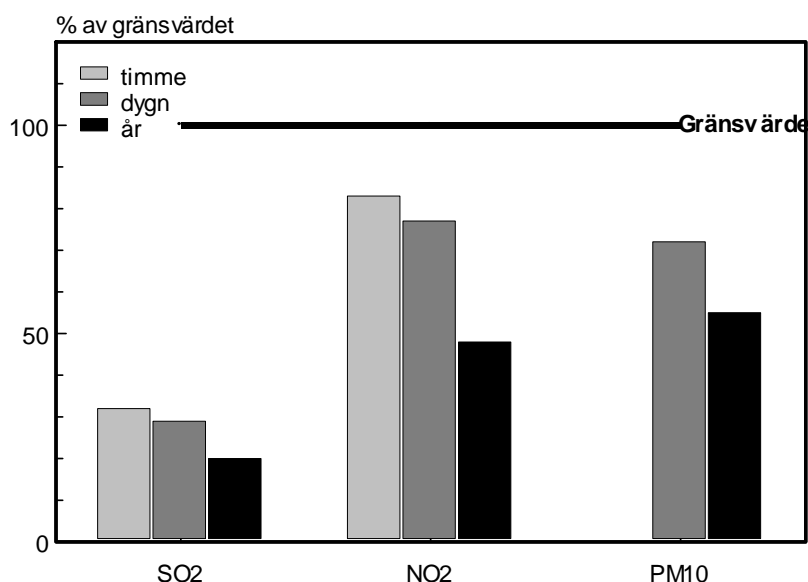
Kvalitet i Trelleborg	14
Gränsvärden och mätkrav	14
Utveckling	14
Bedömning	14
Läs mer	14
Övriga uppmätta ämnen	15
Kolväten	15
Miljö kvalitetsnormer	16
Allmänt	16
Kontroll och utvärderingströsklar	16
Höga nivåer	17
Information till allmänheten	17
Läs mer	17
Orienterande kvävedioxidmätningar i Trelleborg	18
Bilaga 1: beräkning av kvävedioxidhalt	20
Bilaga 2: Mätplatser i Trelleborg	21
Bilaga 3: Jämförelse mellan resultat i hamnen och i rådhuset	22
Bilaga 4: Framtida mätprogram	24

Sammanfattning

Mätningar under vinterhalvåret 2007-2008

Miljönämnden har under vinterhalvåret utfört mätningar av luftkvaliteten i Trelleborgs tätort och på landsbygden. Mätningarna har utförts med avseende på

- Svaveldioxid, SO₂, månadsmedelvärde
- Kvävedioxid, NO₂, dygnsmedelvärde och månadsmedelvärde
- Små partiklar, PM₁₀, dygnsmedelvärde



Inga överskridanden

Inga överskridanden av gällande gränsvärden har skett.

Mätkrav

De uppmätta halterna av PM₁₀ är dock så höga att kommunen är ålagd enligt lagstiftningen att utföra mätningar av dessa.

Bly, koloxid och bensen

Kommunen bedöms ligga långt under de gränsvärden som finns för koloxid, bly och bensen, varför inga mätningar av dessa ämnen behöver utföras.

Kommande utveckling

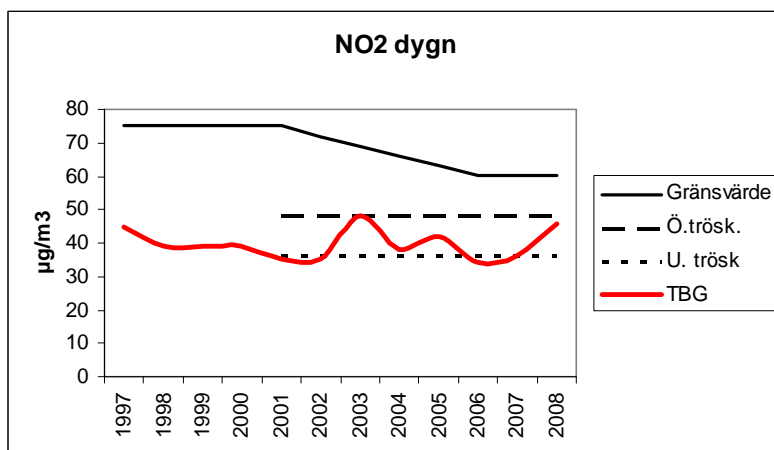
Den kommande utbyggnaden av hamnen samt den ökande fartygstrafiken gör att halterna i Trelleborg kommer att närma sig gränsvärdena.

Kvävedioxid i Trelleborg

Allmänt

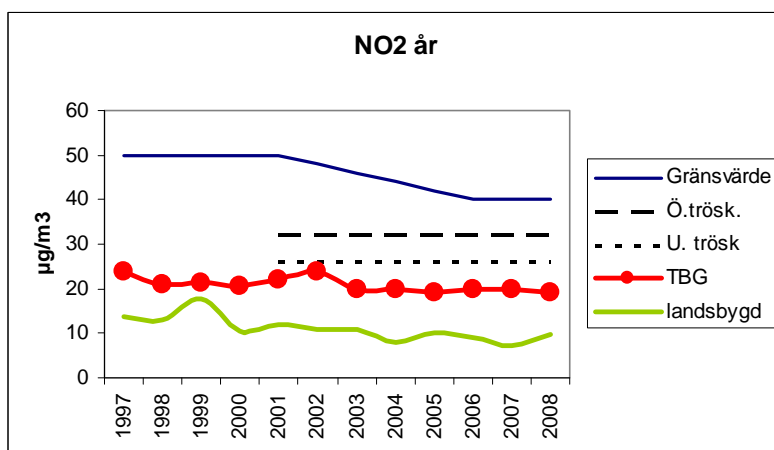
Den främsta källan i Trelleborg till kvävedioxid, NO₂, är biltrafik och sjöfart.

Kvävedioxid i Trelleborg



Halterna av kvävedioxid ligger under de gällande gränsvärdena. Detta gäller såväl dygnsmedelvärden som årsmedelvärden.

Mätningar på timmedelvärdena har utförts i Trelleborgs hamn som en del av hamnens egenkontroll. Halterna av NO₂ på timbasis har i en trafikbelastad punkt uppmätts till 75 µg/m³.



