

Luftkvalitet i Stockholms och Uppsala län samt Gävle och Sandviken kommun

KONTROLL OCH JÄMFÖRELSE MED
MILJÖKVALITETSNORMER ÅR 2008



Innehållsförteckning

Förord	4
Sammanfattning	5
Inledning	6
Mätningar av luftföroreningar och meteorologi	7
Kväveoxider NO _x och kvävedioxid NO ₂	8
Svaveldioxid SO ₂	14
Marknära ozon O ₃	17
Inandningsbara partiklar, PM10.....	23
Partiklar PM2.5	31
Övriga ämnen som omfattas av miljö kvalitetsnormer för luft	33
Meteorologi.....	35
Temperatur	36
Vindriktning	40
Vindhastighet	42
Nederbörd.....	45
Bilagor	49
Bilaga 1 - Översikt mätmetoder och referensmetoder för fasta mätsystemet	49
Bilaga 2 - Datafångst för mätserierna för luftföroreningar	50
Bilaga 3 - Mätplatsbeskrivning av mätstationer för luftföroreningar.....	51

Diagram

Kvävedioxid dygnsmedelvärden år 2008	9
Kvävedioxid månadsmedelvärden år 2008	9
Fördelningen av lokalt haltbidrag och regional bakgrundshalt för de 100 värsta dyggen vid mätstationen Lilla Essingen.	10
Fördelningen av lokalt haltbidrag och regional bakgrundshalt av årsmedelvärdet av kväveoxid vid mätstationen Lilla Essingen år 2008.	10
Kvävedioxid trend årsmedelvärden 1982-2008.....	13
Svaveldioxid månadsmedelvärden år 2008	14
Svaveldioxid trend 1982-2008	16
Ozon månadsmedelvärden år 2008.	18
Ozon jämfört med miljö kvalitetsnormens värde för skydd av hälsa år 2004-2008.....	19
Ozon, 5 års medelvärden jämfört med miljö kvalitetsnormen för skydd av växtlighet (AOT40) år 2010.	20
Ozon, årsmedelvärden jämfört med miljö kvalitetsnormen för skydd av växtlighet (AOT40) år 2020.	20
Ozon, högsta 8-timmars medelvärde 1996-2008.....	21
Ozon trend årsmedelvärden 1986-2008.....	22
PM10 dygnsmedelvärden år 2008.....	24
PM10 månadsmedelvärden år 2008	24
Fördelningen av lokalt haltbidrag och regional bakgrundshalt under 100 värsta dyggen vid L:a Essingen 2008.	25

Fördelningen av lokalt haltbidrag och regional bakgrundshalt under 100 värsta dygnet vid Häggvik 2008.....	26
Fördelningen av lokalt haltbidrag och regional bakgrundshalt under 100 värsta dygnet i Södertälje 2008.....	26
Fördelningen av lokalt haltbidrag och regional bakgrundshalt under 100 värsta dygnet på Kungsgatan i Uppsala 2008.	27
Fördelningen av lokalt haltbidrag och regional bakgrundshalt av årsmedelvärdet för PM10 år 2008..	27
PM10 trend årsmedelvärden 1994-2008	29
PM2.5 dygnsmedelvärden år 2008.....	31
PM2.5 månadsmedelvärden år 2008	32
Temperatur dygnsmedelvärden år 2008	37
Temperatur månadsmedelvärden år 2008	37
Temperatur månadsmedelvärden år 2008, jämförelse med flerårsvärden.....	38
Trend temperatur årsmedelvärden.....	39
Vindriktning, medelvärden för år 2008.....	40
Vindriktning år 2008, medelvärden för kvartal.....	41
Vindriktning år 2008, jämförelse med flerårsvärde	41
Vindhastighet månadsmedelvärden år 2008.....	43
Vindhastighet månadsmedelvärden år 2008, jämförelse med flerårsvärden	43
Trend vindhastighet årsmedelvärden.....	45
Nederbörd, månadsvärden 2008 jämfört med flerårsvärden 1961-1990.....	46

Förord

I denna rapport redovisas 2008 års mätdata från Stockholms och Uppsala Läns Luftvårdsförbunds (LVF) program för luftföroreningar och meteorologi. Mätresultaten har tagits fram av SLB-analys vid Miljöförvaltningen i Stockholm.

SLB-analys är operatör för luftvårdsförbunds system för övervakning av luftmiljö.

Denna rapport och luftvårdsförbundets övriga rapporter finns att ladda ner på luftvårdsförbundets hemsida. På hemsida finns även mer information

om systemet och möjlighet att titta på eller ladda ner mätdata, <http://slb.nu/lvf/>.

Rapporten har sammanställts av Boel Lövenheim och Michael Norman.



Miljöförvaltningen i Stockholm
Box 8136
104 20 Stockholm

Sammanfattning

I rapporten redovisas 2008 års resultat från mätningar av luftföroreningar och meteorologi vid de stationer som ingår i Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbunds mätprogram. Dessutom redovisas resultat av mätningar i Sollentuna, Södertälje, Uppsala och vid Essingeleden.

Inom luftvårdsförbundet mäts luftföroreningar både i taknivå, i gatumiljö samt i regional bakgrundsmiljö. Halterna i taknivå (20 m) som mäts på Torkel Knutssonsgatan i Stockholms innerstad är representativa för regionens urbana bakgrundshalt. Stationen Norr Malma i Norrtälje kommun representerar den regionala bakgrundshalten i länen.

Med undantag av mars dominerades 2008 års första hälft av ovanligt varmt väder, medan temperaturerna för andra halvan var mer normala. Totalt sett blev 2008 ett milt år med temperaturer mycket över flerårsgenomsnittet och ett av de varmaste sedan mätningarna startades. Sett över hela året dominerade vindar från väst till syd vilket är normalt. Vindhastigheten i länen var normal jämfört med flerårsgenomsnittet. Årsnederbörden en bra bit över det normala, främst orsakat av en mycket regnig augustimånad.

Kvävedioxid, NO₂. Miljökvalitetsnormen för skydd av människors hälsa har klarats i taknivå i Stockholm innerstad, i bakgrundsmiljö vid Norr Malma, och vid E4/E20 Lilla Essingen. De nationella miljömålen för Frisk luft, delmål för kväveoxider, klarades såväl i regional bakgrundsluft som i taknivå men inte intill E4/E20 Lilla Essingen. Årsmedelvärdet för kvävedioxid år 2008 var lägre än föregående år vid alla tre stationerna.

Svaveldioxid, SO₂. Miljökvalitetsnormen är uppfylld med god marginal överallt i länen. Det nationella miljömålen för Frisk luft, delmål för svaveldioxid, klaras i taknivå i Stockholms innerstad. Sedan 1980-talet har svaveldioxidhalterna minskat kraftigt.

Marknära ozon, O₃. Miljökvalitetsnormen för skydd av människors hälsa, som ska eftersträvas att nås till år 2010, överskreds år 2008 i taknivå i Stockholms innerstad och vid den regionala bakgrundsstationen Norr Malma. Miljökvalitetsnormen för skydd av växtlighet klarades på samtliga stationer. Det nationella miljömålet för Frisk luft, delmål för ozon, överskreds vid Norr Malma och i Stockholms innerstad.

Inandningsbara partiklar, PM10. Miljökvalitetsnormen för skydd av människors hälsa är överträdd vid E4/E20 Lilla Essingen, på Turingegatan i Södertälje samt på Kungsgatan i Uppsala. Överträdelser sker även i vissa gaturum och intill större vägar i Storstockholmsområdet. Det nationella miljömålet Frisk luft, delmål partiklar, överskreds på Turingegatan i Södertälje, vid E4/E20 Lilla Essingen, på Kungsgatan i Uppsala samt i Sollentuna vid E4:an Häggvik.

De genomsnittliga halterna av partiklar (PM10) vid mätstationen i taknivå i Stockholms innerstad har sedan 1994 varit i stort sett oförändrade.

PM2.5. Det nationella miljömålet Frisk luft, delmål partiklar, klarades år 2008.

Bly, Pb. Miljökvalitetsnormen för skydd av människors hälsa är uppfylld med mycket god marginal, enligt tidigare gjorda mätningar i Stockholm. Miljökvalitetsnorm för bly bedöms uppfyllas överallt i länen.

Bensen, C₆H₆. Miljökvalitetsnormen för skydd av människors hälsa är uppfylld med god marginal, enligt tidigare gjorda mätningar och kartläggning i Stockholms och Uppsala län.

Bens(a)pyren. Miljökvalitetsnormen för skydd av människors hälsa klaras enligt mätningar i Stockholm. En kartläggning under år 2008 visar att normen klaras i Stockholms och Uppsala län och i Gävle och Sandviken kommuner.

Kolmonoxid, CO. Kolmonoxidhalterna i länen är låga. De kontinuerliga mätningar som sker i Stockholms innerstad visar på att miljökvalitetsnormen klaras, se rapporten Luften i Stockholm, årsrapport 2008. Miljökvalitetsnormen bedöms klaras med god marginal i länen.

Arsenik, kadmium och nickel. Miljökvalitetsnormen för skydd av människors hälsa klaras enligt tidigare mätningar i Stockholm. En kartläggning under år 2008 visar att normen klaras i Stockholms och Uppsala län och i Gävle och Sandviken kommuner.

Inledning

Luftvårdsförbundet

Stockholm och Uppsala Läns Luftvårdsförbund (LVF) är en ideell förening. Medlemmar är 35 kommuner, länens två landsting samt institutioner, företag och statliga verk. Samarbete sker med länsstyrelserna i länen. SLB-analys är operatör för Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbunds system för övervakning av luftmiljö.

Luftvårdsförbundets system för övervakning av luftkvaliteten är ett komplett geografiskt informationssystem för luft. Gemensamma resurser består av regionala mätningar av luftföroreningar och meteorologi i bakgrundsmiljö samt modellberäkningar med hjälp av utsläppsdata och spridningsmodeller.

Målet med verksamheten är att samordna regionens miljöövervakning av luft. Systemet är en gemensam resurs för medlemmar i förbundet och

andra beställare som behöver fakta och beslutsunderlag om luftkvalitet i frågeställningar kring infrastruktur och miljö.

I denna rapport redovisas 2008 års mätdata från luftvårdsförbundets program för luftföroreningar och meteorologi. Resultatet av luftkvalitetsmätningarna jämförs med nationella miljökvalitetsnormer och de nationella delmålen för miljömålet Frisk luft. Resultaten jämförs också med tidigare års mätresultat.

Denna rapport och luftvårdsförbundets övriga rapporter finns att ladda ner på luftvårdsförbundets hemsida. På hemsida finns även mer information om systemet och möjlighet att titta på eller ladda ner mätdata, <http://slb.nu/lvf/>.

Miljö kvalitetsnormer och nationella miljömål för luft

Miljö kvalitetsnormer är ett nationellt rättsligt styrmedel inom miljöpolitiken. Det infördes i miljöbalken i syfte att bl.a uppnå internationella, nationella, regionala eller lokala miljömål samt att genomföra vissa EG-direktiv.

En miljö kvalitetsnorms nivå ska fastställas utifrån vad människan kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse, och/eller vad miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. I praktiken har dock normerna närmast sig EU:s gränsvärden, som också tar hänsyn till praktiska möjligheter att uppnå normerna.

Miljö kvalitetsnormer anger föroreningsnivåer som inte får överskridas eller ska eftersträvas efter en viss angiven tidpunkt. Kommuner ska se till att miljö kvalitetsnormer uppfylls bl a när de planlägger och utövar tillsyn.

Inom luftområdet finns miljö kvalitetsnormer för kväveoxider, kvävedioxid, svaveldioxid, partiklar (PM10), bly, bensen kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren (SFS 2001:527 senast uppdaterad SFS 2007:771). Miljö kvalitetsnormerna gäller för utomhusluft med undantag av arbetsplatser samt väg- och tunnelbanetunnlar.

För PM2.5 finns ett luftkvalitetsdirektiv inom EU (2008/50/EG) som ännu inte införts i svensk lagstiftning.

Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av miljö kvalitetsnormer för utomhusluft, (NFS 2007:7), innehåller föreskrifter gällande mätning, beräkning, redovisning och rapportering av mätresultat för den kontroll som ska genomföras. Ansvaret för att kontrollera och rapportera halterna ligger för de flesta miljö kvalitetsnormer på kommunerna. Kontrollen kan även ske genom samverkan mellan flera kommuner, t ex i Luftvårdsförbund. Huvuddelen av de mätvärden som redovisas i denna rapport rapporteras till Naturvårdsverket via Luftvårdsförbundet.

Om miljö kvalitetsnormen överskrids ska ett åtgärdsprogram upprättas. I dagsläget finns inom LVF åtgärdsprogram upprättade för Stockholms län och för Uppsala kommun.

Det finns 16 nationella miljömål som riksdagen har fastslagit. Ett av dessa mål är ”Frisk luft” där det övergripande målet är att luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. Under målet ”Frisk luft” finns delmål för halterna av svaveldioxid, kvävedioxid, marknära ozon, partiklar (PM10 och PM2.5), bens(a)pyren samt utsläpp av flyktiga organiska ämnen (VOC). Miljö mål är till skillnad mot miljö kvalitetsnormerna inte kopplade till lagstiftningen utan är enbart vägledande för miljöarbetet.

Mätningar av luftföroreningar och meteorologi

Mätningar utförs både av meteorologiska parametrar och av luftföroreningar.

Olika meteorologiska förhållanden avgör hur luftföroreningar sprids i atmosfären. För spridningsberäkningar behövs information om väderparametrar som vind, temperatur, globalstrålning och nederbörd. Dessa parametrar mäts vid fyra meteorologiska stationer i länen.

Luftföroreningsmätningar krävs för att få trender och noggrann information om haltvariationer och för att bedöma vilka bidrag av luftföroreningar som kommer från andra regioner och länder. Mätningar krävs också för att kartlägga lokala förhållanden och få en noggrann jämförelse med miljökvalitetsnormer för luftkvalitet. Mätningar av luftföroreningshalter är också nödvändigt för att verifiera spridningsberäkningar.

Inom luftvårdsförbundet mäts luftföroreningar både i taknivå, i gatumiljö samt i regional bakgrundsmiljö. Halterna i taknivå (20 m) som mäts på Torkel Knutssongatan i Stockholms innerstad är representativa för regionens urbana

bakgrundshalt. Stationen i Norr Malma representerar den regionala bakgrundshalten i länen. De mätningar som görs i gatunivå bekostas av den kommun där stationen är placerad, alternativt av väghållaren, men mätningarna samordnas via Luftvårdsförbundet.

På luftvårdsförbundets hemsida finns möjlighet att titta på mätdata i realtid och ladda ner mätdata i t ex excelformat, <http://slb.nu/lvf/>.

I tabellen nedan visas en sammanställning av mätstationer och mätparametrar år 2008. Mätdata för ytterligare stationer inom Stockholms stad redovisas i rapporten Luften i Stockholm år 2008. En redovisning av mätstationernas läge och övriga förhållanden ges i bilaga 3. Information om mätmetoder finns i bilaga 2.

Mätstationer och mätparametrar år 2008.

Mätstationer	NO _x NO	NO ₂	SO ₂	O ₃	PM10	PM2.5	Temp	Vind	Solin-strålning	Luft-fuktighet	Nederbörd
Torkel Knutssong Stockholm innerstad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
E4/E20 Lilla Essingen (Vägverket)	X	X			X	X					
Sollentuna E4 Häggvik (Sollentuna kommun)					X						
Turingegatan Södertälje (Södertälje kommun)					X						
Kungsgatan Uppsala (Uppsala kommun)					X						
Norr Malma	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Marsta							X	X	X	X	X
Högdalen							X	X	X	X	X

Kväveoxider NO_x och kvävedioxid NO₂

Vätrafikerna ger det största bidraget till halterna av kvävedioxid i regionen. Kväveoxider och kvävedioxid mäts i taknivå på Torkel Knutssongatan på Södermalm i Stockholms innerstad och i bakgrundsmiljö vid Norr Malma, nordväst om Norrtälje tätort. Kväveoxider mäts

även intill E4/E20 vid Lilla Essingen. Kvävedioxid mäts i gatunivå på flera platser i Stockholms innerstad och resultaten redovisas i rapporten Luften i Stockholm, årsrapport för 2008.

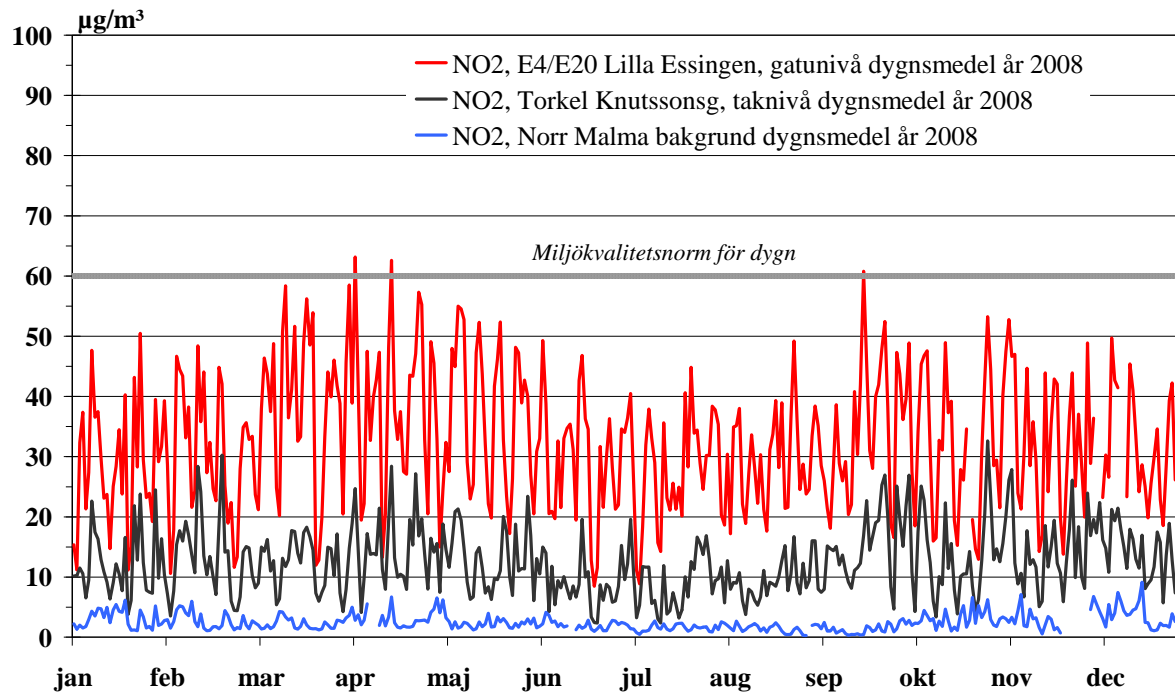
Årsmedelvärdet för kvävedioxid år 2008 var lägre än föregående år vid alla tre stationerna.

Kvävedioxid år 2008 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Torkel Knutssongatan, Stockholms innerstad, tagnivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Norr Malma regional bakgrund ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	E4/E20 Lilla Essingen gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Periodmedelvärde	12	2	32
Högsta dygnsmedelvärde	33 (29 okt)	9 (19 dec)	63 (3 april)
98-percentil dygnsmedelvärde	26	6	55
Högsta timmedelvärde	88 (15 april)	20 (1 juli)	155 (13 feb)
98-percentil timmedelvärde	40	8	77

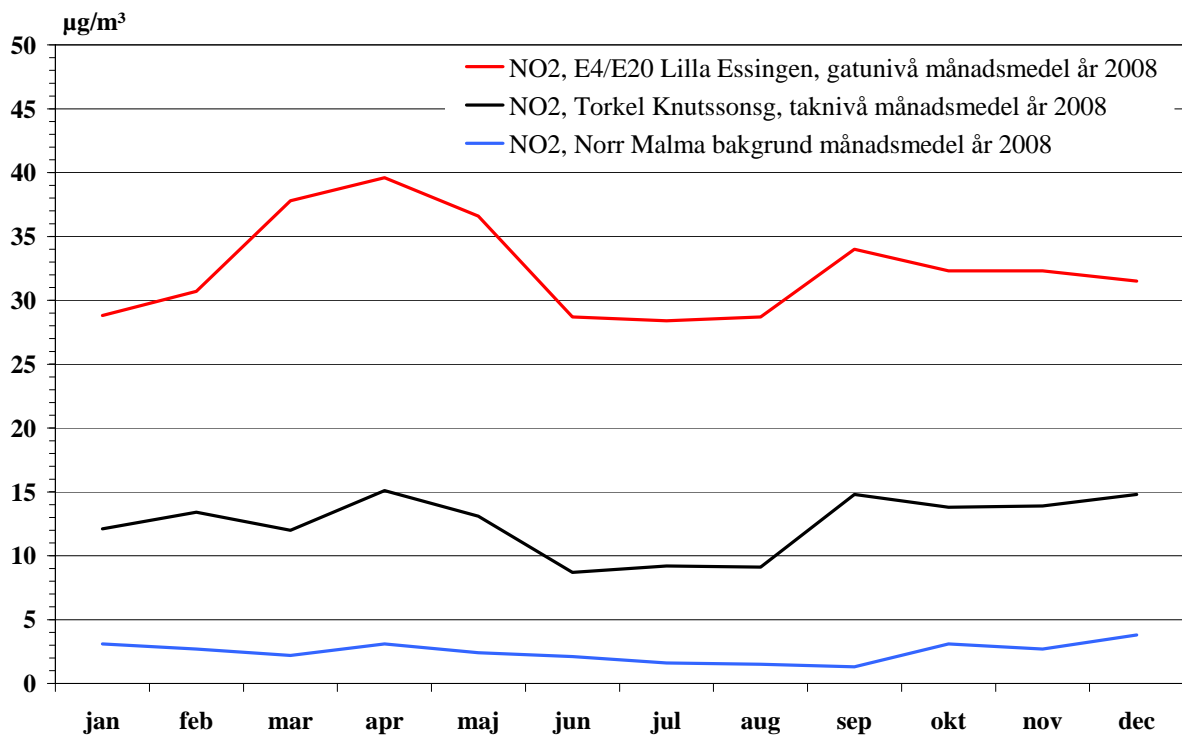
Kvävedioxid 5-års medelvärde 2004-2008 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Torkel Knutssongatan, Stockholms innerstad, tagnivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Norr Malma regional bakgrund ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	E4/E20 Lilla Essingen gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Periodmedelvärde 5 år	15	3	34*
98-percentil dygnsmedelvärde	33	10	65*
98-percentil timmedelvärde	47	12	83*

*) Medel 2005-2008, Mätningarna startade feb 2005

Kvävedioxid dygnsmedelvärden år 2008



Kvävedioxid månadsmedelvärden år 2008



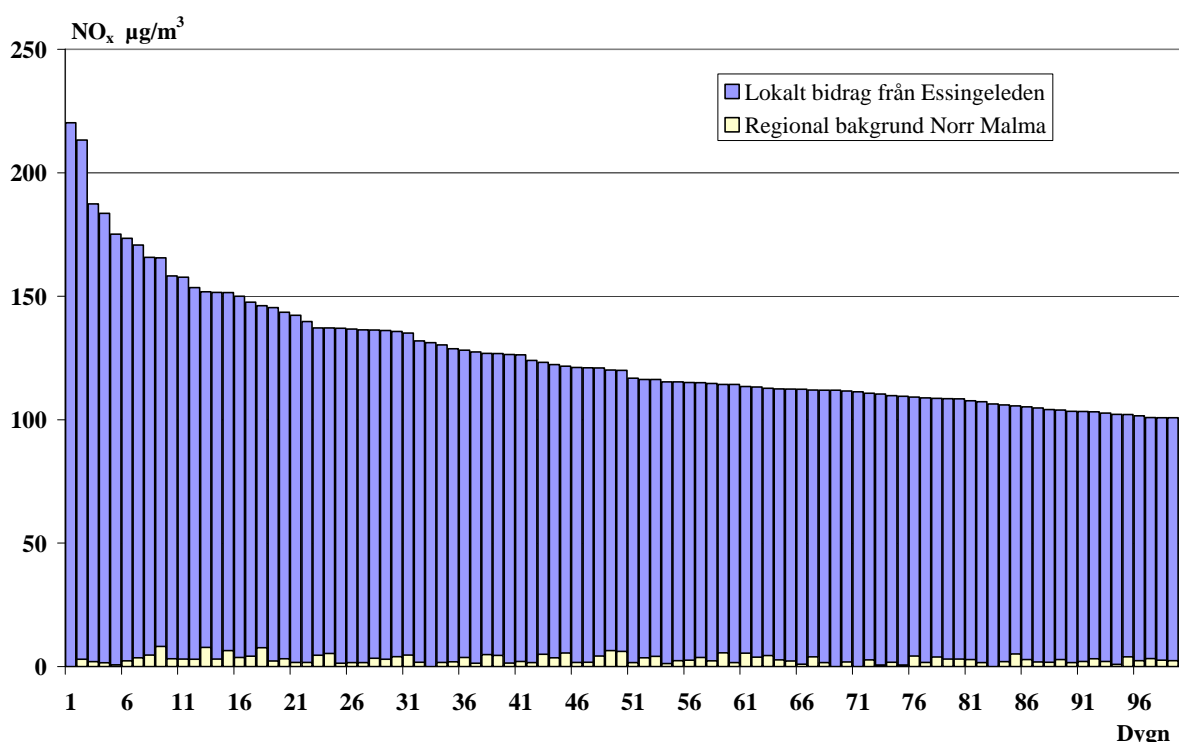
Fördelningen av regionalt och lokalt bidrag av kväveoxider (NO_x) vid mätstationerna

Hur stor del av de uppmätta halterna som orsakas av lokala utsläpp kan beräknas genom att jämföra de lokala halterna med den regionala bakgrundshalten under samma period. Då det sker en kemisk omvandling av NO till NO₂ i luften är det mer representativt att göra jämförelsen för total mängd kväveoxider, NO_x än för kvävedioxid, NO₂.