Gränsvärden och mätkrav

I förordningen om miljökvalitetsnormer anges gränsvärden för kvävedioxid.

medelvärdestid	µg/m ³ NO ₂			
	timme	dygn	år	år, landsbygd
Högsta tillåtna halt	90	60	40	30
Trelleborg Rådhuset 07/08	-	46	19	10*
Trelleborg Hamnen	75	50	26	-
*Mätningen utförs i Smygehamn				

I förordningen anges också att kommunen skall kontrollera att kvalitetsnormerna uppfylls. Om en övre utvärderingströskel överskrids skall kontrollen ske med mätningar, om den övre utvärderingströskeln underskrids skall kontrollen ske genom en kombination av mätning och beräkning och om den undre utvärderingströskeln underskrids får kontrollen ske genom enbart beräkningar eller objektiv uppskattning.

Utveckling

Den ökande andelen av katalysatorbilar innebär en minskning av utsläppen av kvävedioxid. Denna minskning har dock uppvägs av att trafiken ökar. En framtida utbyggnad av hamnen innebär troligen också ökade halter av kvävedioxid i stadsluften. Prognoser pekar på dygnsmedelvärden_{max} på ca 50 µg/m³; på årsmedelhalter i staden på ca 25 µg/m³; på timmedelvärden_{max} på ca 60 µg/m³ i urban bakgrundsluft samt 85 µg/m³ i de högst belastade punkten.

Bedömning

Luften i Trelleborg överstiger inte gällande gränsvärden för kvävedioxid och bedöms inte heller överstiga gränsvärdena inom de närmaste åren. Halterna ligger dock så högt att kommunen har en skyldighet att utföra mätningar på dygnshalter för att visa att miljökvalitetsnormerna uppfylls.

Läs mera

- Förordning 2001:527 om miljökvalitetsnormer för utomhusluft
- IVL:s URBAN-mätningar

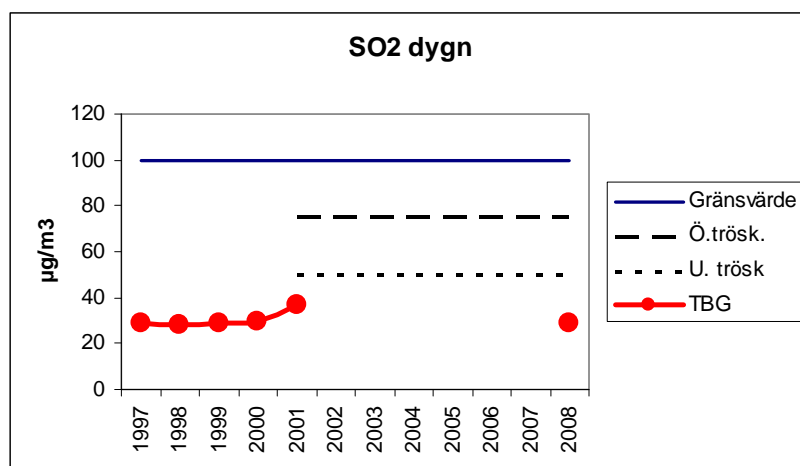
Svaveldioxid i Trelleborg

Allmänt

Den främsta källan till svaveldioxid, SO₂, är utsläpp från oljeförbränning. Den dominerande källan i Trelleborg är utsläpp från sjöfarten.

Svaveldioxid i Trelleborg

Halterna av svaveldioxid i luften ligger under de gällande gränsvärdena.

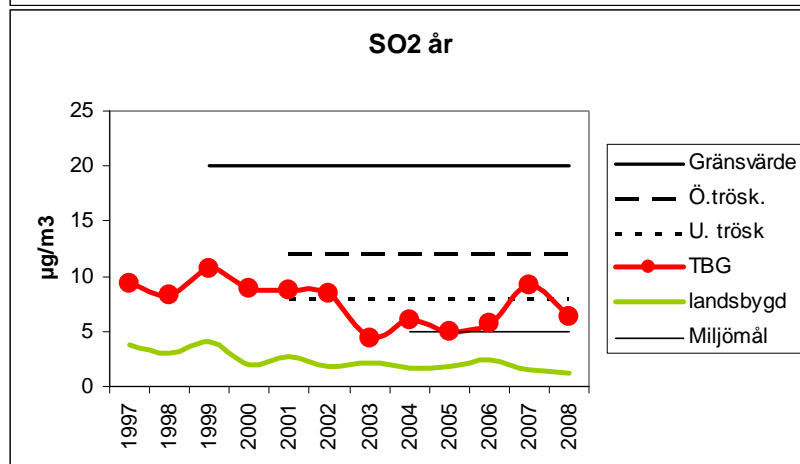


Tidigare mätningar i Trelleborg har visat att dygnsmedelvärdena_{max} ligger under gränsvärdena.

Trenden har varit minskande, troligen till följd av en ökande andel lågsavlig olja inom sjöfarten.

Trots att halterna ligger klart under gränsvärdena ligger halterna högt i jämförelse med andra svenska orter.

Timmedelvärde_{max} bedöms ligga mellan 10 och 50 µg/m³ med de högsta halterna strax norr om hamnen.



Gränsvärden och mätkrav

I förordningen om miljökalitetsnormer anges gränsvärden för svaveldioxid.

Medelvärdetid	µg/m ³ SO ₂		
	timme	dygn	år
Högsta tillåtna halt	200	100	20
Miljömål i Sverige	-	-	5
Trelleborg Rådhuset 07/08	40*	29	6,3
Trelleborg Hamnen 07	11	8	1,5

* Extrapolerat utifrån antagandet att kvoten timme/dygn är densamma vid rådhuset som i hamnen.

I förordningen anges också att kommunen skall kontrollera att kvalitetsnormerna uppfylls. Om en övre utvärderingströskel överskrids skall kontrollen ske med mätningar, om den

övre utvärderingströskeln underskrids skall kontrollen ske genom en kombination av mätning och beräkning och om den undre utvärderingströskeln underskrids får kontrollen ske genom enbart beräkningar eller objektiv uppskattning.

Utveckling

Utsläppen från sjöfarten är den klart dominerande utsläppskällan i Trelleborg. En framtida expansion av hamnen innebär en ökning av utsläppen av svaveldioxid. Prognoser pekar på en ökning av utsläppen med ca 20 %, med dygnsmedelvärdet_{max} på ca 12 µg/m³; årsmedelhalter i staden på ca 9 µg/m³; timmedelvärdet_{max} på ca 30 µg/m³ i urban bakgrundsluft. På landsbygden bedöms det dock att svavelhalten kommer sjunka till ca 1,5 µg/m³.