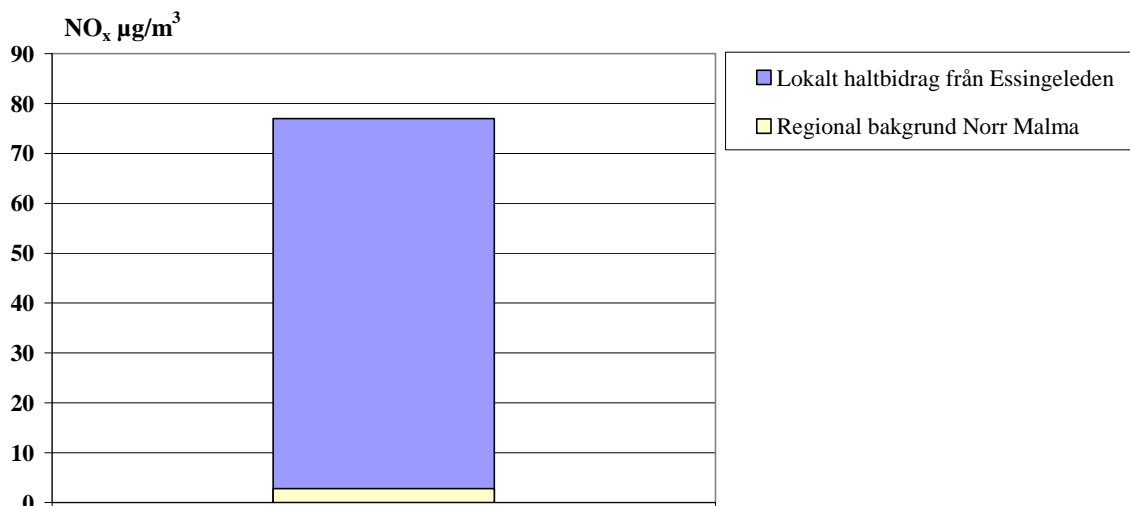
Det största bidraget till kvävedioxid vid stationen vid E4/E20 Lilla Essingen kommer från lokala utsläpp från vägtrafiken, vilket framgår

tydligt av figurerna nedan. Av årsmedelvärdet för NO_x på 77 µg/m³ är endast ca 3 µg/m³ från den regionala bakgrundshalten. Resten orsakas av lokala utsläpp och då trafiken på E4/E20 förbi Lilla Essingen. Vid sortering efter de 100 dygn med de högsta halterna är det tydligt att det lokala bidraget ökar och inte den regionala bakgrundshalten. Detta visar att de uppmätta högsta halterna beror på den lokala trafikens utsläpp och inte på ökning av den regionala bakgrundshalten.

Fördelningen av lokalt haltbidrag och regional bakgrundshalt för de 100 värsta dyggen vid mätstationen E4/E20 Lilla Essingen.



Fördelningen av lokalt haltbidrag och regional bakgrundshalt av årsmedelvärdet av kväveoxid vid mätstationen Lilla Essingen år 2008.



Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid och kväveoxider

För kväveoxider finns nationella miljökvalitetsnormer. För skydd av människors hälsa finns normer för årsmedelvärde, dygnsmedelvärde samt timmedelvärde av kvävedioxid (NO₂). För skydd av ekosystemen finns en norm för summan av kväveoxider (NO_x) räknat som årsmedelvärde. Miljökvalitetsnormen innehåller även tröskelvärden för information till allmänheten vid höga

kvävedioxidhalter. Miljökvalitetsnormen är överträdd (inte uppfylld) om ett eller flera av normvärdena är överskridna samt om mätåret varit ”normalt”. För att bedöma det sistnämnda har mätresultatet för år 2008 jämförts med haltnivåerna vid samma mätstation under den senaste femårsperioden och den rådande trenden.

Jämförelse med miljökvalitetsnormen för kvävedioxid, skydd av hälsa

Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid har klarats år 2008 i taknivå på Södermalm, i bakgrunds nivå vid Norr Malma och intill E4/E20 Lilla Essingen.

Överskridande av normen sker i gatunivå i Stockholms innerstad och längs flera större vägar,

(läs mer i rapporten Luften i Stockholm år 2008). Kartor som visar beräknade kvävedioxidhalter finns på luftvårdsförbundets hemsida , <http://slb.nu/lvf/> under rubriken miljökvalitetsnormer.

Miljökvalitetsnorm kvävedioxid (µg/m ³) skydd av hälsa	Medelvärdestid	Anmärkning	Torkel Knutssonsg taknivå (µg/m ³)	Norr Malma regional bakgrund (µg/m ³)	E4/E20 Lilla Essingen gatunivå (µg/m ³)
40	1 år	Aritmetiskt medelvärde som inte får överskidas	12	2	32

Miljökvalitetsnorm kvävedioxid (µg/m ³) skydd av hälsa	Medelvärdestid	Anmärkning	Antal överskridanden av miljökvalitetsnorm:		
			Torkel Knutssonsg taknivå	Norr Malma regional bakgrund	E4/E20 Lilla Essingen gatunivå (µg/m ³)
90	1 timme	Värdet får inte överskidas mer än 175 timmar per år*	0	0	38
60	1 dygn	Värdet får inte överskidas mer än 7 dygn per år	0	0	3

*förutsatt att föroreningsnivån inte överstiger 200 µg/m³ under en timme mer än 18 timmar per kalenderår.

Jämförelse med miljö kvalitetsnormen för kväveoxider (NO_x), skydd av ekosystem

Miljö kvalitetsnormen för skydd av ekosystem gäller i områden där det är minst 20 kilometer till närmaste tätbebyggelse eller 5 kilometer till annat bebyggt område, industriell anläggning eller

motorväg. Detta värde klaras dock även i Stockholms innerstad i taknivå på Södermalm och med god marginal vid bakgrundsstationen Norr Malma.

Miljö kvalitetsnorm kväveoxider (µg/m ³) skydd av ekosystem	Medel-värdestid	Anmärkning	Torkel Knutssonsg, taknivå (µg/m ³)	Norr Malma regional bakgrund (µg/m ³)
30	1 år	Aritmetiskt medelvärde som inte får överskidas	15	2

Jämförelse med miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid, information till allmänheten

Miljö kvalitetsnormen innehåller även tröskelvärden för information till allmänheten vid höga kvävedioxidhalter (400 µg/m³). Tröskelvärdet gäller ett medelvärde under tre på varandra följande timmar i ett område som är representativt för

luftkvaliteten och minst 100 kvadratkilometer stort eller i en tätbebyggelse. Detta värde klaras i Stockholms innerstad, vid E4/E20 Lilla Essingen och med god marginal vid bakgrundsstationen Norr Malma.

Jämförelse med det nationella miljömålet Frisk luft, delmålet för kvävedioxid

I det nationella miljömålet för Frisk luft, finns delmål för kvävedioxid. Halterna 60 µg/m³ som timmedelvärde och 20 µg/m³ som årsmedelvärde ska i huvudsak underskidas år 2010. Timmedelvärdet får överskidas högst 175 timmar per år.

Målet klaras både vid Norr Malma och i taknivå på Södermalm. Vid E4/E20 Lilla Essingen överskrids både års- och timmedelvärdet.

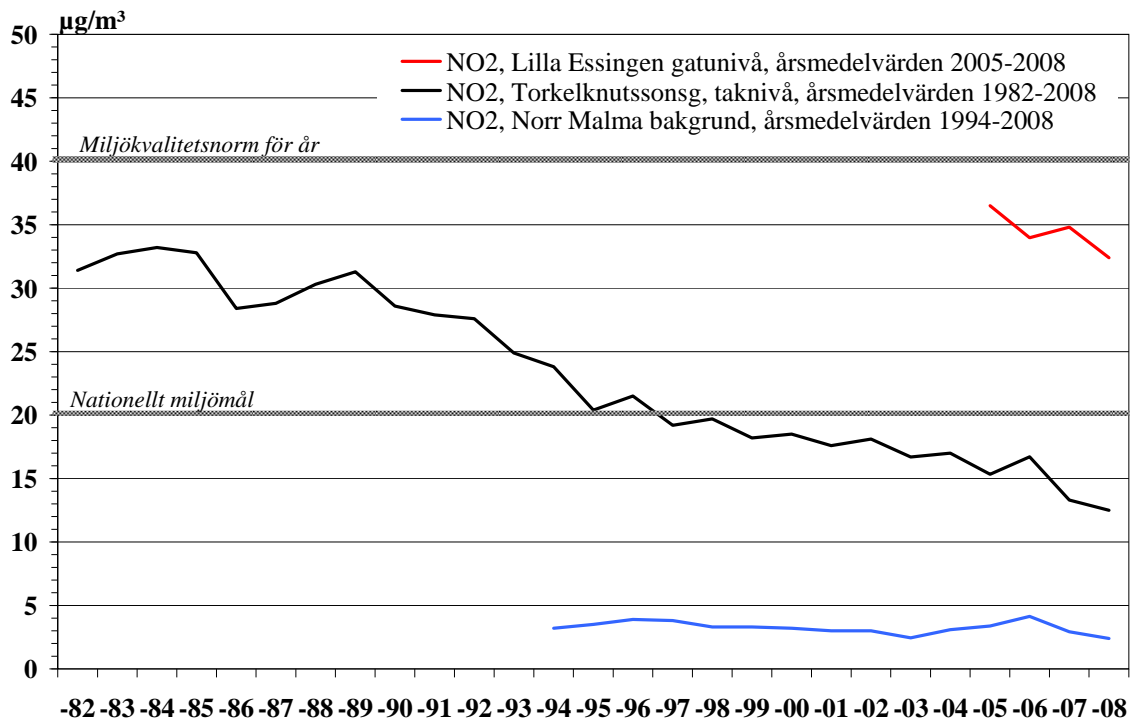
Nationellt miljömål kvävedioxid (µg/m ³), ska i huvudsak underskidas år 2010	Medel-värdestid	Anmärkning	Antal överskridande av timmedelvärdet år 2008		
			Torkel Knutssonsg taknivå	Norr Malma regional bakgrund (µg/m ³)	E4/E20 Lilla Essingen gatunivå (µg/m ³)
60	1 timme	Värdet får inte överskidas mer än 175 timmar per år	20	0	782

Trend av kvävedioxid

Den långsiktiga trenden i taknivå på Torkel Knutssongatan visar att halterna av kvävedioxid har minskat sedan 1982. Förbättringen kan ses tydligast under första hälften av 1990-talet. Detta beror främst på minskade utsläpp av kväveoxider (NO_x) från vägtrafiken p g a att kraven på katalytisk

avgasrening för personbilar då hade störst effekt. Sedan 1982 har halterna av kvävedioxidhalten mer än halverats. Vid bakgrundsstationen Norr Malma kan ses en minskning de senaste åren.

Kvävedioxid trend årsmedelvärden 1982-2008



Svaveldioxid SO₂

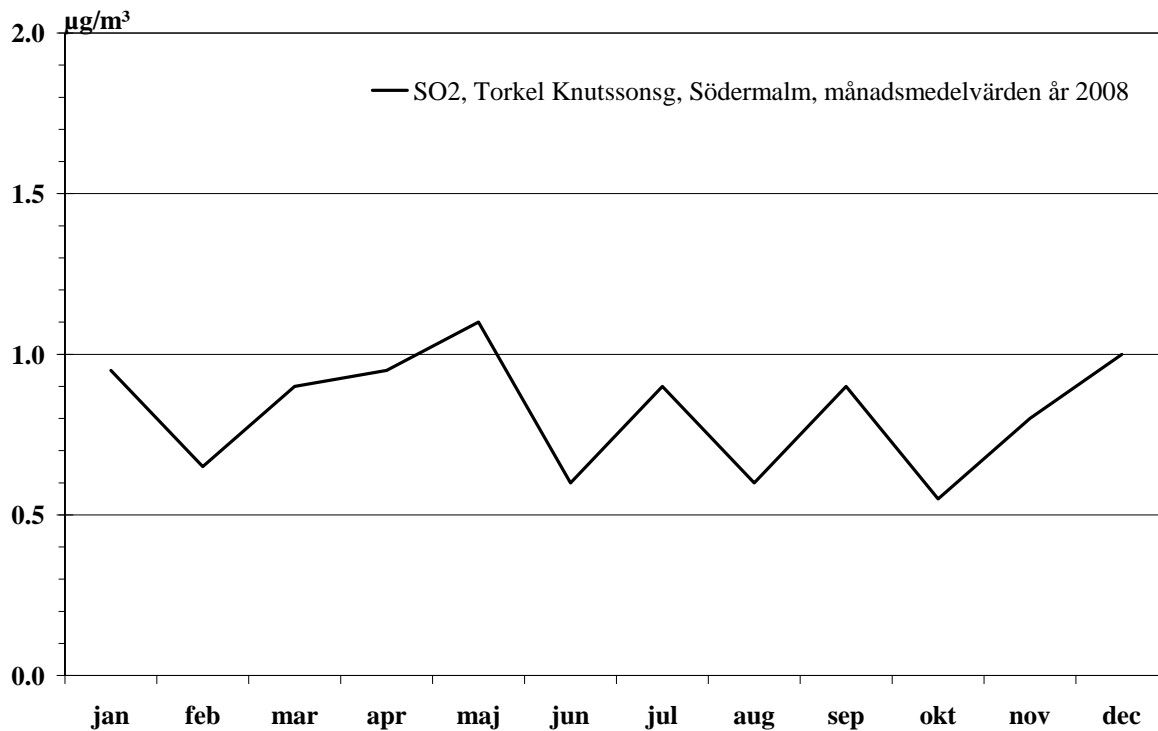
Svaveldioxidhalterna påverkas av intransport av svaveldioxid från källor utanför regionen men även av regionala och lokala utsläpp från energisektorn sjöfarten och vägtrafiken.

Svaveldioxid mäts fr om januari 2008 enbart som månadsmedelvärden med passiva provtagare i taknivå på Torkel Knutssongatan på Södermalm. Årsmedelhalten år 2008 ligger i stort sett på samma nivåer som de senaste fem åren.

Svaveldioxid år 2008 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Torkel Knutssongatan, taknivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Periodmedelvärde	0,8
Högsta månadsmedelvärde	1,1

Svaveldioxid 5-års medelvärde 2004-2008 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Torkel Knutssongatan, taknivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Periodmedelvärde 2004-2008	1,2

Svaveldioxid månadsmedelvärden år 2008



Miljökvalitetsnormer för svaveldioxid

För svaveldioxid finns nationella miljökvalitetsnormer. För skydd av människors hälsa finns normer för dygnsmedelvärde och timmedelvärde. För skydd av ekosystemen finns en norm för

årsmedelvärde. Miljökvalitetsnormen innehåller även tröskelvärden för information till allmänheten vid höga svaveldioxidhalter.

Jämförelse med miljökvalitetsnormen för svaveldioxid, skydd av hälsa

Mätningar med tim- eller dygnsupplösning görs inte inom Luftvårdsförbundet sedan november 2005. Eftersom utsläppen har minskat kraftigt är det inga svårigheter att uppfylla miljökvalitetsnorm för svaveldioxid i Stockholm. Enligt förordningen (2007:771) krävs minst en mätning i tätbebyggelse

(mer än 250 000 invånare), även om normvärden inte riskerar att överskridas. Mätningar av tim- och dygnsmedelvärden fram till år 2005 visar att halterna av svaveldioxid i regionen är mycket låga varför normen bedöms ha klarats för alla medelvärdetider år 2008.

Jämförelse med miljökvalitetsnormen för svaveldioxid, skydd av ekosystem

Miljökvalitetsnormen för skydd av ekosystem gäller i områden där det är minst 20 kilometer till närmaste tätbebyggelse eller 5 kilometer till annat bebyggt område, industriell anläggning eller

motorväg. Detta värde klaras dock även i Stockholms innerstad i tagnivå på Södermalm.

Miljökvalitetsnorm svaveldioxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) skydd av ekosystemet	Medelvärdetid	Anmärkning	Torkel Knutssonsgatan, tagnivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
20	vintermedelvärde, 1 okt t o m 31 mar	Aritmetiskt medelvärde som inte får överskidas	0,8 (2007/2008)
20	1 år	Aritmetiskt medelvärde som inte får överskidas	0,8

Jämförelse med miljökvalitetsnormen för svaveldioxid, information till allmänheten

Miljökvalitetsnormen innehåller även tröskelvärden för information till allmänheten vid höga svaveldioxidhalter ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Tröskelvärdet gäller ett medelvärde under tre på varandra följande

timmar i ett område som är representativt för luftkvaliteten och minst 100 kvadratkilometer stort eller i en tätbebyggelse. Detta värde klaras med stor marginal i länen.

Jämförelse med det nationella miljömålet Frisk luft, delmålet för svaveldioxid

Det nationella miljömålet Frisk luft, delmålet för svaveldioxid, är $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde och ska klaras sedan år 2005. Målet gäller skydd av

kulturvärden och material. Miljökvalitetsmålet är uppnått i taknivå på Södermalm och bedöms klaras i länen.

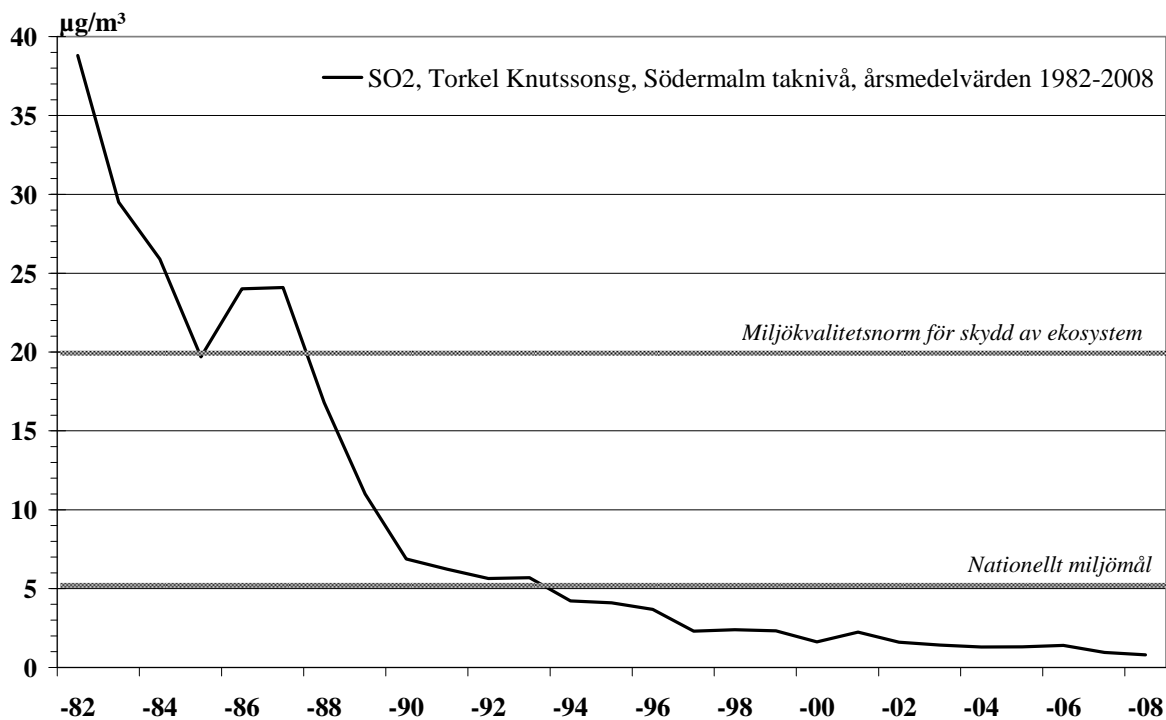
Trend av svaveldioxid

Sedan 1980-talet har svaveldioxidhalterna minskat kraftigt och årsmedelvärdet har det senaste året uppmätts till ca $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Anledningen till minskningen under 1980-talet var främst sänkt svavelhalt i eldningsolja samt

minskad oljeförbränning. Planerade åtgärder i Europa gör det troligt att ytterligare minskningar av halten av svaveldioxid i tätorter kan förväntas. Förbättringstakten bedöms dock bli betydligt blygsammare än under 1980- och 1990-talet.