Bedömning

Luften i Trelleborg överstiger inte gällande gränsvärden för svaveldioxid och bedöms inte heller överstiga dessa inom de närmaste åren. Halterna ligger dock över den undre utvärderingströskeln, vilket innebär att kommunen måste utföra mätningar för att kontrollera att miljö kvalitetsnormen innehålls.

Läs mera

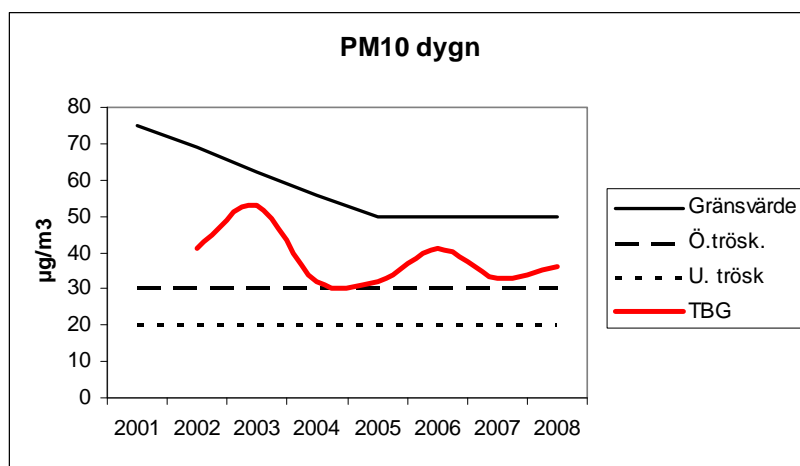
- Förordning 2001:527 om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft
- IVL:s URBAN-mätningar

Partiklar (PM10) i Trelleborg

Allmänt

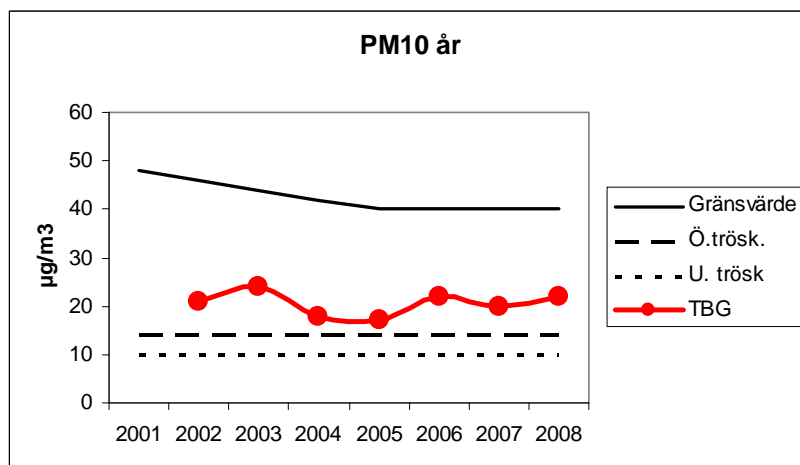
Luften innehåller partiklar av varierande storlek och kemisk sammansättning. Partiklarna har sitt ursprung i olika utsläpp och av slitage från vägbanor.

Kvalitet i Trelleborg



Halterna i Trelleborg ligger under gränsvärdena men ligger ändå så högt att det finns ett formellt krav på mätningar.

Halterna av partiklar i luften varierar under året och är högre under vårmånaderna än under höstmånaderna.



Gränsvärden och mätkrav

I förordningen om miljökvalitetsnormer anges gränsvärden för PM10.

	µg/m ³ PM10	
	dygn	år
Medelvärdestid		
Högsta tillåtna halt	50	40
Trelleborg Rådhuset 07/08	36	22
Trelleborg Hamnen 07	38	22

I förordningen anges också att kommunen skall kontrollera att kvalitetsnormerna uppfylls. Om en övre utvärderingströskel överskrids skall kontrollen ske med mätningar, om den övre utvärderingströskeln underskrids skall kontrollen ske genom en kombination av

mätning och beräkning och om den undre utvärderingströskeln underskrids får kontrollen ske genom enbart beräkningar eller objektiv uppskattning.

Utveckling

De uppmätta halterna har varierat betydligt mellan åren. Detta, tillsammans med att mätningar av partiklar endast har pågått under några få år, gör att det är svårt att se trender i materialet. Det kan dock befaras att halterna kommer att öka, dels på grund av hamnens utbyggnad, dels på grund av en ökad andel dieselfordon, och dels på grund av ökad biltrafik.

Bedömning

De uppmätta halterna överstiger den övre utvärderingströskeln. Det finns därmed krav på att kommunen ska kontrollera att miljökvalitetsnormen uppfylls genom mätningar.

Läs mer

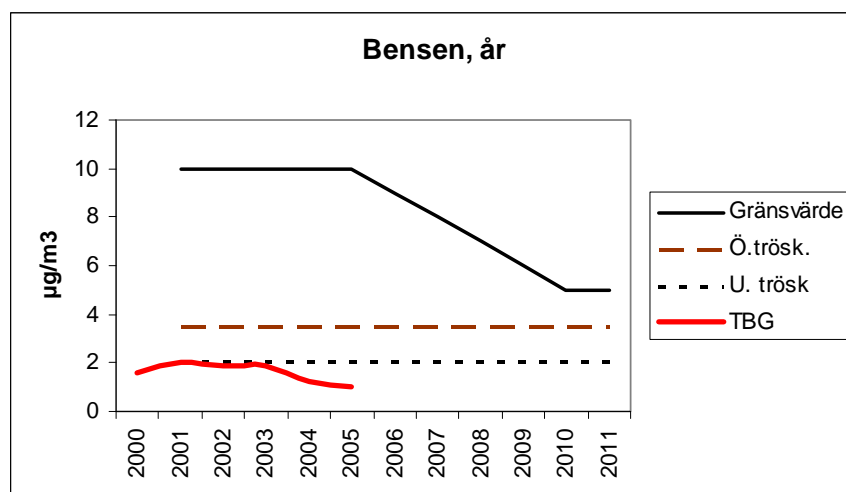
- Förordning 2001:527 om miljökvalitetsnormer för utomhusluft
- IVL:s URBAN-mätningar

Bensen i Trelleborg

Allmänt

Bensen är ett flyktigt kolväte som är cancerframkallande. Den största källan till bensenutsläpp är biltrafiken, eftersom bensinen innehåller bensen. Det sker dessutom en viss avdunstning av bensen vid distribution, transport och förvaring av bland annat bensin. Bensen frigörs även vid vedeldning, särskilt om man använder utrustning som inte är miljögodkänd.