Svaveldioxid trend 1982-2008



Marknära ozon O₃

Ozon bildas i luften genom reaktioner mellan kväveoxider och kolväten i närvaro av solljus. Halterna i Stockholmsregionen beror i huvudsak på utsläppen i Europa och bildning under transporten till Sverige. Under våren kan höga halter uppkomma då stratosfäriskt ozon från de högre luftlagren (ett par mil) blandas ner i marknivå.

Ozon mäts i taknivå på Torkel Knutssonsgatan på Södermalm i Stockholms innerstad och vid Norr Malma nordväst om Norrtälje. Mätningarna vid Marsta avslutades i december 2007.

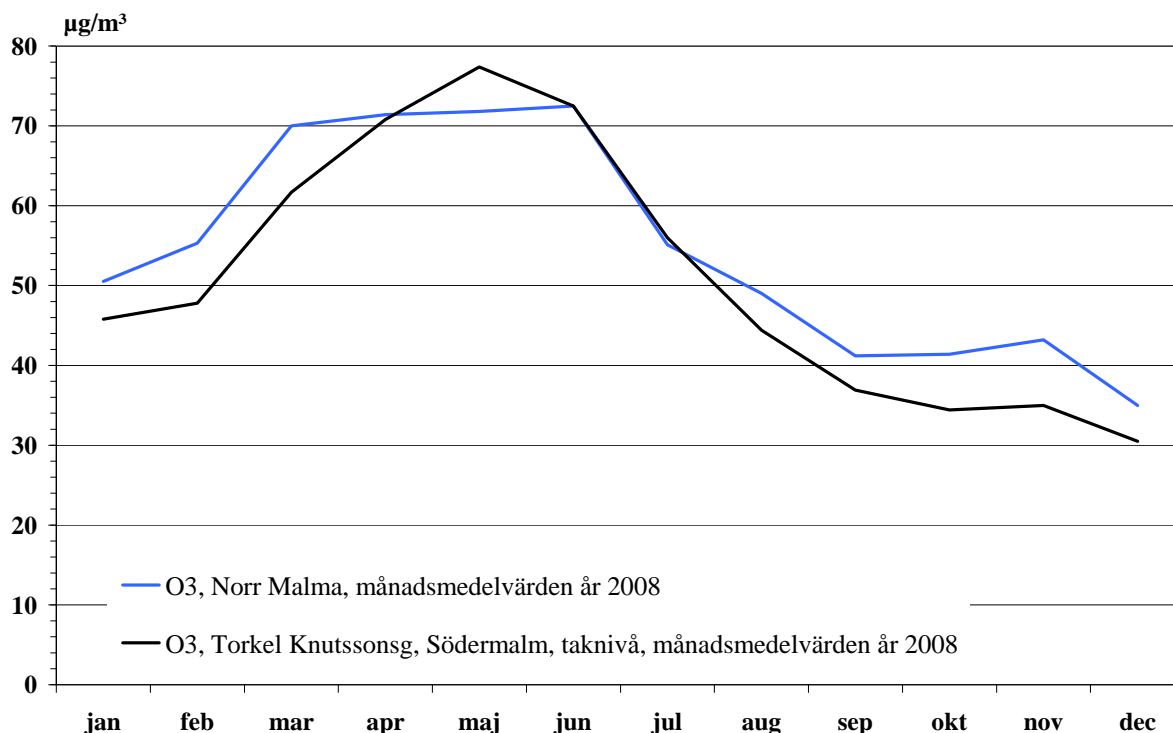
Bakgrundshalten av ozon visar på en årstidsvariation med högsta värdena episodvis under våren och försommaren. Under 2008 var månadsmedelvärdena av marknära ozon högst under maj och juni månad. De högsta timmedelvärdena uppmättes i april och maj. Ozonhalterna är vanligtvis högre ute på landsbygden än inne i tätorten. I staden sänks ozonhalterna av trafikens utsläpp av kvävemonoxid som förbrukar ozon vid bildning av kvävedioxid.

Ozon år 2008 (µg/m ³)	Torkel Knutssonsg, taknivå (µg/m ³)	Norr Malma regional bakgrund (µg/m ³)
Periodmedelvärde	51	55
Högsta timmedelvärde	135 (11 maj)	143 (2 april)
Högsta 8-timmars medelvärde *	124 (11 maj)	129 (2 april)
Högsta dygnsmedelvärde	113 (11 maj)	99 (11 maj)

*glidande 8h-medelvärde.

Ozon 5-års medelvärde 2004-2008 (µg/m ³)	Torkel Knutssonsg, taknivå (µg/m ³)	Norr Malma regional bakgrund (µg/m ³)
Periodmedelvärde 2004-2008	52	58

Ozon månadsmedelvärden år 2008.



Miljö kvalitetsnormer för ozon

Miljö kvalitetsnormerna för ozon skiljer sig från de flesta övriga normer i förordningen genom att de anger nivåer som ”skall eftersträvas”. Definitionen har uppkommit på grund av att EU’s dotterdirektiv innehåller målvärden och inte gränsvärden som övriga dotterdirektiv. Nivåerna som ska eftersträvas för marknära ozon avser skydd av människors hälsa

samt skydd av växtligheten. Värdena ska eftersträvas att nås senast år 2010/2020. Miljö kvalitetsnormen innehåller även tröskelvärden för information samt larm till allmänheten vid höga ozonhalter. Det är Naturvårdsverkets uppgift att informera samt larma allmänheten vid höga ozonhalter.

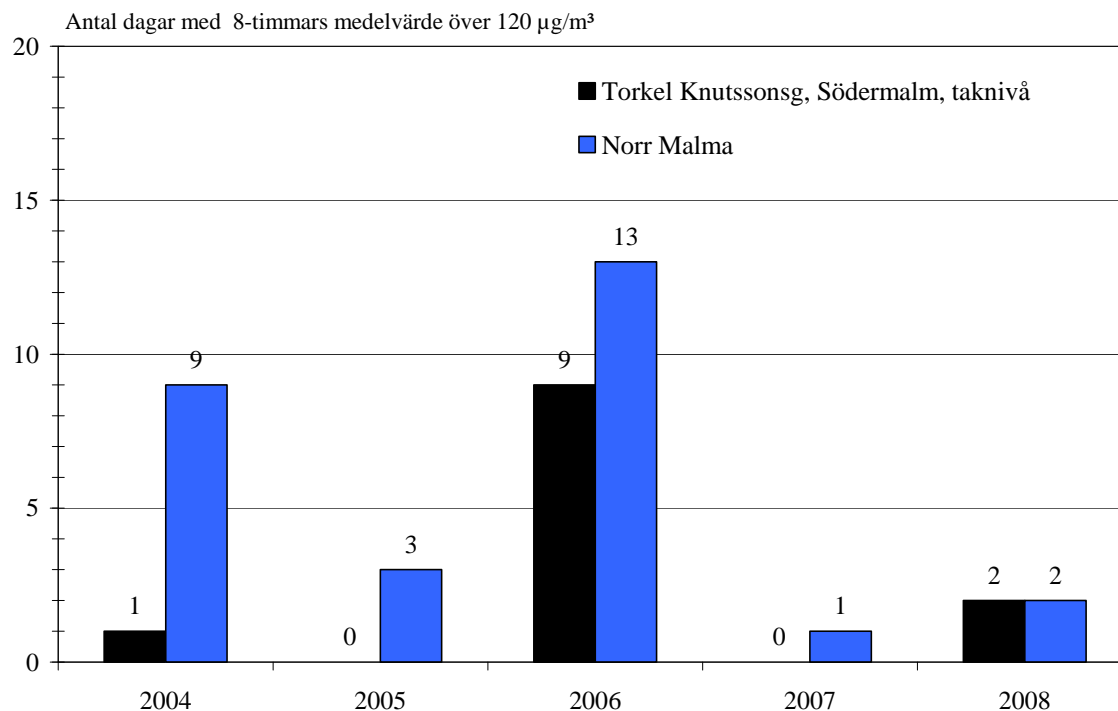
Jämförelse med miljö kvalitetsnormen för ozon, skydd av hälsa

Miljö kvalitetsnormen för skydd av hälsa avser ett genomsnittvärde för ett dygn och ska eftersträvas till år 2010. Ett åttatimmarsgenomsnitt skall bestämmas för varje timme. Dygnsvärdet bestäms

som det högsta av de under dygnet bestämda tjugofyra åttatimmarsgenomsnitten. Normvärdet som ska eftersträvas överskreds år 2008 vid Norr Malma och Torkel Knutssonsgatan.

Miljö kvalitetsnorm ozon (µg/m ³) skydd av hälsa	Medelvärdestid	Anmärkning	Torkel Knutssonsg, taknivå	Norr Malma, regional bakgrund
			Antal överskridanden år 2008	
120 (år 2010)	Högsta medelvärde under 8 timmar dagligen	Värde som ej bör överskridas	2 dygn	2 dygn

Ozon jämfört med miljö kvalitetsnormens värde för skydd av hälsa år 2004-2008.



Jämförelse med miljö kvalitetsnormen för ozon, skydd av växtlighet (AOT40)

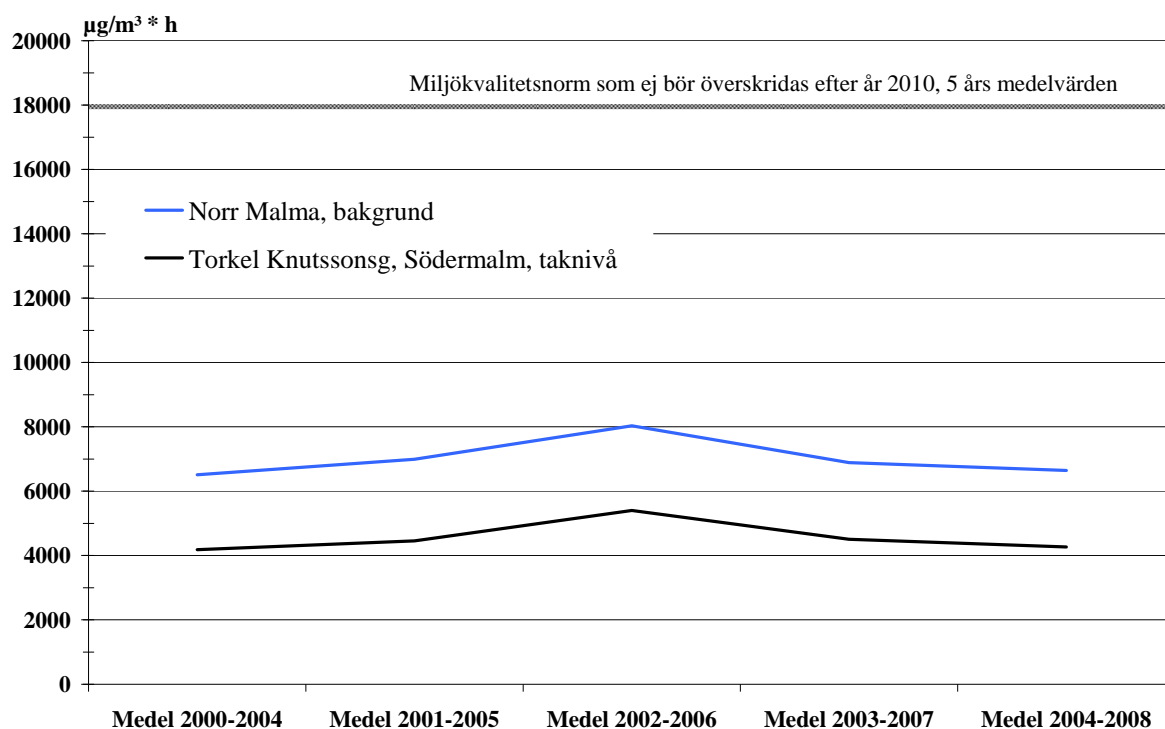
Miljö kvalitetsnormen för skydd av växtlighet ska eftersträvas att klaras till år 2010 och 2020. År 2010 ska värdet beräknas som ett medelvärde över 5 år. År 2020 ska värdet beräknas som ett medelvärde över ett år. Under perioden 1 maj till 31 juli varje år skall det för varje timme mellan kl 8.00 och 20.00 bestämmas ett timmedelvärde för ozonhalten.

Från varje timvärde subtraheras 80 µg/m³. Om resultatet är större än noll så ackumuleras detta värde. Alla ackumulerade värden summeras till en totalsumma för hela perioden som sedan jämförs med normen. Värdet som ska eftersträvas till år 2010 har klarats på samtliga stationer.

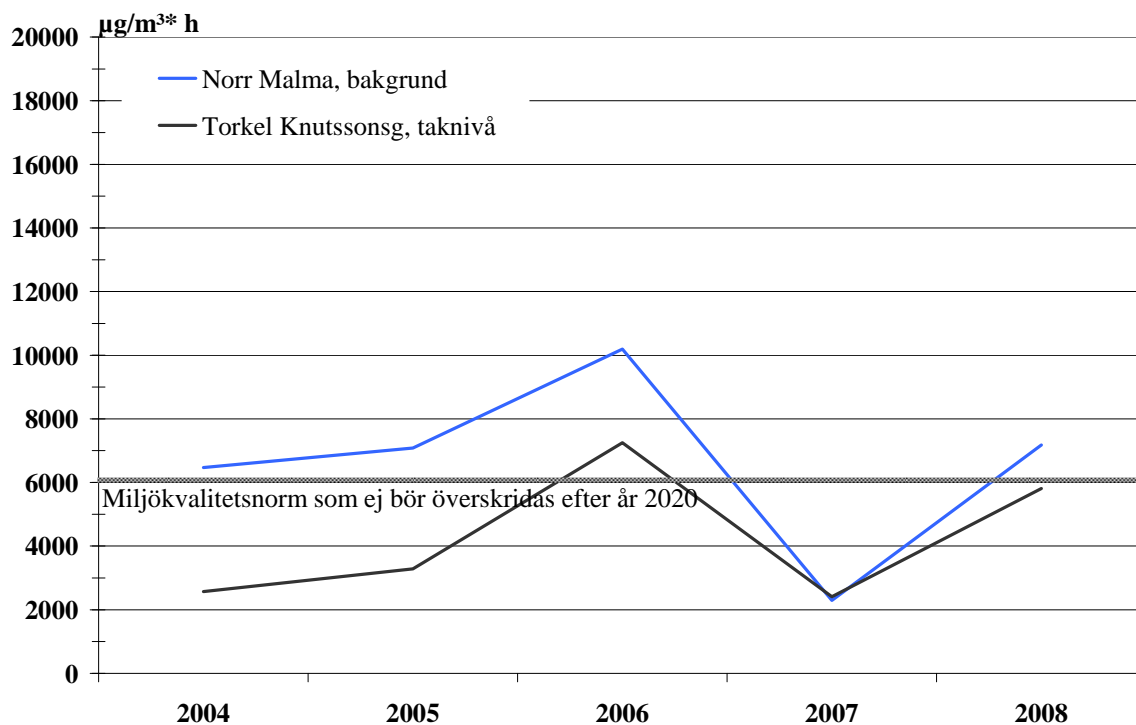
Miljö kvalitetsnorm ozon (µg/m ³ *h) skydd av växtlighet*	Medelvärdes- tid	Anmärkning	Torkel Knutssonsg,, tagnivå	Norr Malma, regional bakgrund
			Värde år 2008	
18 000 (år 2010) 6 000 (år 2020)	1 timme	Värde som ej bör överskridas, skydd av växtligheten (AOT40)	5814	7182
			Medelvärde år 2004-2008	
			4266	6643

*Värdet beräknas genom att summera skillnaden mellan timkoncentrationer över 80 µg/m³ och 80 µg/m³, kl 08-20 under perioden maj t o m juli.

Ozon, 5 års medelvärden jämfört med miljö kvalitetsnormen för skydd av växtlighet (AOT40) år 2010.



Ozon, årsmedelvärden jämfört med miljö kvalitetsnormen för skydd av växtlighet (AOT40) år 2020.



Jämförelse med miljö kvalitetsnormen för ozon, information och larm till allmänheten

Miljö kvalitetsnormen innehåller även tröskelvärden för information och larm till allmänheten vid höga ozonhalter. Ansvar för övervakning och information/larm till allmänheten vid höga ozonhalter ligger hos Naturvårdsverket. Halterna

under 2008 har inte varit så höga att allmänheten måste informeras. Det högsta timmedelvärdet som har uppmätts under perioden 1997-2008 i Stockholms och Uppsala län uppmättes under 2006, 163 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vid Norr Malma i juli.

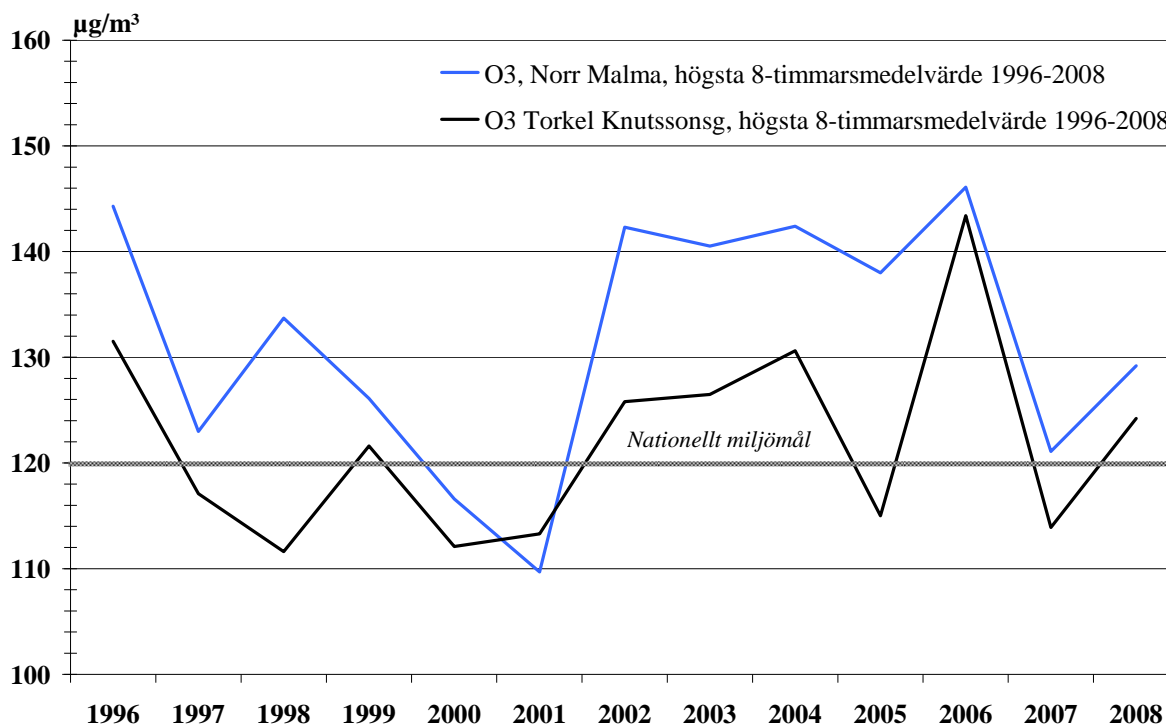
Miljö kvalitetsnorm ozon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Medelvärdetid	Anmärkning	Antal överskridanden av tröskelvärden år 2008	
			Torkel Knutssonsg, taknivå	Norr Malma, regional bakgrund
180	1 timme	Tröskelvärde, skyldighet att informera allmänheten	0	0
240	1 timme	Tröskelvärde, skyldighet att varna allmänheten	0	0

Jämförelse med det nationella miljömålet Frisk luft, delmålet för ozon

Det nationella miljömålet Frisk luft, delmålet för marknära ozon, är angivet som ett delmål till år 2010. Delmålet innebär att halten inte ska överskrida 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som 8-timmars medelvärde.

Målet överskreds år 2008 vid Norr Malma och Torkel Knutssonsgatan.

Ozon, högsta 8-timmars medelvärde 1996-2008.

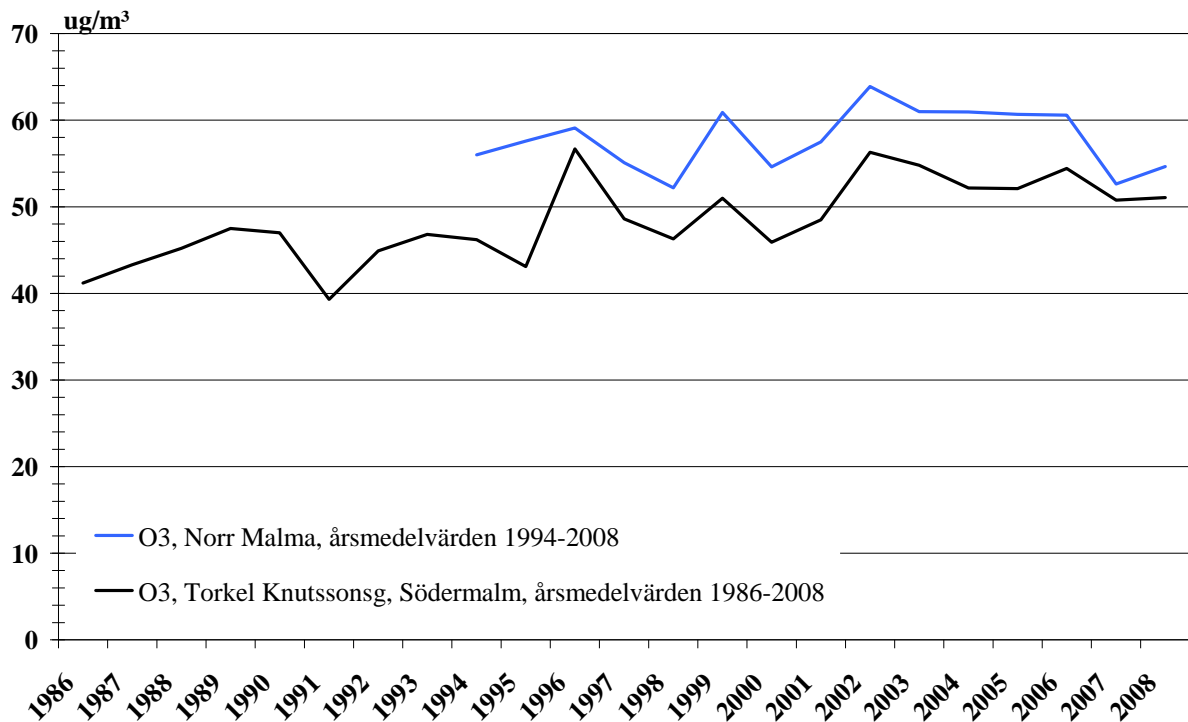


Trend av ozon

Ozonhalterna vid regionens bakgrundsstation är högre än halterna i Stockholms innerstad. Detta beror på att ozonet som transporteras in över Stockholm bryts ned av trafikens utsläpp av kvävemonoxid.