Kvalitet i Trelleborg



De uppmätta halterna har legat stabilt under de år som vi mätt bensen. Halterna ligger under det gällande gränsvärdet.

Gränsvärden och mätkrav

I förordningen om miljökvalitetsnormer anges gränsvärden för bensen.

	Högsta tillåtna halt
medelvärdestid	år
µg/m ³ bensen	5

I förordningen anges också att kommunen skall kontrollera att kvalitetsnormerna uppfylls. Om en övre utvärderingströskel överskrids skall kontrollen ske med mätningar, om den övre utvärderingströskeln underskrids skall kontrollen ske genom en kombination av mätning och beräkning och om den undre utvärderingströskeln underskrids får kontrollen ske genom enbart beräkningar eller objektiv uppskattning.

Utveckling

Halten av bensen har legat stabilt under de år mätningar har skett. Någon förändring bedöms inte ske inom de närmaste åren.

Bedömning

Luften i Trelleborg överstiger inte gällande gränsvärden för bensen och bedöms inte heller överstiga dessa inom de närmaste åren. Halterna ligger också under den undre

utvärderingströskeln, varför det är tillräckligt med beräkningar för att kontrollera att miljökvalitetsnormen innehålls.

Läs mer

- Förordning 2001:527 om miljökvalitetsnormer för utomhusluft
- IVL:s URBAN-mätningar

Bly i Trelleborg

Allmänt

Bakgrunden till kvalitetsnormen för bly, är att bensen i många länder är tillsatt med bly. I Sverige har detta varit förbjudet sedan 1978.

Kvalitet i Trelleborg

Inga mätningar har blivit utförda i Trelleborg med avseende på bly i luft.

Gränsvärden och mätkrav

I förordningen om miljökvalitetsnormer anges gränsvärden för bly.

	Högsta tillåtna halt
medelvärdestid	år
$\mu\text{g}/\text{m}^3$ bly	0,5

I förordningen anges också att kommunen skall kontrollera att kvalitetsnormerna uppfylls. Om en övre utvärderingströskel överskrids skall kontrollen ske med mätningar, om den övre utvärderingströskeln underskrids skall kontrollen ske genom en kombination av mätning och beräkning och om den undre utvärderingströskeln underskrids får kontrollen ske genom enbart beräkningar eller objektiv uppskattning.

Utveckling

Halterna i luften har sjunkit markant sedan förbudet mot bly i bensen infördes. Utsläppen från industrin i Sverige har också minskat under de senaste decennierna. Halterna bedöms även fortsättningsvis vara låga. Mätningar i Stockholm på Hornsgatan visar på nivåer som ligger under $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Bedömning

Halterna av bly i luften bedöms samstämmigt i Sverige ligga långt under miljökvalitetsnormer och utvärderingströsklar. Det behöver därför endast göras en objektiv bedömning av att miljökvalitetsnormerna avseende bly i luft innehålls i Trelleborg.

Läs mer

- Förordning 2001:527 om miljökvalitetsnormer för utomhusluft
- IVL:s URBAN-mätningar
- Luften i Stockholm

Kolmonoxid

Allmänt

Utsläpp av kolmonoxid kommer till största delen från trafiksektorn.

Kvalitet i Trelleborg

Inga mätningar har blivit utförda i Trelleborg med avseende på kolmonoxid i luft.

Gränsvärden och mätkrav

I förordningen om miljökvalitetsnormer anges gränsvärden för kolmonoxid

	Högsta tillåtna halt
medelvärdestid	dygn
$\mu\text{g}/\text{m}^3$ CO	10

I förordningen anges också att kommunen skall kontrollera att kvalitetsnormerna uppfylls. Om en övre utvärderingströskel överskrids skall kontrollen ske med mätningar, om den övre utvärderingströskeln underskrids skall kontrollen ske genom en kombination av mätning och beräkning och om den undre utvärderingströskeln underskrids får kontrollen ske genom enbart beräkningar eller objektiv uppskattning.

Utveckling

Mätningar i svenska städer visar att halterna av kolmonoxid har minskat stadigt under de senaste femton åren. Under denna period har man kunnat se hur koncentrationerna gått ner till en tredjedel jämfört med i slutet av 80-talet. En fortsatt minskning bedöms också som trolig.

Bedömning

Kraftigt trafikerade gator i Stockholm visar på halter av kolmonoxid mellan 0,5 -1 mg/m³. Nivåerna underskrider miljökvalitetsnormerna och halterna i Trelleborg bedöms underskrida halterna i Stockholm. Det behöver därför endast göras en objektiv bedömning av att miljökvalitetsnormerna innehålls i Trelleborg.

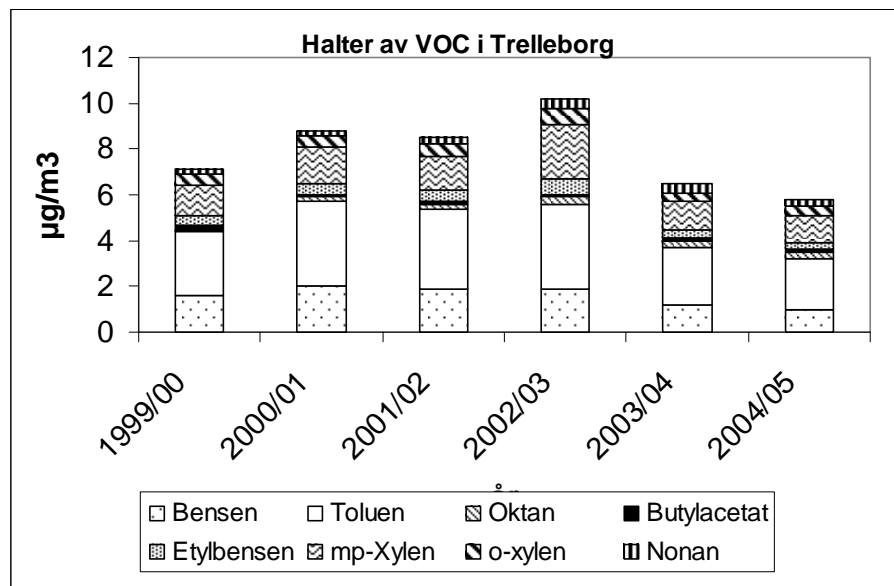
Läs mer

- Förordning 2001:527 om miljökvalitetsnormer för utomhusluft
- IVL:s URBAN-mätningar
- Luften i Stockholm