Utsläppen av kvävemonoxid har dock minskat kraftigt i och med den katalytiska avgasreningen. Detta medför att det förbrukas mindre ozon i gaturummet.

Ozon trend årsmedelvärden 1986-2008



Inandningsbara partiklar, PM10

Från vägtrafiken genereras avgaspartiklar men även slitagepartiklar d v s uppvirvlade partiklar som bildas genom slitage av vägbeläggning, sand, dubbdäck, bromsar etc. Nära starkt trafikerade vägar utgör slitagepartiklarna huvuddelen av de lokala PM10-halterna. Av den totala halten inandningsbara partiklar, PM10, i länen står resuspension (uppvirvling) av grova partiklar och intransport av fina partiklar för det största bidraget.

Inandningsbara partiklar mäts i gatunivå i Sollentuna E4:an Häggvik, Södertälje Turingegatan, på Kungsgatan i Uppsala och intill E4/E20 på Lilla Essingen. Mätningarna på dessa stationer bekostas av respektive kommun förutom Lilla Essingen som bekostas av Vägverket. Stationen i taknivå på Torkel

Knutssonsgatan mäter halter i urban bakgrund. Vid Norr Malma sker mätningar av PM10 i bakgrundsmiljö. PM10 mäts också i gatunivå på flera platser i Stockholms innerstad och resultat finns i rapporten Luften i Stockholm, årsrapport 2008.

Mätningarna av PM10 har skett med TEOM-instrument. Utifrån resultat av parallellmätningar med andra mätmetoder har alla PM10 värden som redovisas nedan korrigerats med en faktor 1,2 (se rapport SLB 1:2003).

I Uppsala har gatuarbeten förekommit under 2008 vilka har påverkat halterna, läs mer under rubriken ”Mätningar av PM10 i Uppsala under 2008”.

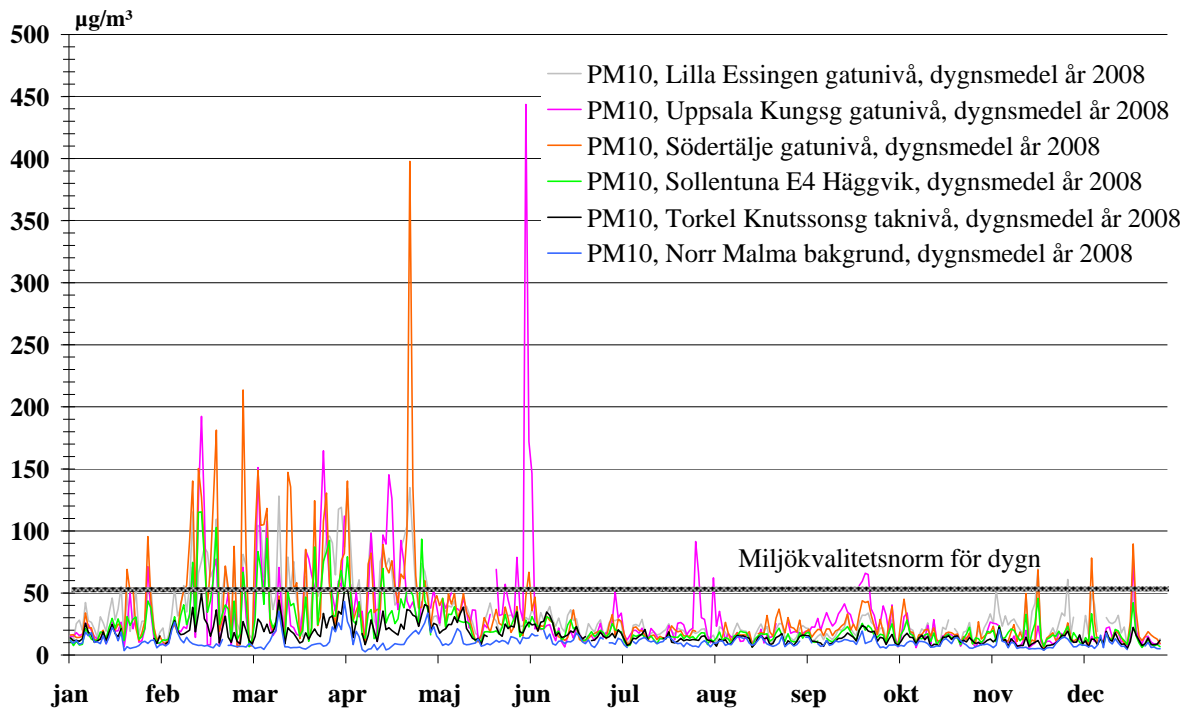
PM10 år 2008 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Torkel Knutssonsg, tagnivå, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Norr Malma regional bakgrund ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	E4/E20 Lilla Essingen gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Turingegatan Södertälje gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	E4 Häggvik Sollentuna gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kungsgatan, Uppsala gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Årsmedelvärde	17	11	33	33	23	31
Högsta timmedelvärde	115 (14 feb)	65 (2 april)	492 (24 april)	2897 ¹ (24 april)	546 (28 april)	1049 ² (2 juni)
Högsta dygnsmedelvärde	54 (3 april)	43 (2 april)	135 (24 april)	398 ¹ (24 april)	115 (14 feb)	444 ² (2 juni)
90-percentil dygnsmedelvärde	27	17	70	71	43	62

1) Gatusopning 2) Asfalteringsarbeten

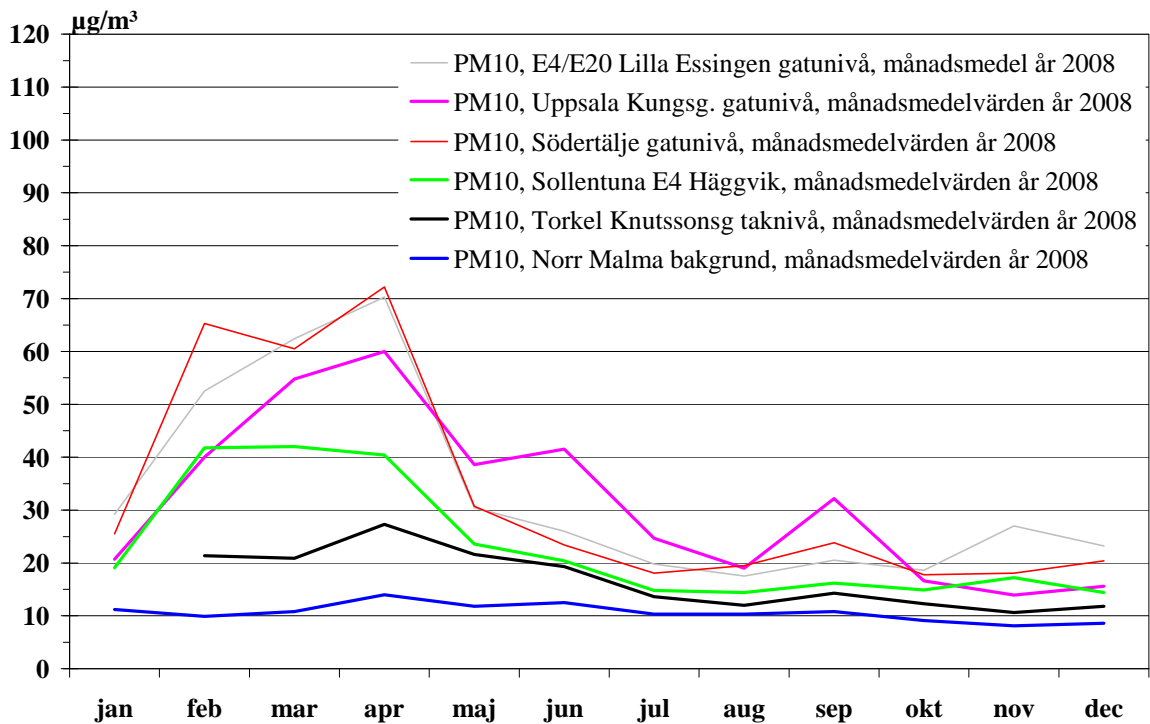
PM10 5-års medelvärde 2004-2008 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Torkel Knutssonsg tagnivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Norr Malma regional bakgrund ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	E4/E20 Lilla Essingen gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Årsmedelvärde	18	12*	33*
90-percentil dygnsmedelvärde	30	18*	65*

*) Medel 2005-2008

PM10 dygnsmedelvärden år 2008



PM10 månadsmedelvärden år 2008



Fördelningen av regionalt och lokalt bidrag av PM10 vid mätstationerna

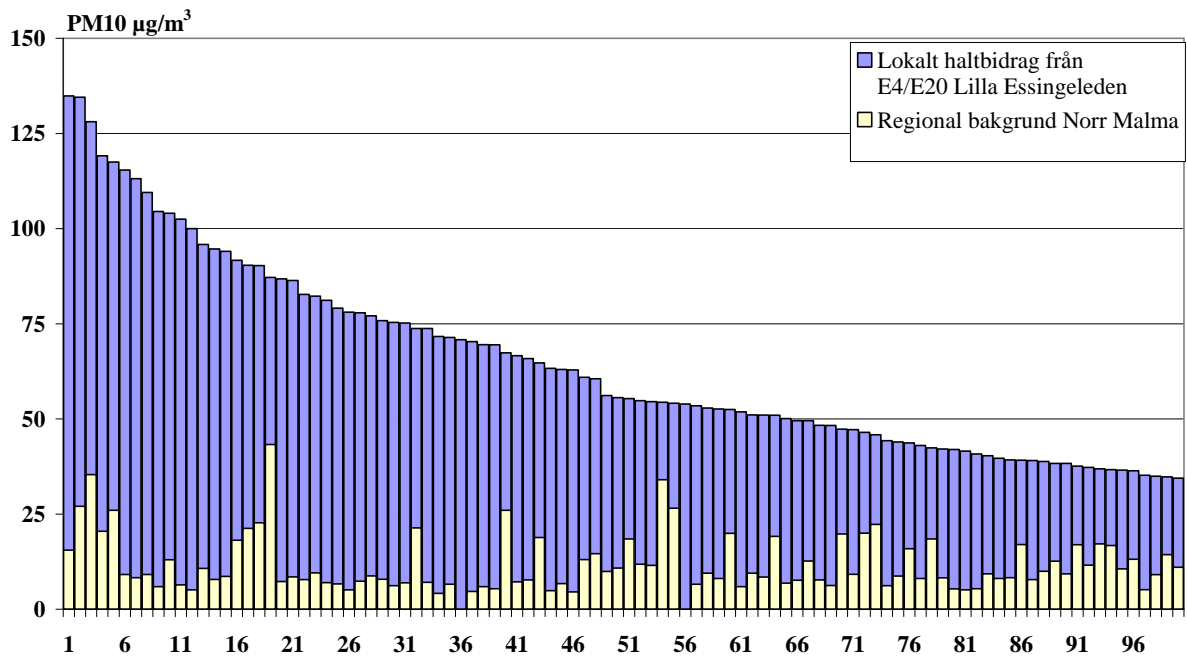
Hur stor del av de uppmätta halterna av PM10 som orsakas av lokala utsläpp kan beräknas genom att jämföra de lokala halterna med den regionala bakgrundshalten under samma period

I figurerna nedan visas hur stor del av de uppmätta PM10 halterna som orsakas av den regionala bakgrunden. Vid samtliga stationer är det lokala bidraget från trafiken betydligt större än den regionala bakgrunden för de allra flesta av de 100 värsta dygnen under år 2008. Endast under 2-3

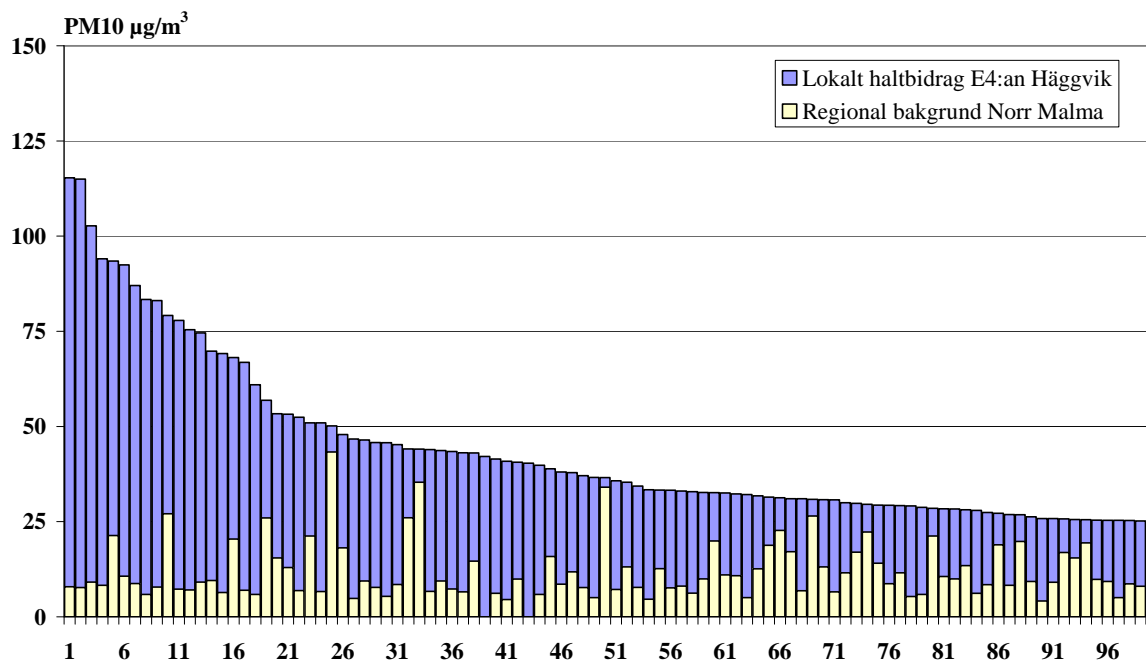
dygn var den regionala bakgrunden över $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och då på ett signifikant sätt bidragit till att miljö kvalitetsnormens dygnsvärde på $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ överskridits. Detta visar tydligt att det är det lokala bidraget som är orsaken till överskridanden av miljö kvalitetsnormen vid stationerna.

Motsvarande fördelning för årsmedelvärdet visar att det lokala bidraget är mindre sett över hela året, men fortfarande större än den regionala bakgrunden.

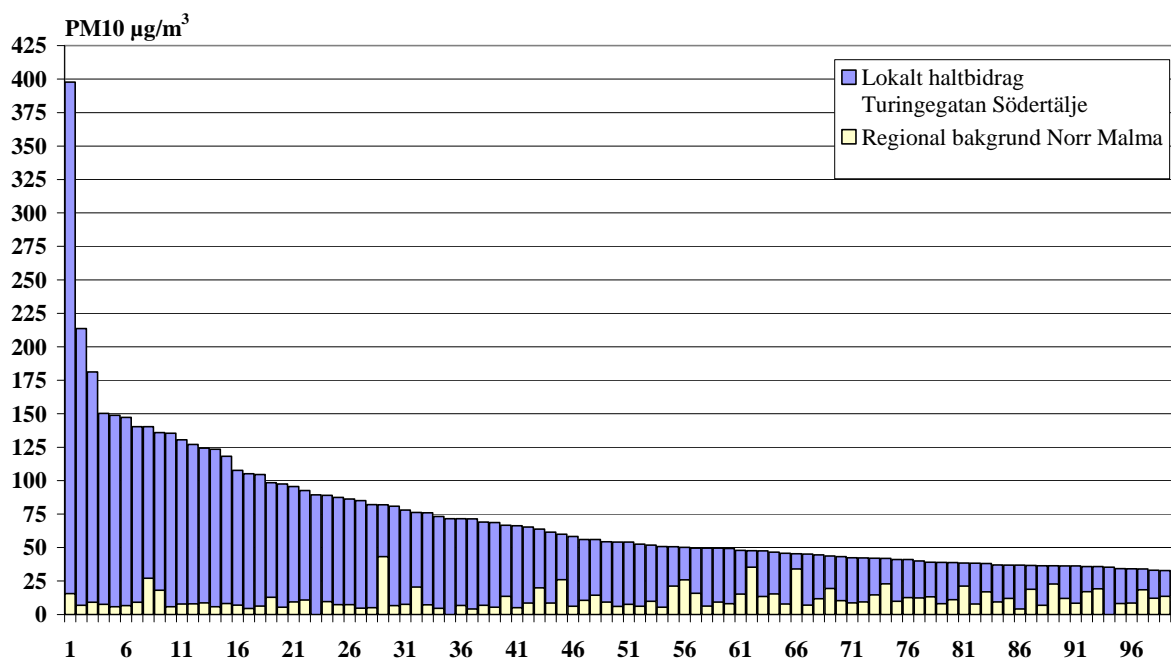
Fördelningen av lokalt haltbidrag och regional bakgrundshalt under de 100 värsta dygnen vid E4/E20 Lilla Essingen år 2008.



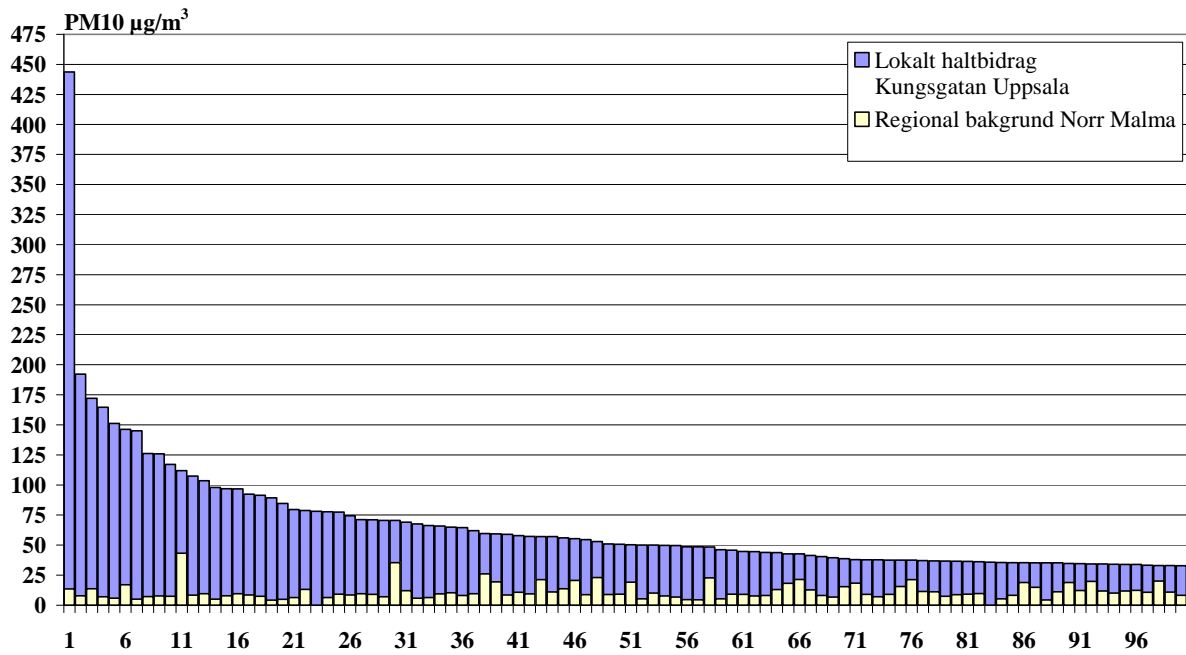
Fördelningen av lokalt haltbidrag och regional bakgrundshalt under de 100 värsta dygnet vid E4:an Häggvik år 2008.



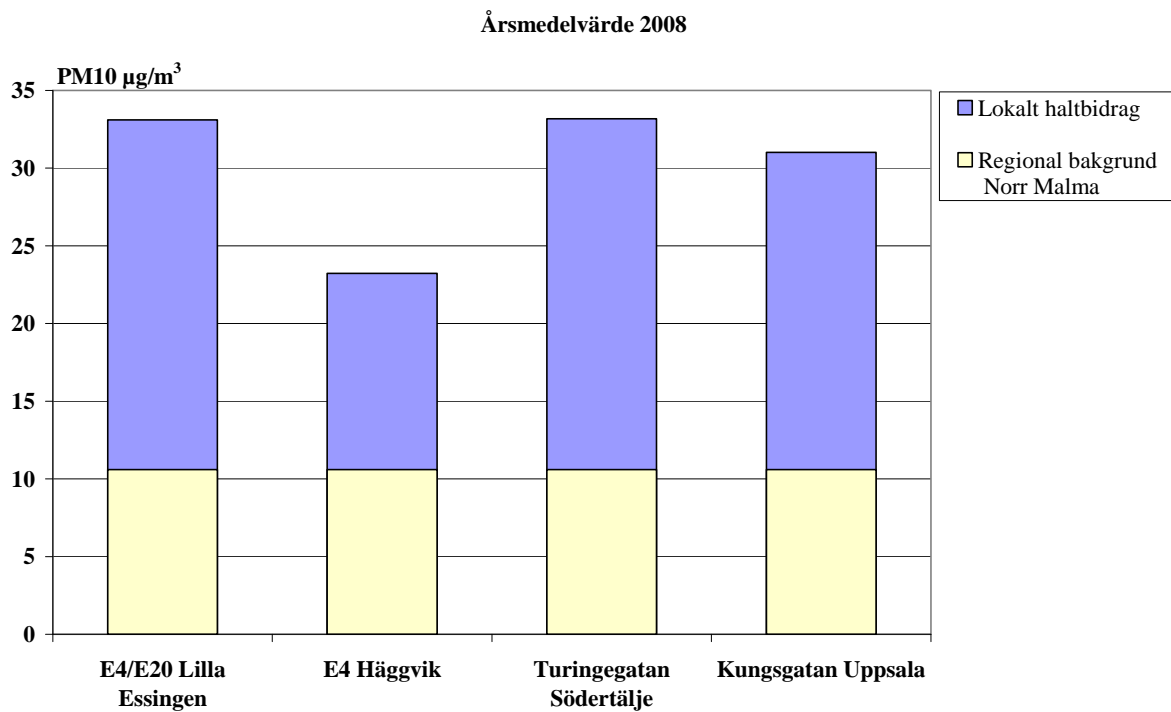
Fördelningen av lokalt haltbidrag och regional bakgrundshalt under 100 värsta dygnet Vid Turingegatan i Södertälje år 2008.



Fördelningen av lokalt haltbidrag och regional bakgrundshalt under de 100 värsta dygnet på Kungsgatan i Uppsala år 2008.