Övriga uppmätta ämnen

Kolväten

Det finns idag inga kvalitetsnormer för övriga kolväten förutom för bensen. Mätningar har genomförts i Trelleborg med avseenden på en del övriga kolväten. Halterna ligger ganska stabilt över åren och är låga i jämförelse med andra orter i Sverige



Miljö kvalitetsnormer

Allmänt

Det finns idag antagna miljö kvalitetsnormer för följande ämnen i luften

- Kvävedioxid
- Kväveoxid
- Svaveldioxid
- Kolmonoxid
- Bly
- Bensen
- Partiklar PM10
- Ozon

Normerna är formulerade på lite olika sätt men är något förenklat enligt nedan

Medelvärdestid	Timme $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dygn $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Kalenderår $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Plats	Gäller from
Kvävedioxid	90	60	40	Överallt	2006
Kväveoxid			20	På landsbygd	Gällande
Svaveldioxid	200	100	20*	* På landbygd	Gällande
Kolmonoxid		10		Överallt	2005
Bly			0,5	Överallt	Gällande
Bensen			5	Överallt	2010
Partiklar		50	40	Överallt	2005
Ozon		120		Överallt	2010

Kontroll och utvärderingströsklar

I förordningen om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft anges att varje kommun skall kontrollera om miljö kvalitetsnormerna uppfylls. Beroende på vilken föroreningsnivå som föreligger kan kontrollen ske på olika sätt.

- Om halten överskrider en övre utvärderingströskel skall kontrollen ske med mätningar som kan kompletteras med beräkningar
- Om halten understiger den övre utvärderingströskeln får kontrollen ske genom en kombination av mätning och beräkning
- Om halten understiger den undre utvärderingströskeln får kontrollen ske genom enbart beräkning eller objektiv uppskattning.

Utvärderingströsklarna är i något förenklat enligt nedan:

	Timmedelvärde $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Dygnsmedelvärde $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Årsmedelvärde $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Övre	Nedre	Övre	Nedre	Övre	Nedre
Kvävedioxid	72	54	48	36	32	26
Kväveoxider					24	19,5
Svaveldioxid	150	100	75	50	12	8
Kolmonoxid			7	5		
Bly					0,35	0,25
Bensen					3,5	2,5
Partiklar			30	20	14	10

Höga nivåer

Om en kommun bedömer att en miljö kvalitetsnorm kan komma att överskridas skall naturvårdsverket underrättas. Naturvårdsverket skall därefter göra en bedömning om ett åtgärdsprogram skall upprättas och i så fall även ange vem som skall upprätta det.

Information till allmänheten

I förordningen om miljö kvalitetsnormer anges även att kommunen på lämpligt sätt skall tillhandahålla allmänheten aktuell information om halterna av kvävedioxid, kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, bly, bensen och partiklar i luften.

Informationen skall om möjligt uppdateras varje dag och innehålla uppgifter om eventuellt överskridande av miljö kvalitetsnormerna, kommunens bedömning av överskridandet samt eventuella risker för hälsan.

För Trelleborgs del tillhandahålls informationen på kommunens hemsida.

Läs mer

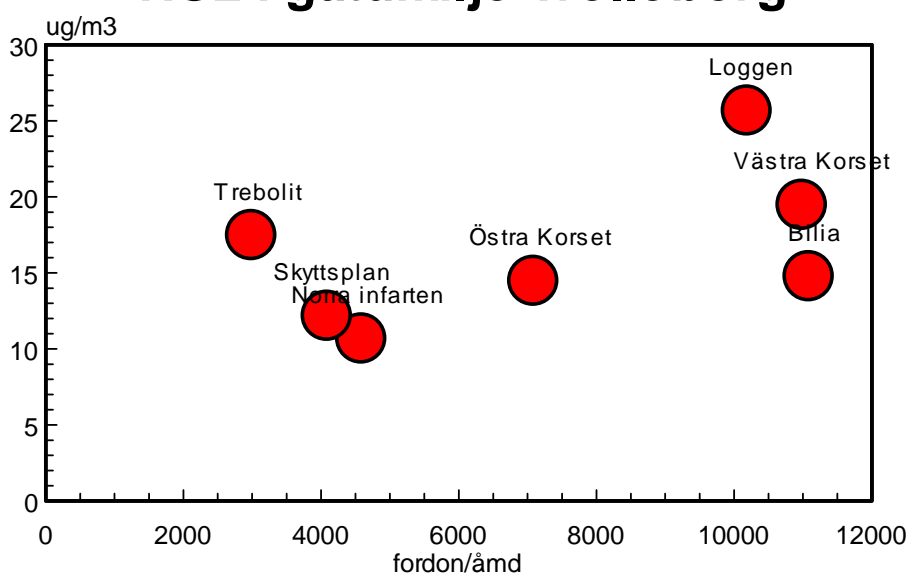
- Förordning 2001:527 om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft

Orienterande kvävedioxidmätningar i Trelleborg

Under våren/sommaren 2008 genomfördes en orienterande mätning av kvävedioxid på olika platser i Trelleborg. Syftet med den orienterande mätningen var att kartlägga hur den urbana bakgrundshalten varierar i Trelleborg samt att undersöka hur höga de "högsta" halterna är på olika platser.