Fördelningen av lokalt haltbidrag och regional bakgrundshalt av årsmedelvärdet för PM10 år 2008.



Jämförelse med miljö kvalitetsnormen för PM10

För partiklar, PM10, finns nationella miljö kvalitetsnormer. För skydd av människors hälsa finns normer för årsmedelvärde och dygnsmedelvärde. Miljö kvalitetsnormen är överträdd (inte uppfylld) om ett eller båda normvärdena är överskridna samt om mätåret varit ”normalt”. För att bedöma det sista har mätresultaten år 2008 jämförts med haltnivåer vid samma mätstation under de senaste fem åren och den rådande trenden.

Miljö kvalitetsnormen för årsmedelvärdet av PM10 har klarats på samtliga stationer år 2008. I gatunivå på Turingegatan i Södertälje, på Kungsgatan i Uppsala och vid E4/E20 Lilla

Essingen överskrids normen för dygnsmedelvärdet och miljö kvalitetsnormen för PM10 är överträdd.

I Uppsala har mätvärdena påverkats av gatuarbeten, läs mer under rubriken ”Mätningar av PM10 i Uppsala under 2008”.

Kartor som visar beräknade partikelhalter i länen och i Gävle och Sandviken kommun finns på luftvårdsförbundets hemsida, www.slb.nu/lvf i form av PM10-kartor för varje kommun. Kartorna visar att överskridande av miljö kvalitetsnormens dygnsmedelvärde sker på många platser i länen.

Miljö-kvalitets norm PM10 år 2008 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Medel-värdes-tid	Anmärkning	Torkel Knutssonsg, taknivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Norr Malma regional bakgrund ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	E4/E20 Lilla Essingen gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Turingeg Södertälje gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	E4 Häggvik Sollentuna gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kungs-gatan , Uppsala gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
40	1 år	Aritmetiskt medelvärde som inte får överskridas	17	11	33	33	23	31

Antal överskridanden av miljö kvalitetsnormen:								
Miljö-kvalitets norm PM10 år 2008 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Medel-värdes-tid	Anmärkning	Torkel Knutssonsg, taknivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Norr Malma regional bakgrund ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	E4/E20 Lilla Essingen gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Turingeg Södertälje gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	E4 Häggvik Sollentuna gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kungs-gatan , Uppsala gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
50	1 dygn	Värdet får inte överskridas mer än 35 dygn per år	2	0	65	56	25	53

Jämförelse med det nationella miljömålet Frisk luft

I det nationella miljömålet Frisk luft finns ett specifikt delmål för partiklar (PM10). Halterna 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som dygnsmedelvärde och 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde för partiklar (PM10) ska underskridas år 2010. Dygnsmedelvärdet får

överskridas högst 37 dygn per år. Årsmedelvärdet och dygnsmedelvärdet överskreds på Turingegatan i Södertälje, vid E4/E20 Lilla Essingen, på Kungsgatan i Uppsala samt vid E4:an Häggvik.

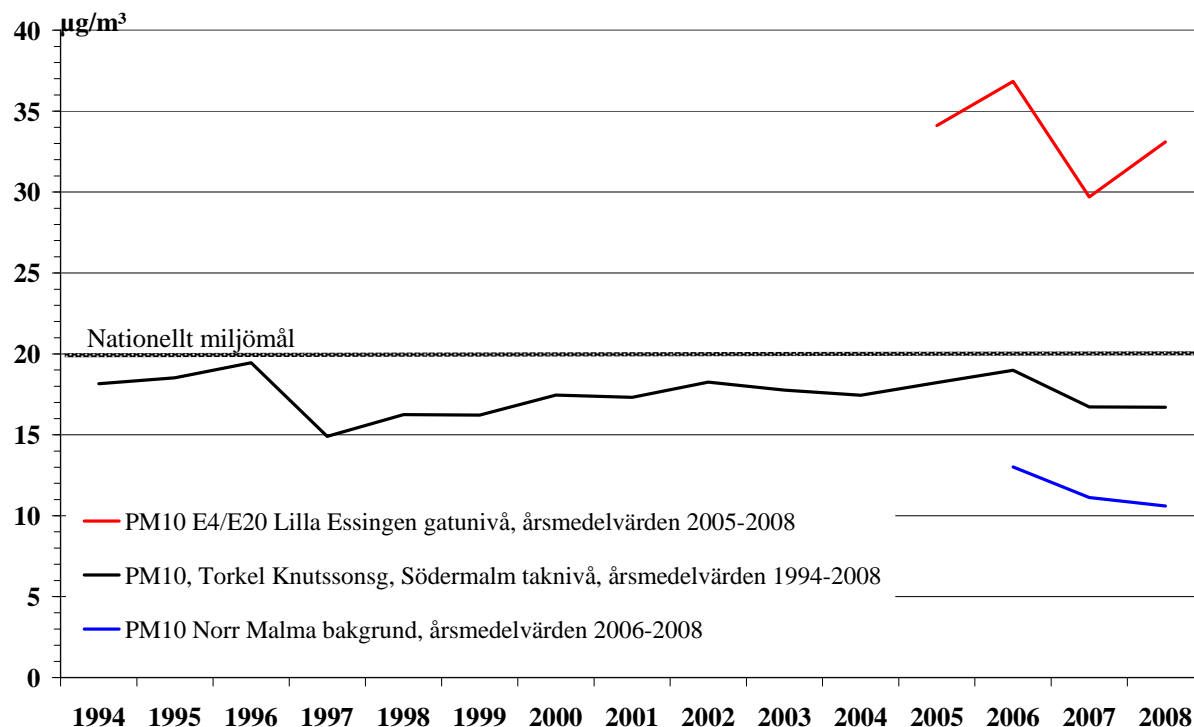
Nationellt miljömål PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Medelvärdestid	Anmärkning	Antal överskridanden av dygnsmedelvärdet:					
			Torkel Knutssonsg, taknivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Norr Malma regional bakgrund ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	E4/E20 Lilla Essingen gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Turingeg Södertälje, gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	E4 Häggvik Sollentuna gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kungsgatan Uppsala gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
35	1 dygn	Värdet får överskridas högst 37 dygn per år	14	2	97	94	52	89

Trend av PM10

Mätningar av PM10 har pågått under helår sedan 1994 på Södermalm och sedan 2005/2006 vid Lilla Essingen och vid Norr Malma. Halten ligger relativt konstant i taknivå. Vid Lilla Essingen utfördes under 2007 försök med dammbindning för att minska

PM10-halterna vilket påverkar årsmedelvärdet för 2007.

PM10 trend årsmedelvärden 1994-2008



Mätningar av PM10 i Uppsala under 2008

Mätningar av PM10 har pågått på Kungsgatan i Uppsala sedan 1998. I juli år 2007 flyttades mätinstrumentet till en ny placering på Kungsgatan. Från att tidigare mätt i ett enkelsidigt gaturum mäts nu i ett dubbelsidigt gaturum.

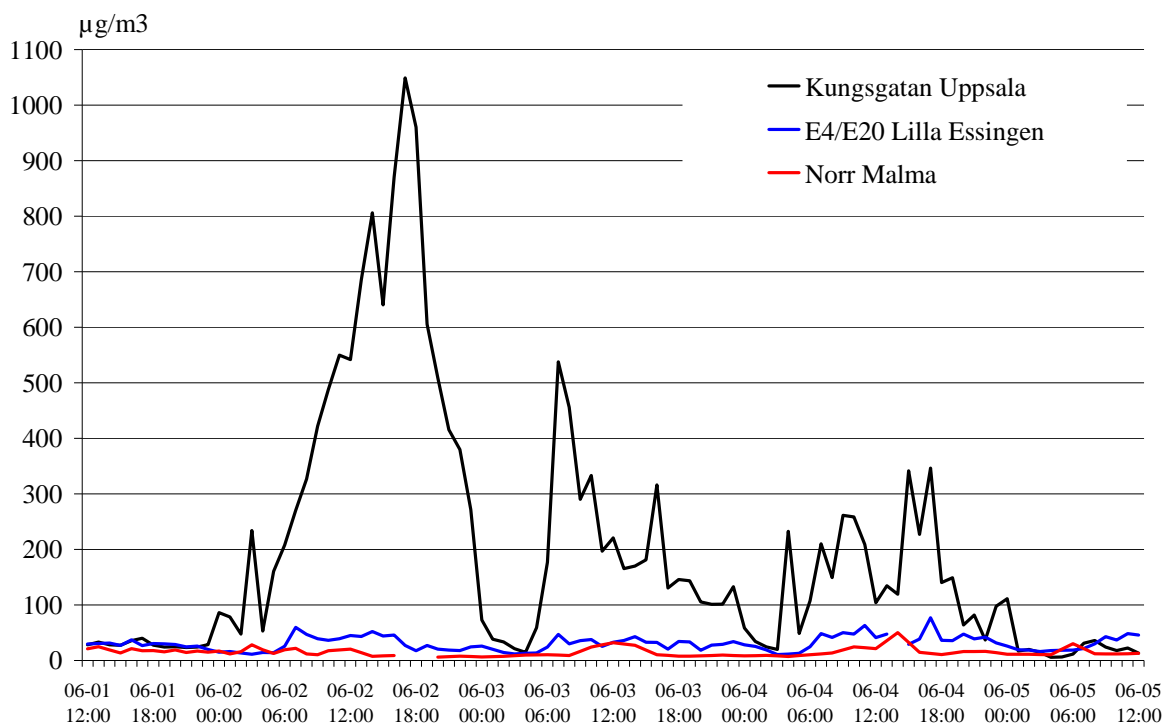
Sedan mätstarten på nya platsen har det tidvis pågått gatuarbeten i Uppsala. Asfaltering har utförts vid mätplatsen och arbeten kring bl a järnvägsstationen har pågått under 2008. Gatuarbetena har påverkat mätningarna och har vid vissa tillfällen medfört kraftigt förhöjda PM10-halter. Många av dessa tillfällen med höga halter har inträffat under sommarhalvåret då halterna normalt är låga p g a att den största lokala källan till PM10-halterna, dubbdäcken, saknas.

Miljökvalitetsnormens dygnsmedelvärde $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ får överskridas max 35 dygn per år.

Miljökvalitetsnormen överskreds 53 dygn vid mätstationen i Uppsala under 2008. 14 av dessa dygn inträffade under perioden 15 maj till 1 oktober. Troligtvis skulle miljökvalitetsnormen överskridas på Kungsgatan även vid ett normalår, utan gatuarbeten.

De absolut högsta timmedelhalterna på nya mätplatsen uppmättes under tre dygn i juni 2008. Enligt uppgift pågick då asfaltering på Kungsgatan vilket har påverkat halterna betydligt. Vid övriga mätstationer inom Luftvårdsförbundet uppmättes låga halter under perioden, se figur nedan.

Kungsgatan Uppsala jämfört med E20 Essingeleden och regional bakgrund vid Norr Malma 1/6-5/6 2008 PM10 halt timmedelvärden



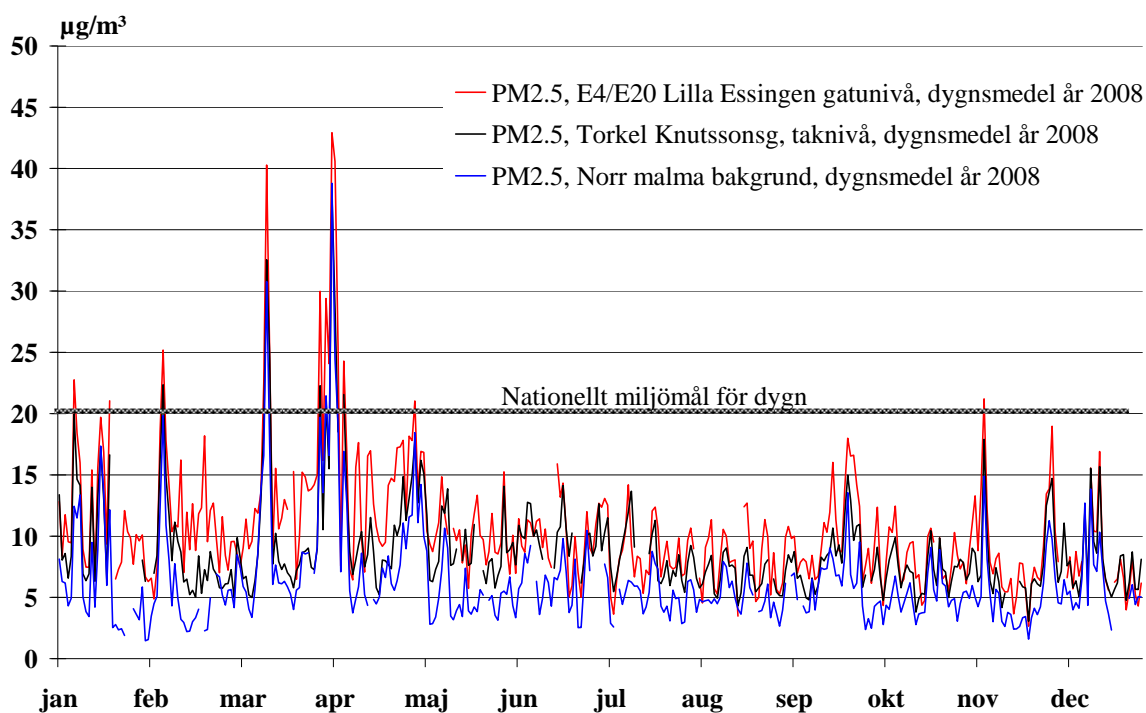
Partiklar PM2.5

Partiklar mindre än 2,5 µm mäts i taknivå på Torkel Knutssonsgatan (urban bakgrund). Vid Norr Malma sker mätningar av PM2.5 i regional bakgrundsmiljö. Partiklar i gatunivå mäts intill E4/E20 på Lilla Essingen. Mätningarna av PM2.5 har skett med TEOM-instrument. Utifrån resultat av

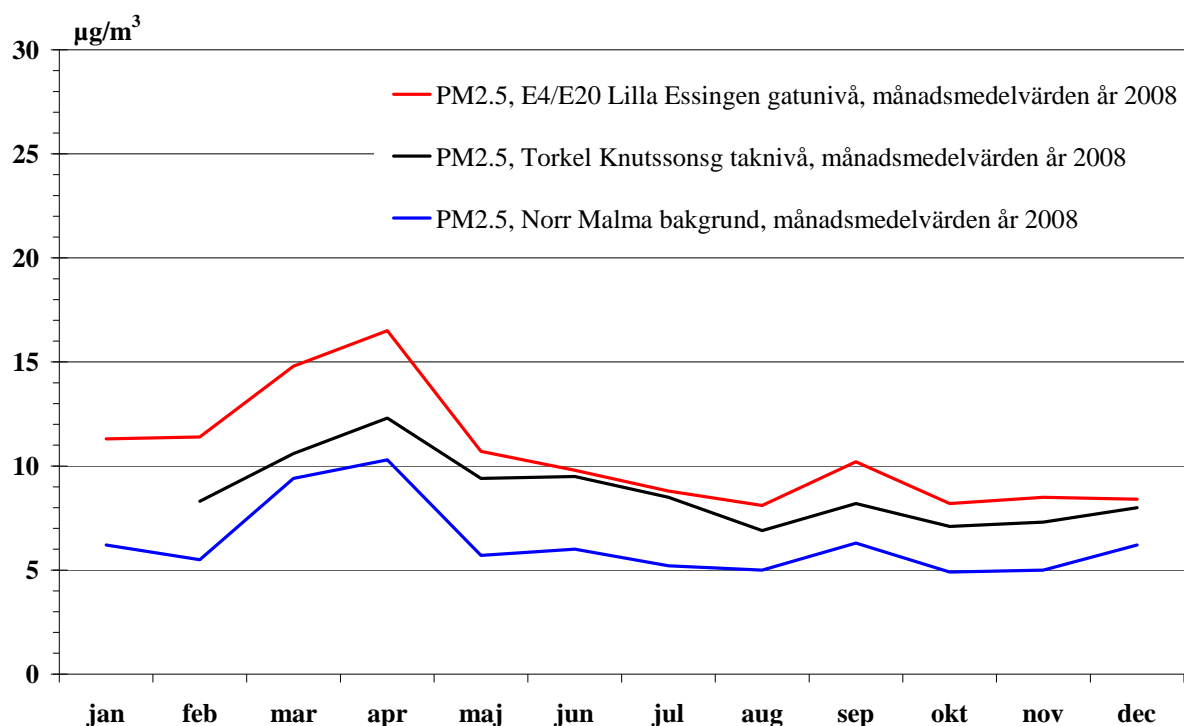
parallellmätningar med andra mätmetoder har alla PM2.5 värden som redovisas nedan korrigerats med en faktor 1,2. För PM2.5 finns ingen fastställd miljö kvalitetsnorm. Inom EU finns dock ett nytt luftkvalitetsdirektiv (2008/50/EG) som ännu inte införts i svensk lagstiftning.

PM2.5 år 2008 (µg/m ³)	Torkel Knutssonsg, taknivå (µg/m ³)	Norr Malma regional bakgrund (µg/m ³)	E4/E20 Lilla Essingen gatunivå (µg/m ³)
Periodmedelvärde år	9	6	11
Högsta timmedelvärde	58 (2 april)	58 (2 april)	83 (3 april)
Högsta dygnsmedelvärde	38 (2 april)	39 (2 april)	43 (2 april)

PM2.5 dygnsmedelvärden år 2008



PM2.5 månadsmedelvärden år 2008



Jämförelse med det nationella miljömålet Frisk luft

I det nationella miljömålet Frisk luft finns ett specifikt delmål för partiklar, PM2.5. Halterna 20 µg/m³ som dygnsmedelvärde och 12 µg/m³ som årsmedelvärde för partiklar (PM2.5) skall

underskridas år 2010. Dygnsmedelvärdet får överskridas högst 37 dygn per år. Årsmedelvärdet och dygnsmedelvärdet klarades år 2008.

Nationellt miljömål PM2.5 (µg/m ³)	Medelvärdetid	Anmärkning	Antal överskridanden av dygnsmedelvärdet:		
			Torkel Knutssonsg, taknivå (µg/m ³)	Norr Malma regional bakgrund (µg/m ³)	E4/E20 Lilla Essingen gatunivå (µg/m ³)
20	1 dygn	Värdet får överskridas högst 37 dygn per år	8	4	15

Övriga ämnen som omfattas av miljö kvalitetsnormer för luft

Kolmonoxid, CO

Kolmonoxidhalterna i länen är låga. De kontinuerliga mätningar som sker i Stockholms innerstad visar på att miljö kvalitetsnormen klaras,

se rapporten Luften i Stockholm, årsrapport:2008. Miljö kvalitetsnormen bedöms klaras med god marginal i länen.

Bensen, C₆H₆

Bensen tillhör gruppen flyktiga organiska ämnen (VOC). Utsläppen kommer till största delen från vägtrafiken och då främst bensindrivna fordon.

För bensen finns nationella miljö kvalitetsnormer för år vilken ska vara uppfyllda efter den 1 januari år 2010.

Under år 1994-2004 gjordes mätningar av bensen. Bensenhalterna på Hornsgatan minskade med ca 60 % mellan år 1994 och 2004.

Anledningen är främst katalysatorreningen på personbilar samt att bensenhalten i bensin begränsades fr o m. år 2000.

Kartor som visar beräknade bensenhalter i Stockholms och Uppsala län år 2003 finns på luftvårdsförbundets hemsida, www.slb.nu/lvf . Kartorna visar att miljö kvalitetsnormen klaras i länen.

Miljö kvalitetsnorm bensen (µg/m ³)	Medelvärdetid	Anmärkning	Ska klaras senast	Torkel Knutssonsg, taknivå (µg/m ³) år 2004	Hornsgatan gatunivå (µg/m ³) år 2004
5	1 år	värde som inte får överskridas	1/1 2010	0,8	3,1

Bly, Pb

För bly finns en nationell miljö kvalitetsnorm för årsmedelvärde till skydd för människors hälsa. Blyhalterna i Stockholm stads bakgrundsmiljö minskade med ca 75 % mellan år 1989 och 1996. Anledningen var främst infasningen av katalysatorerade personbilar som drevs med blyfri bensin. Mätresultaten år 2004 var ca 40 % lägre än år 1996. Troligen hänger denna minskning samman med minskade utsläpp från förbränning i andra länder.

År 2004 var blyhalten i gatunivå på Hornsgatan i Stockholms innerstad ungefär dubbelt så hög som i takhöjdsnivån.

Halterna i Stockholms innerstad utgör endast några procent av miljö kvalitetsnormens värde. Miljö kvalitetsnorm för bly till skydd för människors hälsa bedöms därför uppfylls överallt i länen.

Miljö kvalitetsnorm bly (µg/m ³)	Medelvärdetid	Anmärkning	Torkel Knutssonsg, taknivå (µg/m ³) år 2004	Hornsgatan gatunivå (µg/m ³) år 2004
0,5	1 år	värde som inte får överskridas	0,003	0,007

Bens(a)pyren

Bens(a)pyren är ett ämne i PAH-gruppen som brukar användas som indikator för den totala halten av PAH. Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) är ett samlingsnamn för ett stort antal kolväten med potentiell cancerrisk. För bens(a)pyren finns en miljö kvalitetsnorm för årsmedelvärde. Normen är en så kallad bör norm som innebär att man skall eftersträva att halten i utomhusluften ej överskrider de uppsatta normvärdena efter 31 december år 2012.

En kartläggning av förhållandena i länen utfördes under år 2008 som visar att miljö kvalitetsnormen klaras i hela luftvårdsförbundets område [LVF 2009:5].

I det nationella miljömålet Frisk luft finns ett specifikt delmål för bens(a)pyren. Halterna 0,3 ng/m³ som årsmedelvärde för bens(a)pyren ska i huvudsak underskridas år 2015. Uppmätta halter år 2008 var lägre än detta värde.

Miljö kvalitetsnorm bens(a)pyren (ng/m ³)	Medelvärdetid	Anmärkning	Bör klaras senast	Torkel Knutssonsg, taknivå (ng/m ³) år 2008	Hornsgatan gatunivå (ng/m ³) år 2008
1	1 år	värde som ska eftersträvas	1/1 2013	0,06	0,14

Arsenik, kadmium och nickel

Arsenik, kadmium och nickel är liksom bly partikelbundna metaller. De förekommer till största delen i den fina partikelfraktionen (< 1 µm).

För arsenik, kadmium och nickel i luften finns en miljö kvalitetsnorm för årsmedelvärde. Normen innebär att man skall eftersträva att halten i utomhusluften ej överskrider de uppsatta normvärdena efter 31 december år 2012. En kartläggning av förhållandena i länen utfördes under 2008 (LVF 2008:25, Kartläggning av arsenik-

kadmium- och nickelhalter i Stockholm och Uppsala län samt Gävle och Sandviken kommuner). De större utsläppskällorna som beaktades var tre större pappersbruk och en stålindustri. Endast små utsläpp är dokumenterade från förbränningsanläggningar. Mätningar visade att trafiken ger ett mycket litet bidrag. För samtliga tre metaller konstaterades att det inte finns någon risk att miljö kvalitetsnormen överskrids i länen.

Ämne	Miljö kvalitetsnorm (ng/m ³)	Medelvärdetid	Anmärkning	Bör klaras senast	Torkel Knutssonsg, taknivå (ng/m ³) år 2004	Hornsgatan gatunivå (ng/m ³) år 2004
Arsenik	6	1 år	värde som ska eftersträvas	1/1 2013	0,9	1,0
Kadmium	5	1 år	värde som ska eftersträvas	1/1 2013	0,11	0,12
Nickel	20	1 år	värde som ska eftersträvas	1/1 2013	2,3	2,9

Meteorologi

Med undantag av mars dominerades 2008 års första hälft av ovanligt varmt väder, medan temperaturerna för andra halvan var mer normala. Totalt sett blev 2008 ett mildt år med temperaturer mycket över flerårsgenomsnittet, och ett av de varmaste sedan mätningarna startades. Sett över hela året dominerade vindar från väst till syd vilket är normalt. Vindhastigheten i länen var normal jämfört med flerårsgenomsnittet. Årsnederbörden en bra bit över det normala, främst orsakat av en rejält regnig augustimånad.

Vintern

2008 inleddes med mildt och blåsig väder under både januari och februari som en fortsättning på den varma hösten 2007. Årets högsta vindhastigheter uppmättes under slutet av januari eller i början på februari i samband med flera kraftiga lågtryckspassager. Både januari och februari fick medeltemperaturer över noll grader, vilket är flera grader över flerårsgenomsnittet. Januari var blötare än flerårsgenomsnittet, men största delen av nederbörden föll som regn och tillfällena med snö var sällsynta. Endast under andra halvan av januari låg ett snötäcke över Uppsala län.

Våren

Vintern kom till länen under mars månad som blev betydligt kallare än både januari och februari och året kallaste temperaturer uppmättes. Även en del snö föll som också låg kvar i båda länen och mars blev mer vintrig än vintern. April och maj var varmare än vanligt och samtidigt torra med endast

lite nederbörd. En tidig värmebölja inträffade 9-12 maj med nästan 25 grader.

Sommaren

Sommaren hade två olika ansikten. Juni inleddes med varmt sommar väder och mycket sol. Även om avslutningen var svalare hamnade månadsmedeltemperaturen över flerårsgenomsnittet. Däremot föll det mer regn än vanligt under juni. Juli var både varmare torrare och soligare än flerårsgenomsnittet och året högsta temperaturer uppmättes 26-31 juli. Sommarvärmerna avbröts av ett rejält oväder i början på augusti. Större delen av augusti bjöd sedan på talrika lågtryckspassager. Temperaturen blev under flerårsgenomsnittet och det föll mer än dubbelt så mycket regn som vanligt.

Hösten och förvintern

September blev en fortsättning av augusti med svalare än normalt, däremot föll betydligt mindre regn. Oktober och november var något varmare än flerårsgenomsnittet och dessutom något blötare än vanligt, främst orsakat av flertalet lågtryck som passerade under perioden. Året avslutades med en mild decembermånad som på de flesta stationerna hamnade flera grader över flerårsnittet. Endast jul- och nyårshelgen bjöd på vintertemperaturer.

Temperatur

Temperatur år 2008 (meter över mark)	Medelvärde (°C)	Högsta timvärde (°C)	Lägsta timvärde (°C)	Flerårigt medelvärde (°C)
Torkel Knutssonsg (20 m)	8,4	29,3 (26 jul)	-7,7 (23 mar)	7,5 (1984-2007)*
Högdalen (5 m)	7,9	28,5 (31 jul)	-10,8 (24 mar)	7,1 (1989-2007)
Norr Malma (2 m)	7,3	28,7 (8 jun)	-15,4 (24 mar)	6,4 (1995-2007)
Marsta (2 m)	6,9	30,8 (26 jul)	-16,0 (24 mar)	6,3 (1998-2007)

* masten nedmonterad under 2005.

Årets inledning blev mild som en fortsättning på den varma avslutningen på 2007. Inga extremt höga temperaturer som under januari 2007 uppmättes, men avsaknaden av kallare perioder gjorde att månadsmedeltemperaturerna för både januari och februari var över en plusgrad på samtliga stationer. Flerårssnittet ligger på mellan minus en och minus två grader. För både Marsta och Högdalen var temperaturerna mer tre grader över flerårssnittet för både januari och februari, men inga rekord sattes. Skillnaden för Norr Malma var något mindre. Den milda inledningen på året orsakades av mild luft från Atlanten som fördes in över södra Skandinavien i samband med flertalet lågtryck. Den riktiga vinterkylan kom från norr under avslutningen av mars månad. Årets lägsta temperaturer uppmättes under 23-24 mars med som lägst -15,4°C vid Norr Malma och -16,0°C vid Marsta. Detta är faktiskt de lägsta temperaturerna under ett enskilt år sedan mätningarna startades vid båda Marsta och Norr Malma. Lägsta temperaturen vid Högdalen stannade på -10,8°C. Sett över hela mars hamnade temperaturen ungefär som flerårssnittet.

April blev varm främst tack vare en solig och torr andra halva. Dagstemperaturen smet över 20°C vid Marsta den 29 april.

Maj inleddes riktigt varmt med en tidig värmebölja under 9-11 maj som gav dagstemperaturer på över 22°C. Den 13 maj drog en kallfront ner över landet och temperaturerna rasade rejält. På morgonen den 13 maj uppmättes flera minusgrader både vid Marsta och vid Norr Malma.

Juni inleddes med högsommarvärme med över 28°C den 8 juni vid både Marsta och Norr Malma och 28,7°C den 8 juni blev årets högsta temperatur vid Norr Malma. Detta följdes av svalare väder och

sammantaget låg temperaturen i juni något över genomsnittet.

Juli bjöd på varierande väder med ett par svala dagar den 6-8 juli. Avslutningen av juli blev varm och året högsta temperaturer uppmättes till 30,8°C vid Marsta och 29,3°C på Torkel Knutssonsg i Stockholm den 26 juli.

Augusti präglades av flertalet regnområden och temperaturen hamnade en bit under flerårsgenomsnittet. Med undantag av den 1 augusti steg aldrig de högsta dagstemperaturerna över 22°C.

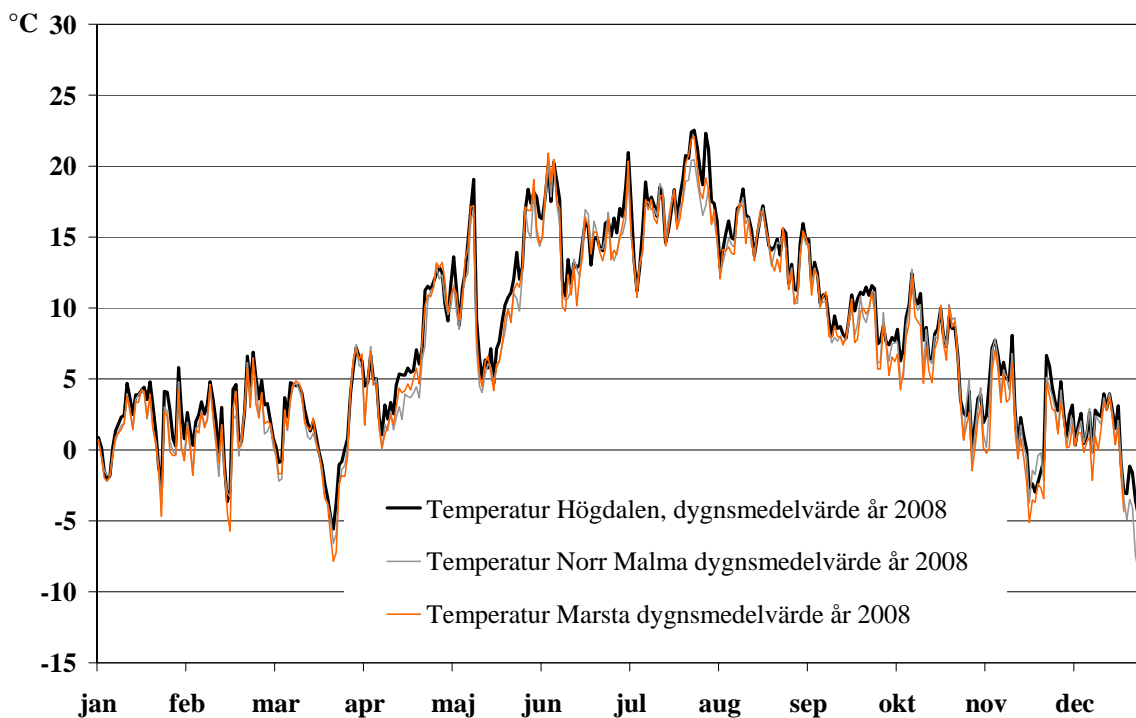
Ett högtryck fanns över södra Skandinavien under en stor del av september och gjorde det till en mulen månad. Detta ledde till endast små variationer i temperaturerna. Månadsmedeltemperaturen hamnade en bit under flerårsgenomsnittet.

Oktober var något varmare än normalt och saknade både rejäla köldnätter och brittsommar. November hamnade på flerårsgenomsnittet men en period med minusgrader inträffade den 21-26 november. Vid Marsta uppmättes -12,8°C tidigt på morgonen den 26 november.

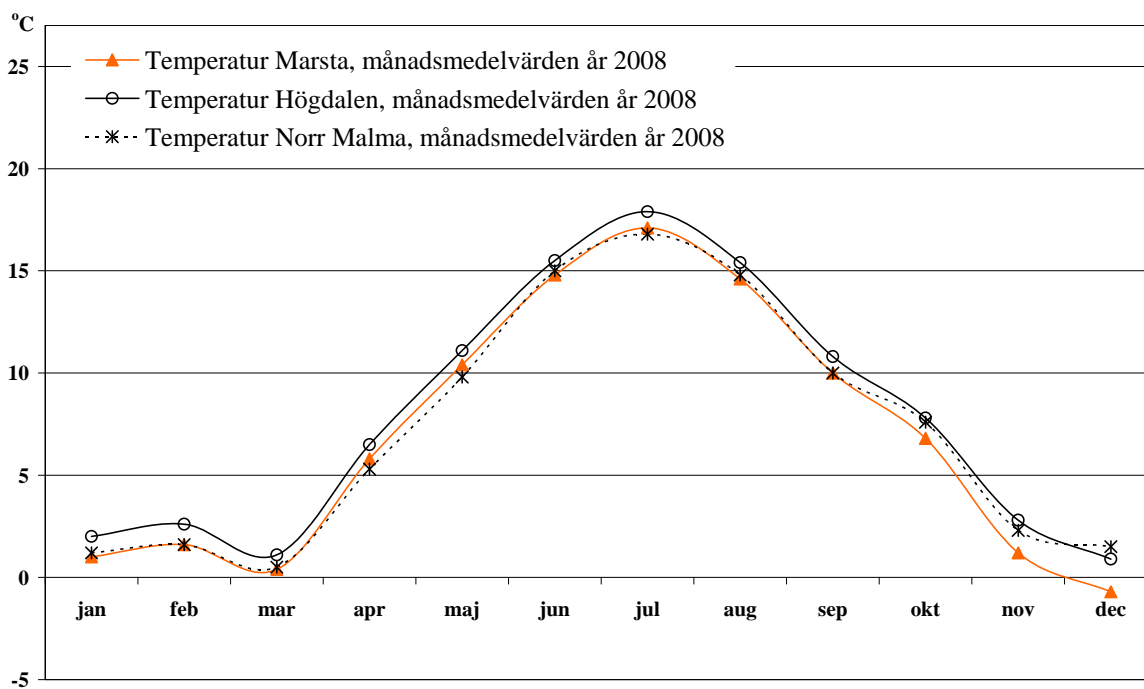
Året avslutades återigen med en mild decembermånad. Det var först till julhelgen som vinterkylan kom och stannade året ut. Framförallt vid Marsta sjönk temperaturerna rejält tack vare ett tunt snötäcke i nordvästra Svealand som sträckte sig ända ner mot Uppsala.

Det var endast Marsta som låg i närheten av flerårsgenomsnittet för temperatur, övriga stationer hamnade en bit över. Med undantag av december vid Marsta så hamnade årets samtliga månader vid samtliga stationer på medeltemperaturer över noll grader, vilket är mycket ovanligt.

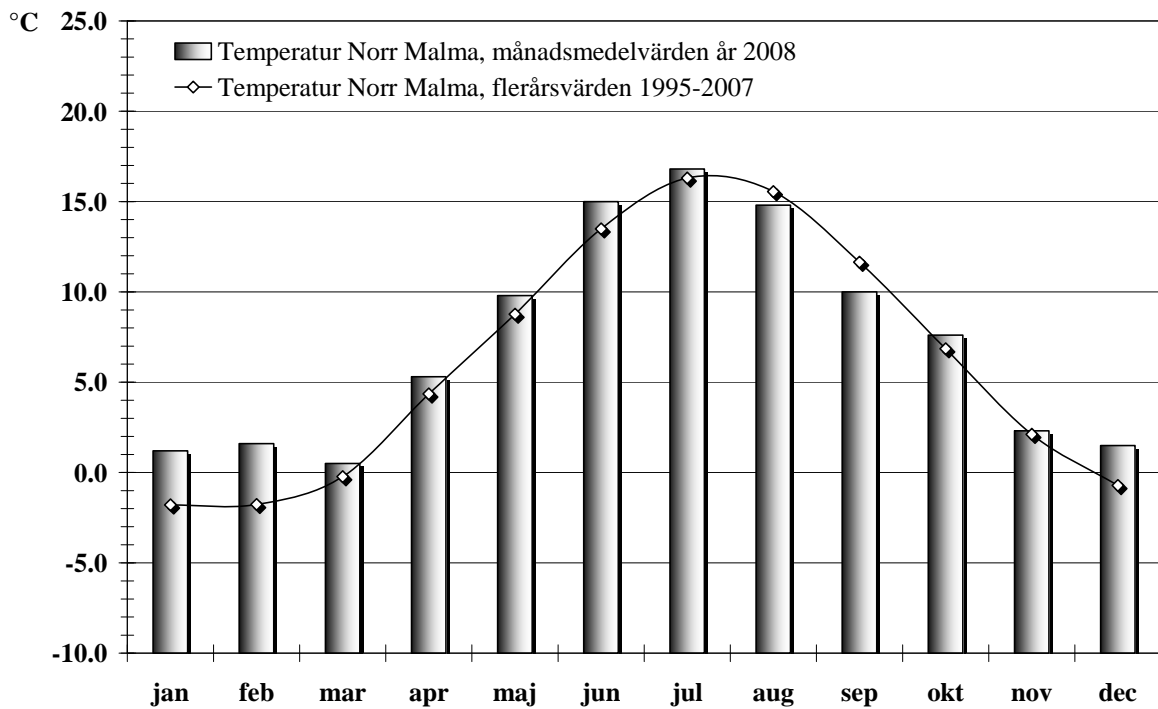
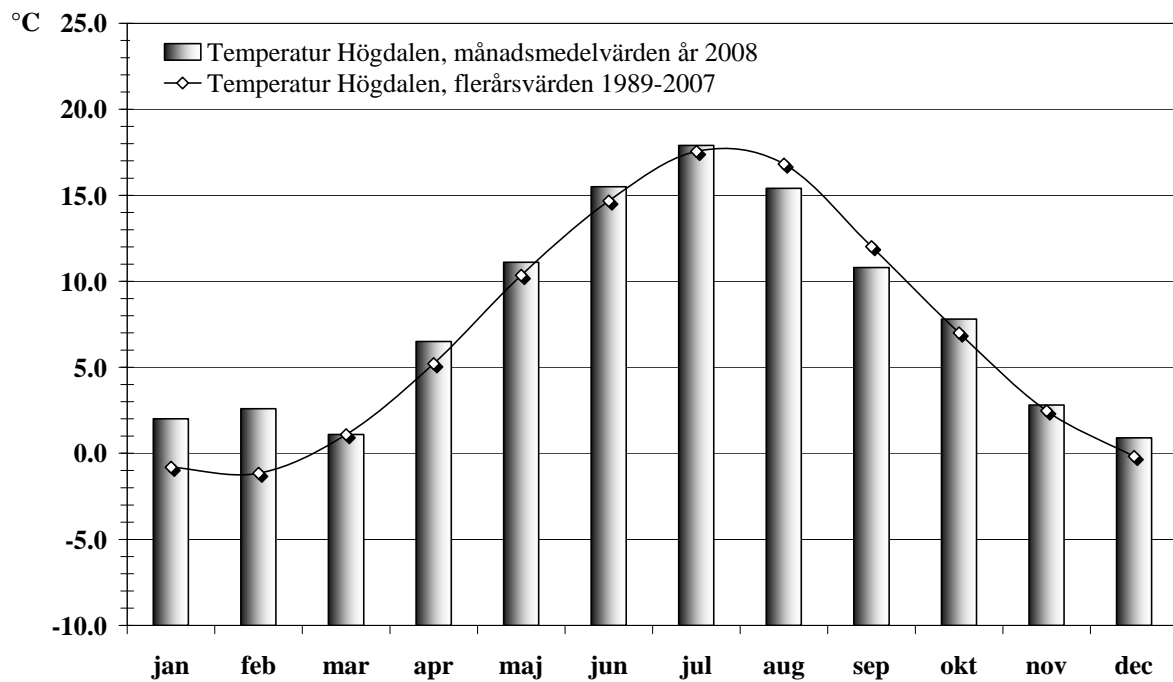
Temperatur dygnsmedelvärden år 2008

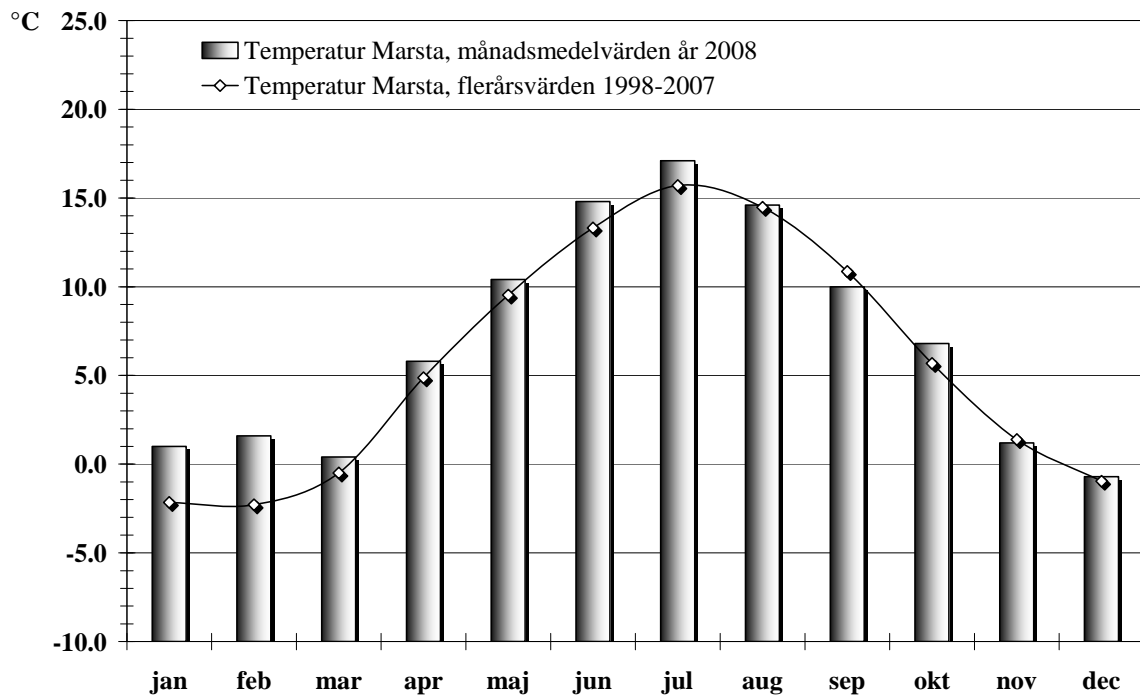


Temperatur månadsmedelvärden år 2008



Temperatur månadsmedelvärden år 2008, jämförelse med flerårsvärden



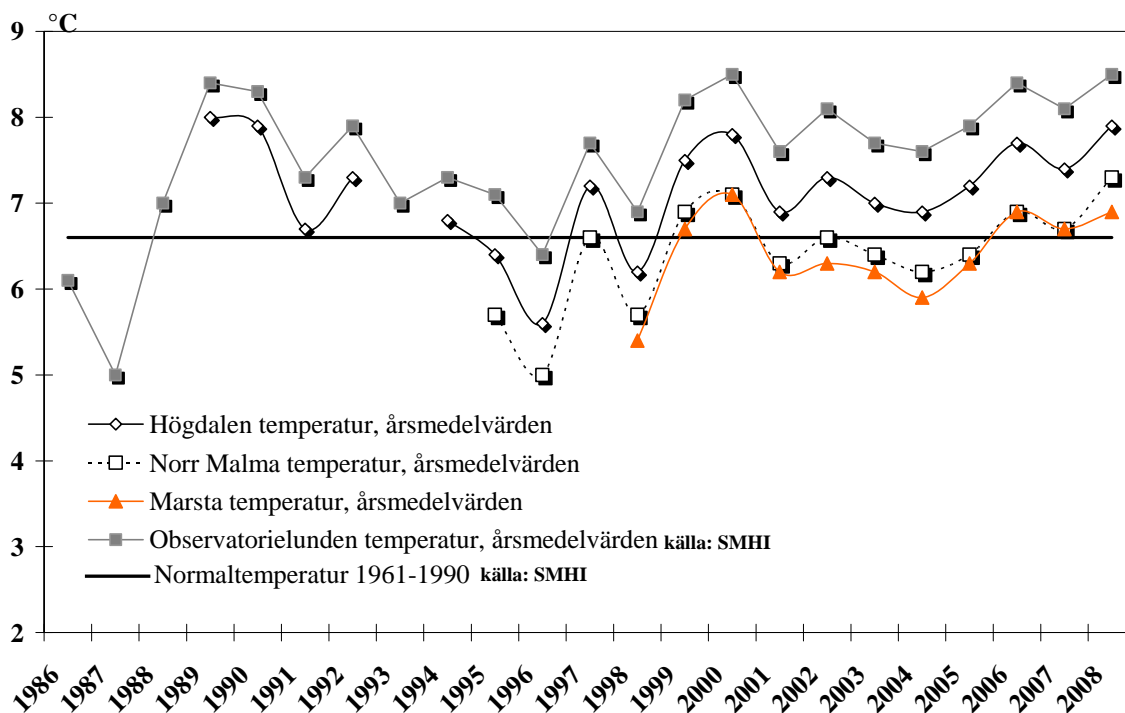


Trend temperatur

Framförallt de milda vintermånaderna under 2008 gjorde att årsmedeltemperaturen hamnade långt över normaltemperaturen på samtliga stationer. SMHI's mätningar av årsmedeltemperaturen vid Observatorielunden visade 8,5°C,

vilket är 1,9°C över den normala (1961-1990). Året 2008 blev det varmaste året sedan mätningarna startades vid Norr Malma och tangerade de högsta årsmedeltemperaturerna vid Observatorielunden. Vid Högdalen har endast år 1989 varit varmare.