	Bakgrund	Gaturum	Medelvärde
Bushuset	11,7		12,4
Kyrkogården	9,7		
Rektorgsgatan	13,4		
Stadsparken	14,9		
Stavstensvägen	11,9		
Trelleborgen	13,0		
Hedvägen Bilia		14,7	16,3
Norra Infarten		10,6	
Hedvägen, Skyttsplan		12,1	
Väg 108, Trebolit		17,4	
Hamninfarten, Loggen 1		25,6	
Västra Korset		19,4	
Östra Korset		14,4	

NO₂ i gatumiljö Trelleborg



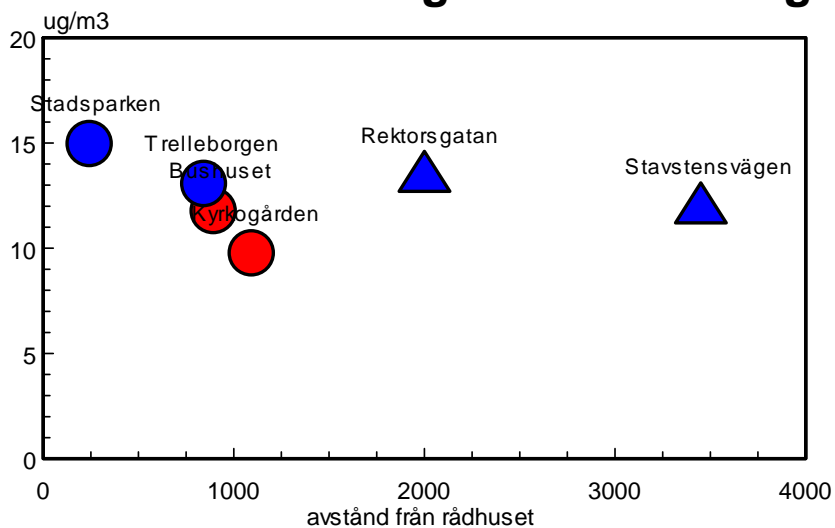
Halterna av kvävedioxid i gaturummet har i undersökningen befunnits vara en funktion av antalet fordon i det aktuella gaturummet.

Punkten i Trebolit avviker lite i överkant mot förväntat värde. Detta kan bero på

mätpunktens utplacering i den "gamla infarten" från Bryggaregatan som kan fungera som en ficka med turbulenta förhållanden för luften.

Vid spridningsberäkningar visar det sig att halten av kvävedioxid fördelar sig över Trelleborg ungefär som en groende lök som man delat på mitten, uppifrån och ner. Bilaga 1. Lökens mitt ligger över centrumområdet vid rådhuset och lökens botten ligger österut mot östra infarten. Västerut sträcker sig lökens spirande skott längs med E6:ans infart till Trelleborg. Lökens höjd representerar halten av kvävedioxid.

NO2 i urban bakgrund Trelleborg

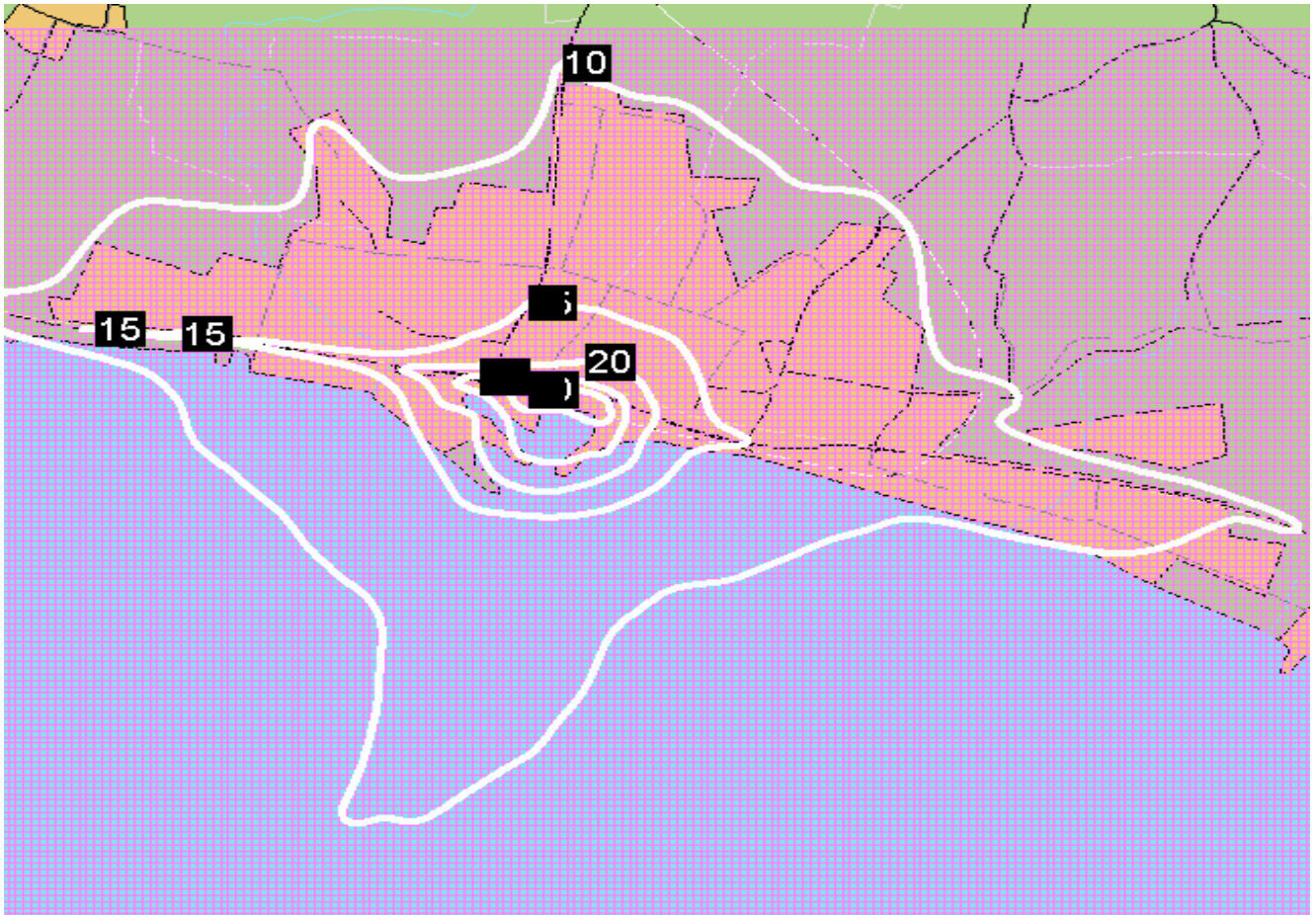


Den runda delen av löken kan liknas vid en liten glob som ligger med rådhuset som mitt. I denna del är kvävedioxidhalten en funktion av avståndet från mitten.

På bilden åskådliggörs denna fördelning av cirklarna.