Trend temperatur årsmedelvärden



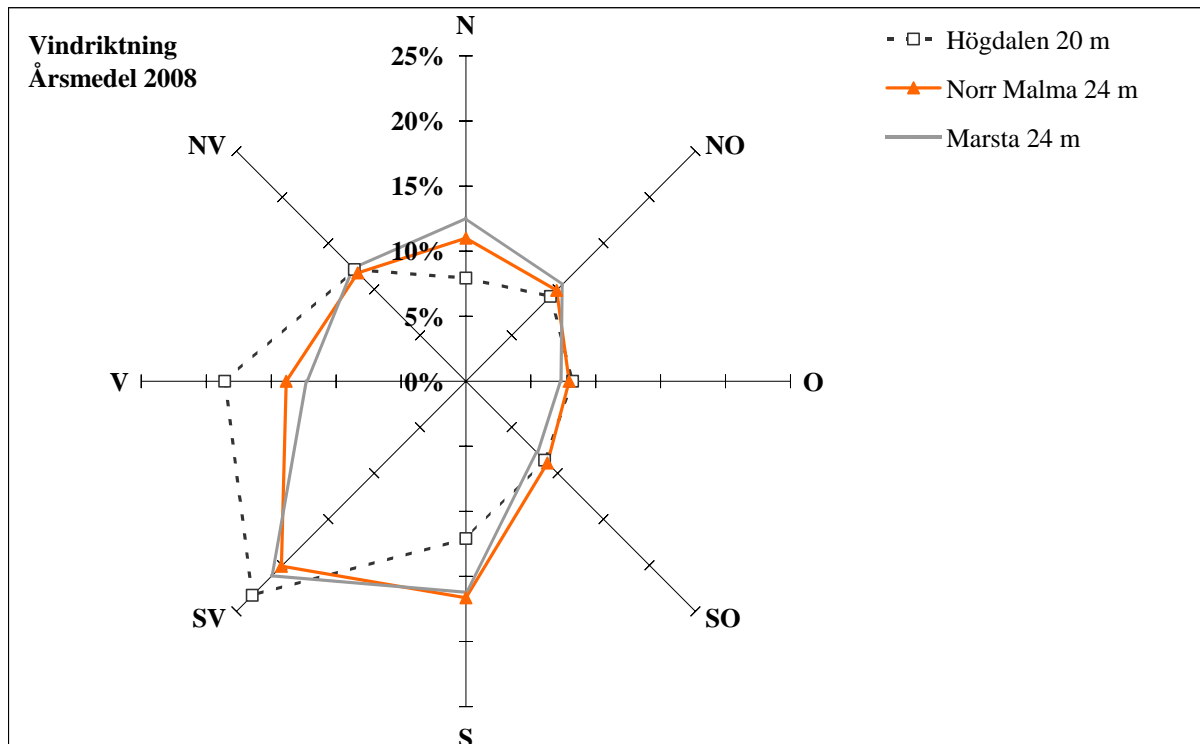
Vindriktning

På samtliga mätstationer är vindar från väst till syd vanligast. Dessa vindriktningar förekom under drygt hälften av alla timmar under år 2008. Fördelningen av vindriktning under året visar att vindar från syd förekom särskilt under perioden januari-mars. Under denna period var nordliga till nordostliga vindar mycket sällsynta. De var återkommande lågtryck som med syd och sydvästvindar förde upp mild luft över Skandinavien.

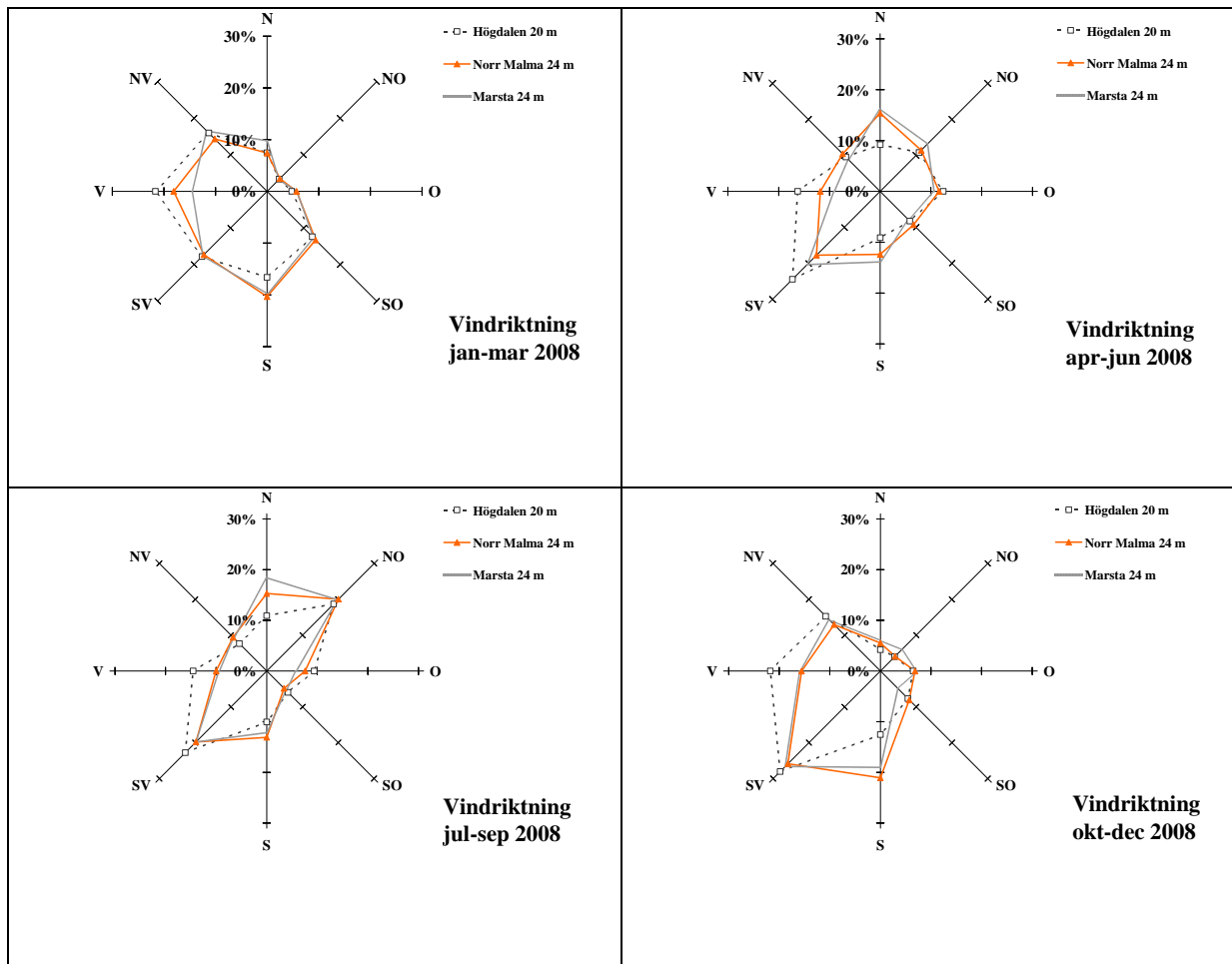
Även under perioden oktober till december övervägde sydliga vindar framförallt vid Marsta och Norr Malma vilket också hängde samman med att det var en mildare period än vanligt.

Medelvärdet år 2008 för Högdalen och Norr Malma avviker inte mycket från flerårsmedelvärdena utan det är endast aningen mer syd och sydväst vindar än flerårsgenomsnittet.

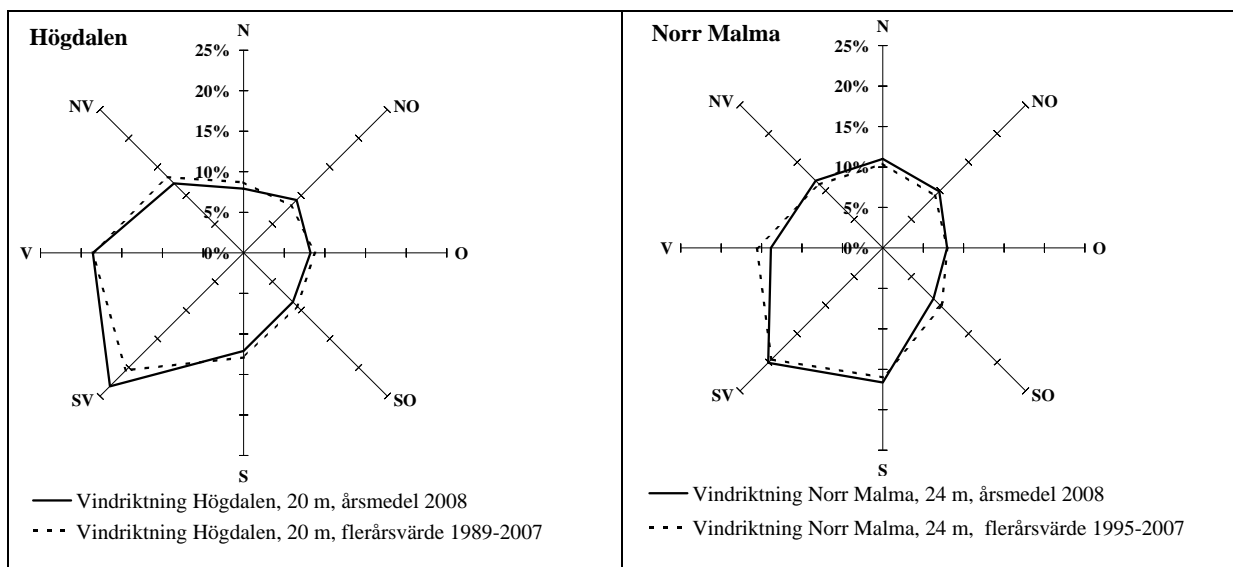
Vindriktning, medelvärden för år 2008



Vindriktning år 2008, medelvärden för kvartal



Vindriktning år 2008, jämförelse med flerårsvärde



Vindhastighet

Vid Norr Malma, Marsta och vid Högdalen var årets vindhastigheter normala. Vid Södermalm i

Stockholm uppmättes vindhastigheter som var lägre än flerårsmedelvärdet.

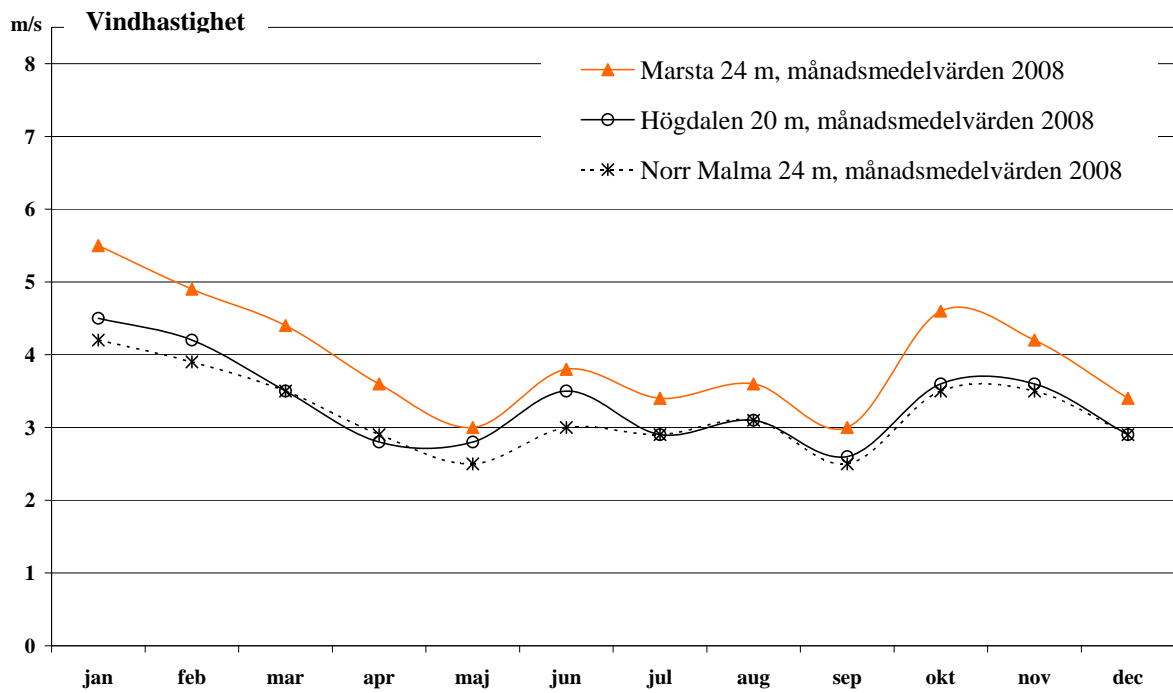
Vindhastighet år 2008 (meter över mark)	Årsmedelvärde (m/s)	Högsta timmedelvärde (m/s)	Flerårigt medelvärde (m/s)
Torkel Knutssonsg (36 m)	2,8	12,6 (31 jan)	3,5 (1984-2007)*
Högdalen (20 m)	3,3	13,4 (19 jan)	3,3 (1989-2007)
Norr Malma (24 m)	3,2	15,5 (2 feb)	3,3 (1995-2007)
Marsta (24 m)	3,9	13,6 (31 jan)	3,9 (1998-2007)

* masten nedmonterad under 2005.

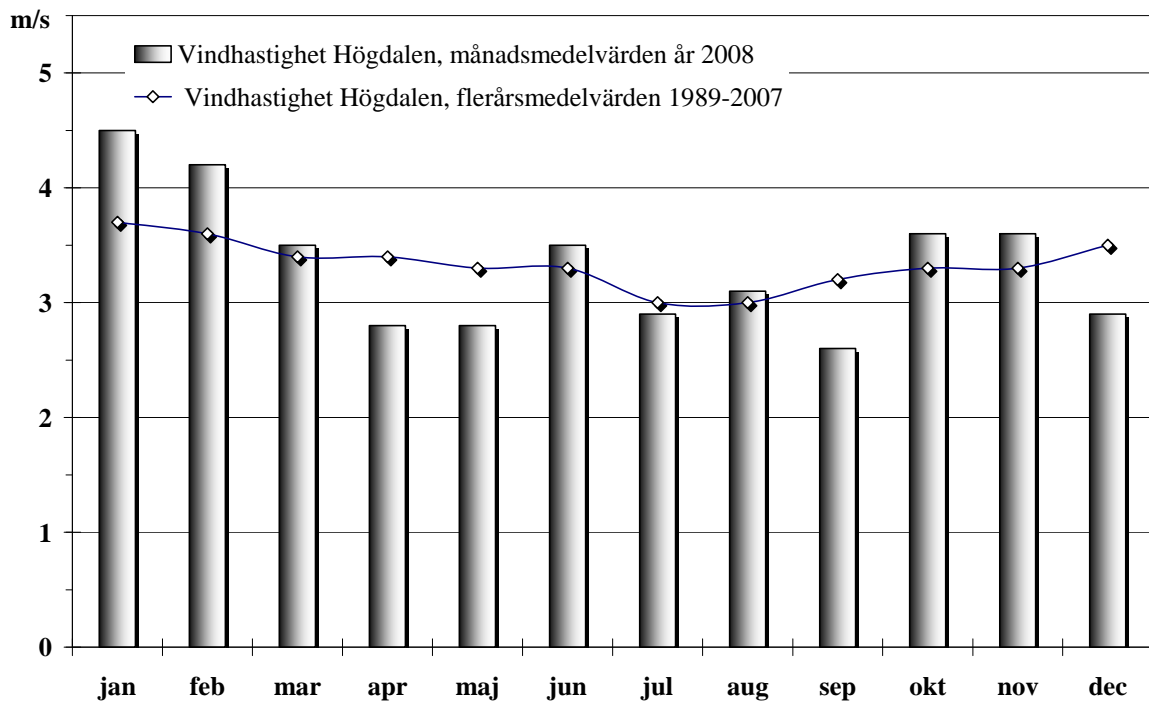
Januari och februari blev två blåsiga månader som präglades av flertalet djupa lågtryck som kom in över landet västerifrån. Vid flera av dessa lågtryckspassager blev det rejält blåsig. Årets högsta vindhastigheter (timmedelvärde) uppmättes vid Högdalen den 19 januari med 13,4 m/s, vid Marsta och på Södermalm den 31 januari med 13,6 respektive 12,6 m/s och den 2 februari vid Norr Malma med 15,5 m/s. Vinden mojnade till mars som blev mer normal. April och maj bjöd mest på lugnt och högtryckbetonat väder vilket gjorde att vindhastigheterna var en bit under flerårsgenomsnittet. Samtliga sommarmånader

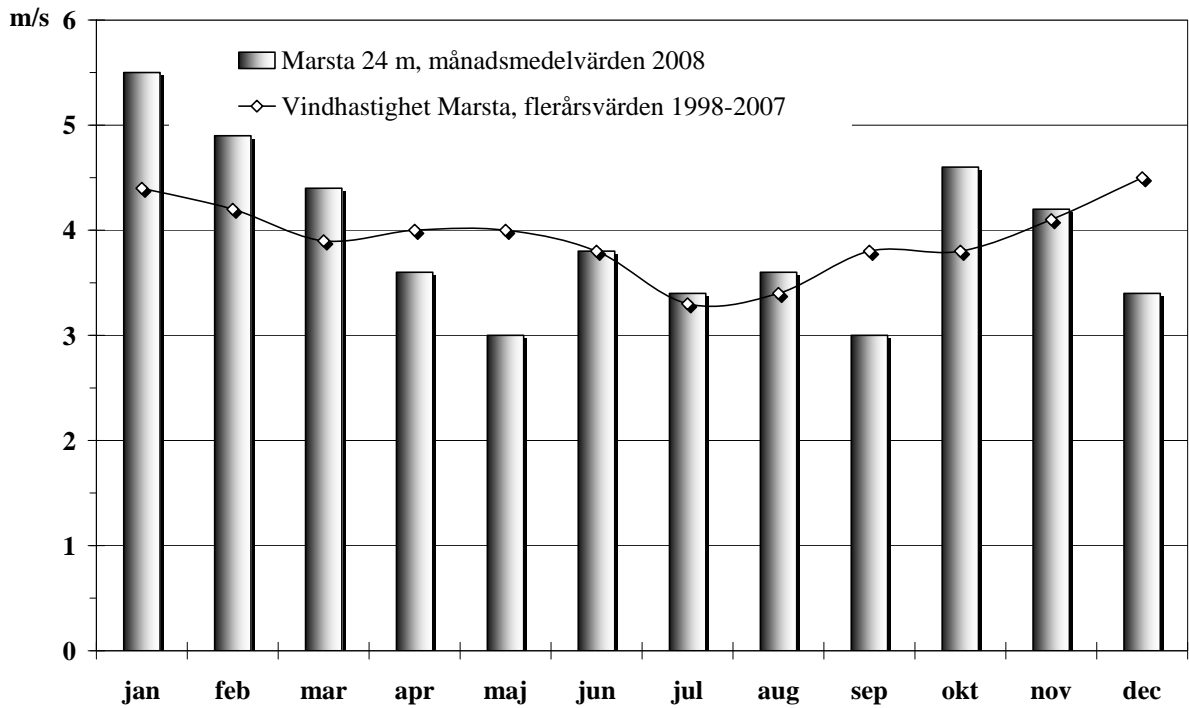
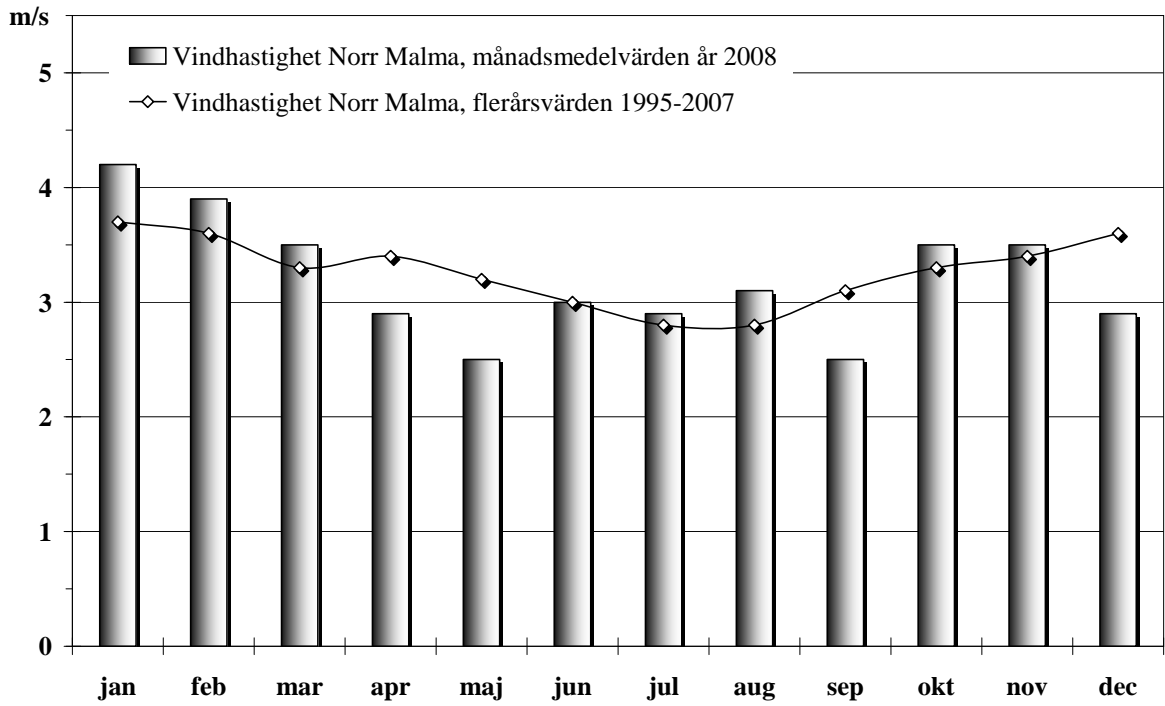
(juni-augusti) var i stort sett normala. För augusti kan det tyckas något förvånande med tanke på de många lågtrycken som passerade med regn. Hösten inleddes med en lugn september till följd av ett högtryck som fanns över södra Skandinavien under en stor del av månaden. Oktober och november var blåsiga på grund flertalet lågtryck som kom in från Atlanten. Under december var vindhastigheterna betydligt lägre än flerårsgenomsnittet. Precis som under september var orsaken att ett högtryck fanns över södra Skandinavien under en stor del av månaden.