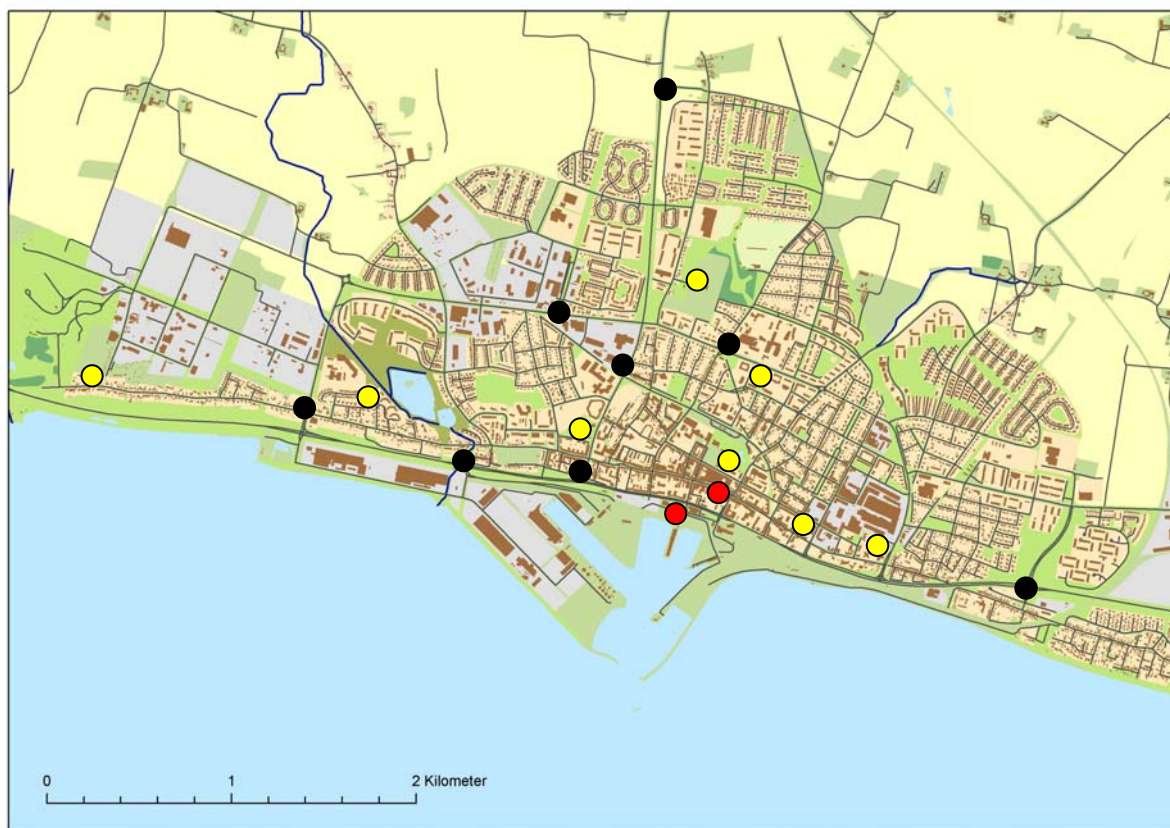
Längs axeln från centrum och västerut finns förhöjningar av kvävedioxiden på grund av den omfattande trafiken från centrum och utmed väg E6. Detta åskådliggörs på bilden av de blåa symbolerna.

Bilaga 1: beräkning av kvävedioxidhalt



Simulering av årsmedelhalter av kvävedioxid. Utförd av Trivector AB på uppdrag av Trelleborgs hamn

Bilaga 2: Mätplatser i Trelleborg



Mätplatser i Trelleborgs tätort

De röda punkterna visar den urbana bakgrundsstationen på rådhuset samt mätstationen i Trelleborgs hamn.

De svarta punkterna visar platserna för gaturumsmätningarna med avseende på kvävedioxid,

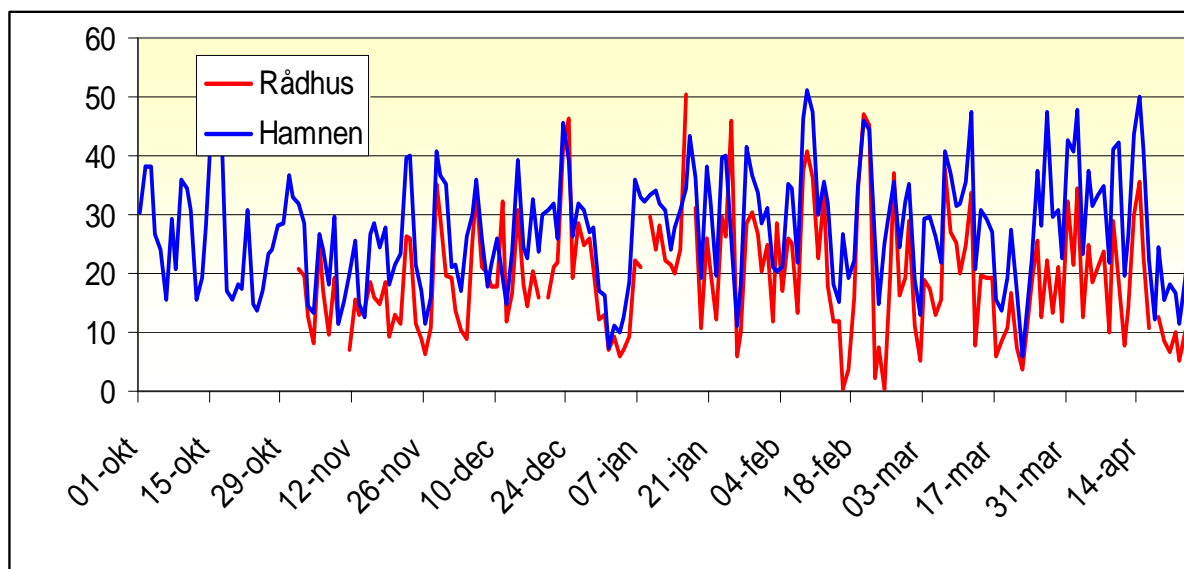
De gula punkterna visar platserna för bakgrundsmätningarna med avseende på kvävedioxid.

Bilaga 3: Jämförelse mellan resultat i hamnen och i rådhuset

Mätningar i hamnen

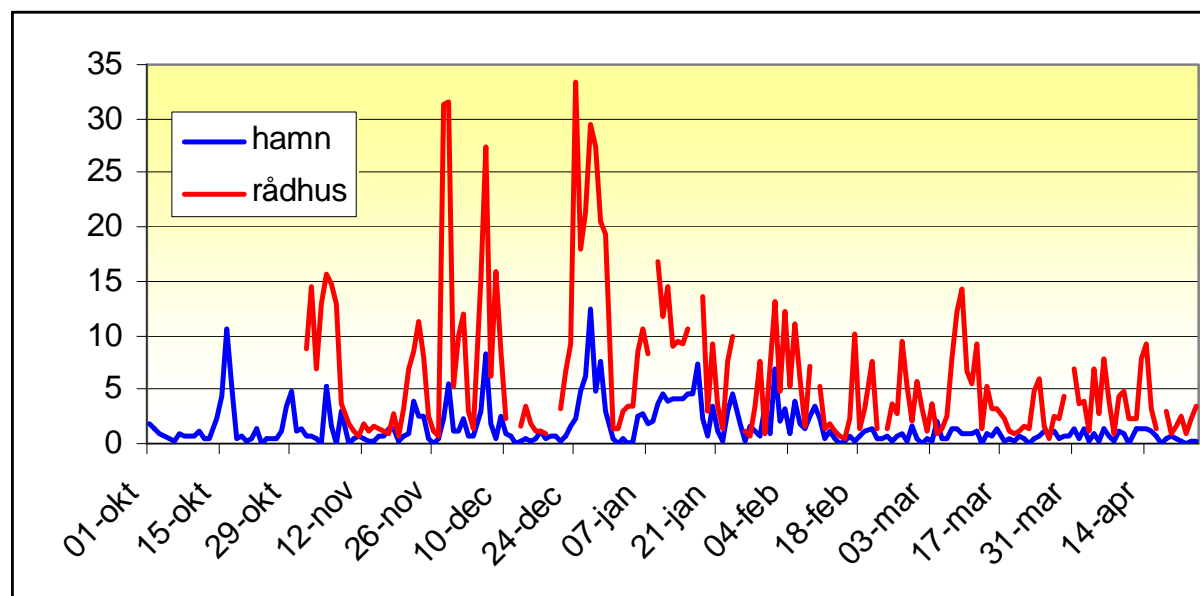
Trelleborgs hamn utför mätningar av luften som en del av sitt egenkontrollprogram. Mätresultaten har tillställts miljöförvaltningen. Mätningarna avser timmedelvärden av svaveldioxid och kvävedioxid samt dygnsmedelvärde av PM10.

Kvävedioxid



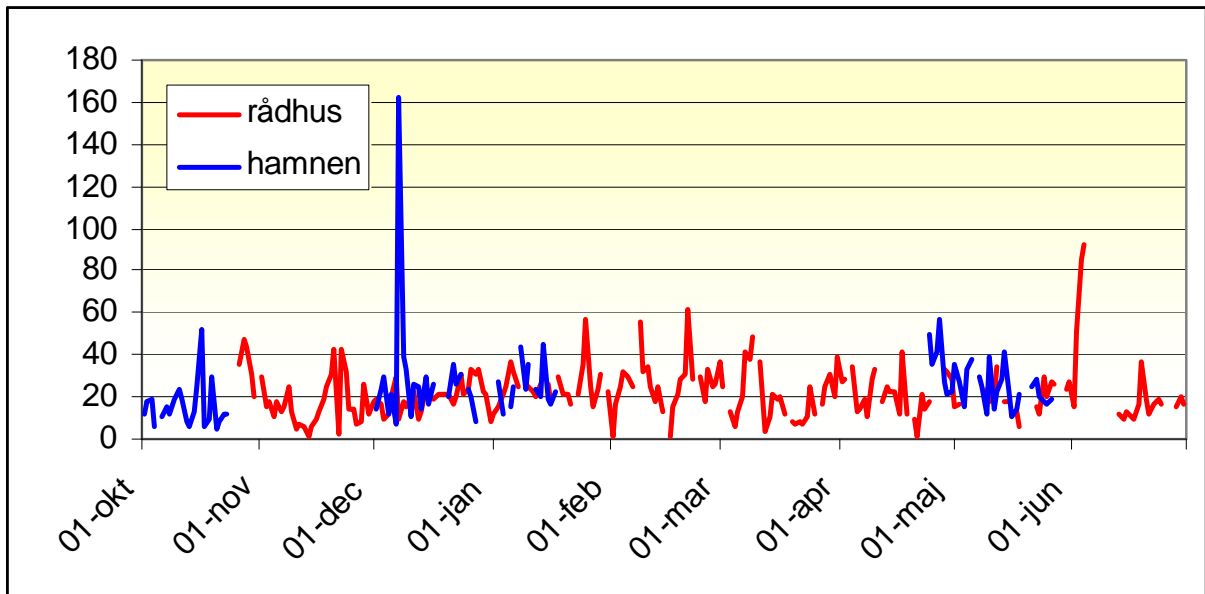
Det råder en god överensstämmelse mellan luftkvaliteten i hamnen och luftkvaliteten i centrala Trelleborg. Halterna är något högre i hamnens gaturum.

Svaveldioxid



Halten av svaveldioxid är högre i centrum än i hamnen. Detta förklaras med att avgasplymen från fartygen inte slår ner förrän i i centrum området.

PM10



Tidigare mätningar och jämförelser har visat på en mycket god överensstämmelse mellan halterna i gaturummet i hamnen och mätningarna i den urbana bakgrunden. Antalet mätobservationer från hamnen är dock för litet för att kunna säga något om denna säsongs överensstämmelse. Men man kan dock ana en god täckningsgrad mellan de båda linjerna.

Bilaga 4: Framtida mätprogram

Mätprogram

Mätprogrammet för 2009 för Trelleborgs kommun omfattar följande delar.

Parameter	Mätplats	tidsupplösning	Mätperiod
PM ₁₀	Rådhuset	dygn	Jan-Dec
NO ₂	Rådhuset	dygn	Jan-Dec
SO ₂	Rådhuset	dygn	Okt-Mar
VOC	Rådhuset	vecka	20 stickprov
NO ₂	Landsbygd	månad	Okt-Mar
SO ₂	Landsbygd	månad	Okt-Mar
Ozon	Landsbygd	månad	Apr-Sep