Vindhastighet månadsmedelvärden år 2008



Vindhastighet månadsmedelvärden år 2008, jämförelse med flerårsvärden



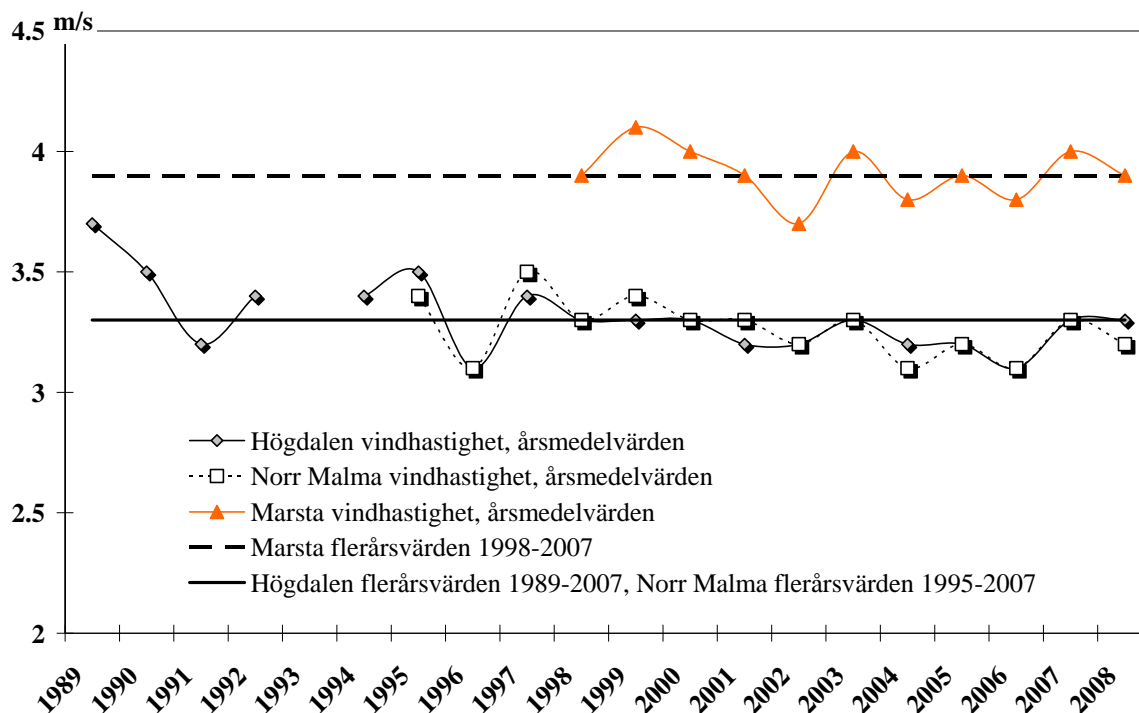


Trend vindhastighet

Årets vindhastighet vid Högdalen, Norr Malma och Marsta tangerade eller låg något under flerårsgenomsnittet. För Norr Malma och Marsta

var vindhastigheterna något under värdena för 2007.

Trend vindhastighet årsmedelvärden



Nederbörd

Januari blev mycket nederbördsrik med flertalet djupa lågtryck som kom in över landet västerifrån. De milda vindarna från Atlanten gjorde att den största delen av nederbörden föll som regn. Snötäcke saknades i stort sett under hela månaden.

I februari föll det i stort sett normala mängder nederbörd. Vintern ankomst under mars med snöfall gjorde att nederbörden hamnade en bit över flerårsgenomsnittet.

April blev en normal månad på de flesta platser i östra Svealand med Uppsala som undantag där det kom mer regn än vanligt. I princip all nederbörd under april föll under första hälften och nästan inget under andra halvan. Detta torra vädret fortsatte in i maj som var betydligt torrare än vanligt. Det föll mindre än hälften av den normala nederbörden över hela området under maj. Nästan hela totala nederbörden under maj föll under 14-20 maj.

Sett till statistiken var juni en blöt månad, men de allra största mängderna regn föll i samband med två lågtryckspassager den 22 och 31 juni då det i Stockholm föll med än 15 mm per dygn. Juli bjöd på torrt väder men vissa delar av Roslagen hade betydligt mer regn.

Augusti kommer att minnas som en av de blötaste augustimånaderna i historien. Det inleddes med ett rejält oväder den 4 augusti och det föll hela 38 mm under dygnet i Stockholm. Det följdes sedan av flera lågtryck och redan den 7 augusti kom ytterligare 34 mm i Stockholm. Sammanlagt föll 154 mm regn i Stockholm, 147 mm i Uppsala samt 111 mm på Svenska Högarna under augusti. Det kan jämföras med flerårsgenomsnittet på 52 mm på Svenska Högarna och 65-66 mm i Stockholm och Uppsala. Det regniga vädret fortsatte fram till ca den 10 september. Resten av september bjöd på uppehåll till följd av ett högtryck över södra

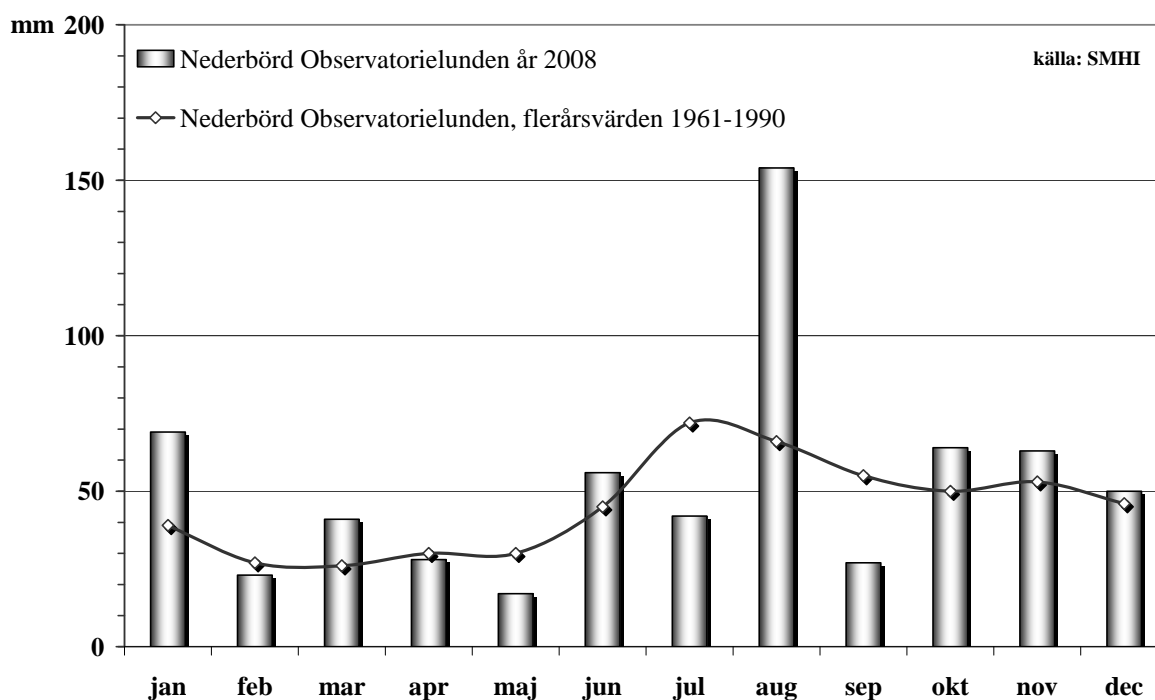
Skandinavien. I skärgården föll mer regn än på fastlandet och Svenska Högarna hamnade nästan i nivå med flerårsgenomsnittet medan Stockholm och Uppsala hamnade långt under.

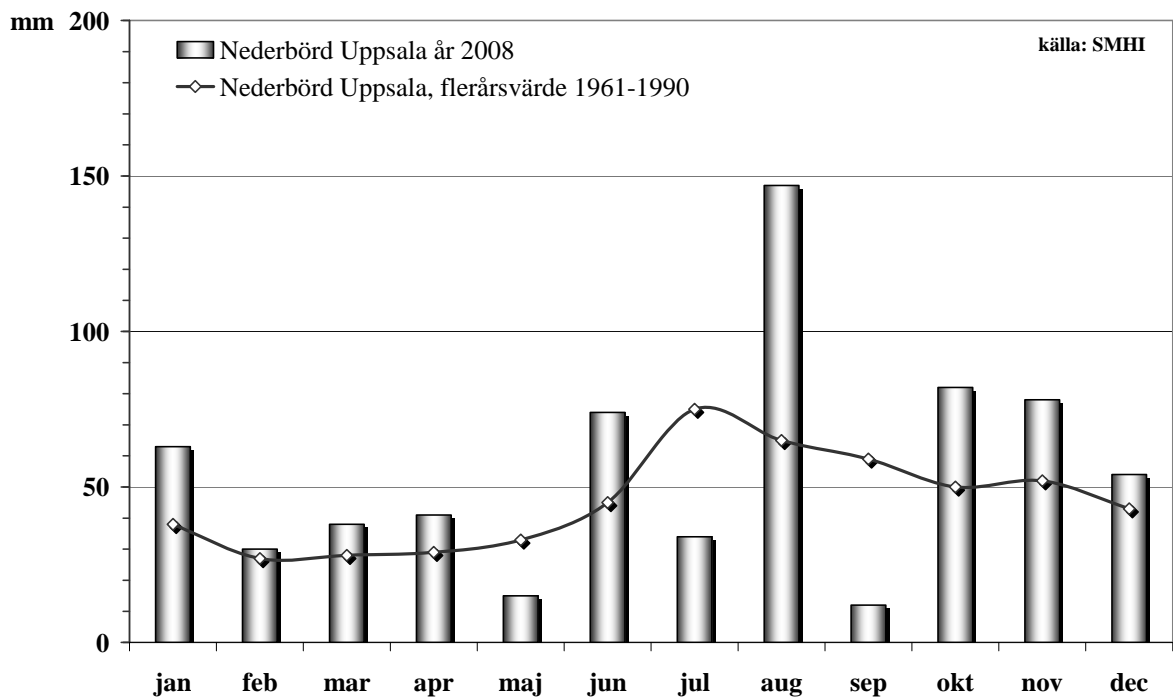
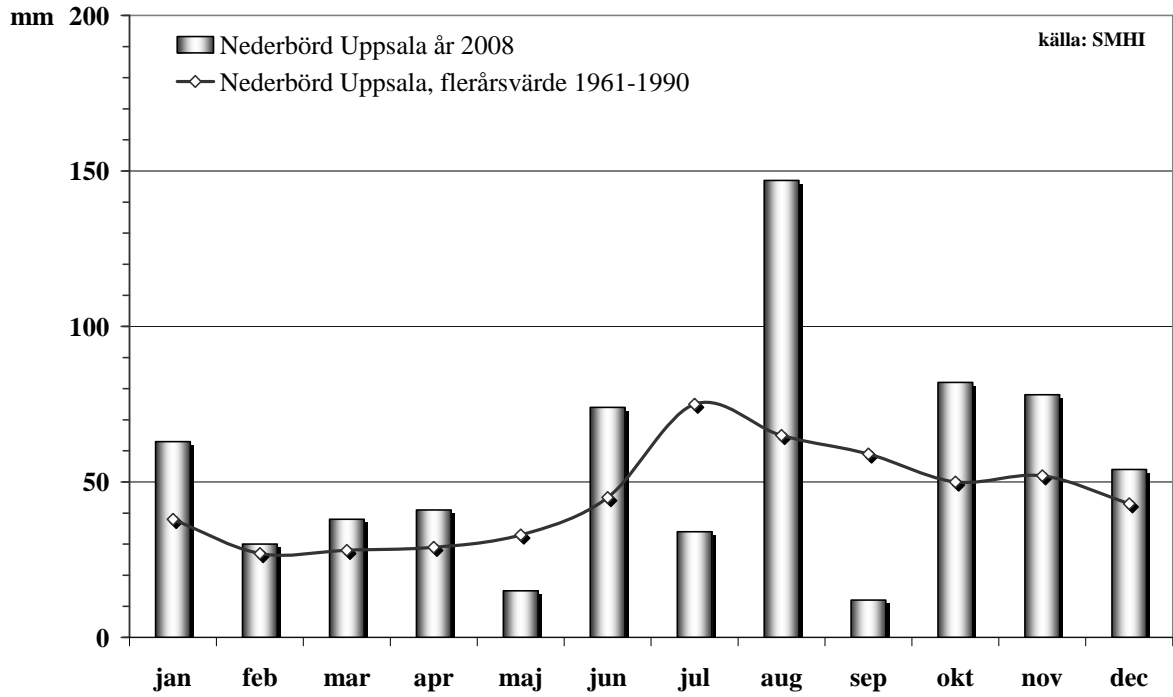
Både oktober och november var blötare än vanligt i Uppsala och på Svenska Högarna samtidigt som Stockholm uppmätte i princip normala regnmängder. December var i stort sett normal, men upplevdes som blötare då det föll nederbörd i stort sett dagligen under 1-20 december.

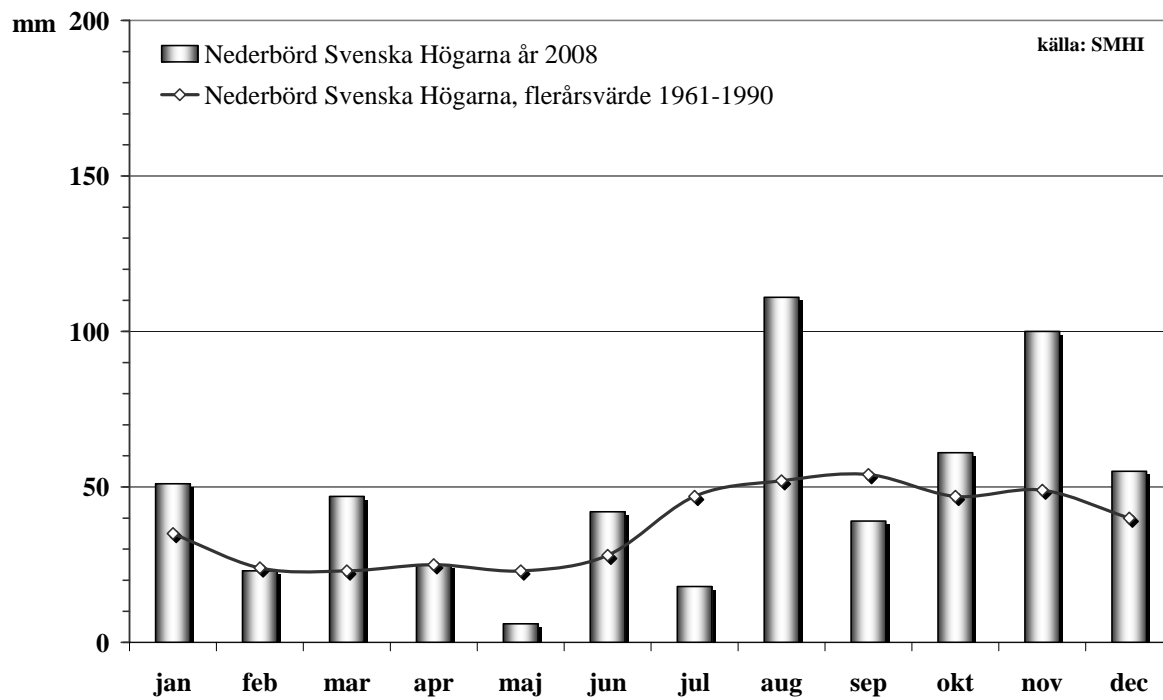
Den totala nederbörden som registrerades av SMHI i Observatorielunden i centrala Stockholm under året var 634 mm, vilket är tydligt över flerårsgenomsnittet på 539 mm. I Uppsala uppmättes 668 mm vilket också är tydligt över flerårsnittet på 544 mm. Även på Svenska Högarna uppmättes betydligt mer nederbörd under året än normalt. Orsaken till det stora överskottet under året var främst den extremt regniga augustimånaden.

Nederbörd år 2008 källa SMHI	Årsnederbörd (mm)	Högsta månadsvärde (mm)	Flerårsgenomsnitt 1961-1990 (mm)
Observatorielunden	634	154 (aug)	539
Uppsala	668	147 (aug)	544
Svenska Högarna	578	111 (aug)	447

Nederbörd, månadsvärden 2008 jämfört med flerårsvärden 1961-1990







Bilagor

Bilaga 1 - Översikt mätmetoder och referensmetoder för fasta mätsystemet

Referensmetod är den metod som anges i Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2007:7) som referensmetod. Enligt mätföreskrifterna bör den om möjligt användas som förstahandsval vid kontroll av luftkvaliteten. Andra metoder får användas under förutsättning att de ger likvärdiga resultat.

Mätparameter	Mätmetoder i Stockholm Uppsala län	Referensmetod enligt NFS 2007:7
Kväveoxider, NO _x , NO ₂	Kemiluminiscensmetoden (Torkel Knutssongatan, E4/E20 Lilla Essingen, Norr Malma). Diffusionsprovtagare (passiva provtagare) med efterföljande kemisk analys (Kanaan, Gävle kommun).	SS-EN 14211:2005 "Utomhusluft – Standardmetod för mätning av koncentrationen av kvävedioxid och kvävemonoxid med kemiluminiscens" (kontinuerlig automatisk mätmetod baserad på kemiluminiscensteknik).
Svaveldioxid, SO ₂	Diffusionsprovtagare (passiva provtagare) med efterföljande kemisk analys (Torkel Knutssongatan).	SS-EN 1412:2005 "Utomhusluft – Standardmetod för mätning av koncentrationen av svaveldioxid med ultraviolet fluorescens" (kontinuerlig automatisk mätmetod baserad på UV-fluorescens-teknik).
Marknära ozon, O ₃	Absorption av ultraviolet ljus (Torkel Knutssongatan, Norr Malma,).	SS-EN 14625:2005 "Utomhusluft - Standardmetod för mätning av koncentrationen av ozon med ultraviolet fotometri".
Bensen, C ₆ H ₆	Diffusionsprovtagare (passiva provtagare) med efterföljande termisk desorption och GC/FID analys.	Den metod som beskrivs i del 1, 2 och 3 av SS-EN 14662:2005 "Utomhusluft Standardmetod för mätning av bensenkoncentrationer".
Partiklar, PM10	TEOM-instrument - Tapered Element Oscillating Microbalance (Torkel Knutssongatan, E4/E20 Lilla Essingen, E4 Häggvik Sollentuna, Kungsgatan Uppsala, Norr Malma, Turingeg Södertälje). Korrektionsfaktor 1,2 baserad på parallella mätningar med olika mätteknik (SLB-rapport 1:2003).	SS-EN 12341:1998 "Air quality – Determination of the PM10 fraction of suspended particulate matter – Reference method and field test procedure to demonstrate reference equivalence of measurement methods".
Partiklar, PM2,5	TEOM-instrument (Torkel Knutssongatan, E4/E20 Lilla Essingen, Norr Malma). Korrektionsfaktor 1,2 baserad på parallella mätningar med olika mätteknik.	SS-EN 14907:2005 "Utomhusluft – Gravimetrisk standardmetod för att bestämma massfraktionen av PM2,5 av svävande partiklar".

Utförligare beskrivning finns på www.slb.nu/slb/matstationer/lista_matparametrar.html

Mer info om referensmetoder finns på <http://www.itm.su.se/reflab/matmetoder.html>

Bilaga 2 - Datafångst för mätserierna för luftföroeningar

I Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av miljö kvalitetsnormer för utomhusluft, (NFS 2007:7 anges bl a kvalitetsmål för utvärdering av

luftkvalitet. För mätningar som utförs kontinuerligt vid en fast mätstation bör datafångsten vara lägst 90 %..

Station	Ämne	Tidsupplösning	Datafångst år 2008
Torkel Knutssonsg taknivå	NO ₂	timme	100%
Norr Malma	NO ₂	timme	96%
Torkel Knutssonsg taknivå	NO ₂	dygn	100%
Norr Malma	NO ₂	dygn	96%
Torkel Knutssonsg taknivå	O ₃	timme	100%
Norr Malma	O ₃	timme	100%
Torkel Knutssonsg taknivå	O ₃	dygn	100%
Norr Malma	O ₃	dygn	99%
Marsta	O ₃	dygn	5%
Torkel Knutssonsg taknivå	PM10	timme	94%
Kungsgatan Uppsala	PM10	timme	97%
Norr Malma	PM10	timme	96%
E4 Häggvik Sollentuna	PM10	timme	99%
Turingegatan Södertälje	PM10	timme	97%
E4/E20 Lilla Essingen	PM10	timme	98%
Torkel Knutssonsg taknivå	PM10	dygn	95%
Kungsgatan Uppsala	PM10	dygn	97%
Norr Malma	PM10	dygn	97%
E4 Häggvik Sollentuna	PM10	dygn	99%
Turingegatan Södertälje	PM10	dygn	97%
E4/E20 Lilla Essingen	PM10	dygn	99%
Torkel Knutssonsg taknivå	PM2.5	timme	90%
E4/E20 Lilla Essingen	PM2.5	timme	94%
Norr Malma	PM2.5	timme	95%
Torkel Knutssonsg taknivå	PM2.5	dygn	92%
E4/E20 Lilla Essingen	PM2.5	dygn	97%
Norr Malma	PM2.5	dygn	95%

Bilaga 3 - Mätplatsbeskrivning av mätstationer för luftföroreningar

	<p>Torkel Knutssonsgatan x: 1628450 y: 6579386 Höjd ovan mark: 20 m Typ: urban bakgrund Innerstadsmiljö med till övervägande del fjärrvärmeuppvärmda bostäder. Hornsgatan passerar ca 260 m norr om mätplatsen och trafikeras där av ca 23 000 fordon varje vardagsdygn.</p>
	<p>E4 Häggvik Sollentuna Mätning from 2006-03-16 x: 1620166 y: 6593197 Höjd ovan mark: 2 m Typ: öppen väg Placerad på östra sidan om E4:an strax norr om Häggviks trafikplats. Ca 77 900 fordon/dygn.</p>
	<p>Turingegatan Södertälje x: 1603769 y: 6565541 Höjd ovan mark: 2 m Typ: enkelsidig bebyggelse</p>



Kungsgatan Uppsala

x: 1602934

y: 6639213

Höjd ovan mark: 2 m

Typ: gatunivå

Kungsgatan i Uppsala innerstad.



E4/E20 Lilla Essingen

x: 1625195

y: 6580367

Höjd ovan mark: 2 m

Typ: öppen väg/gatunivå

Stationen är belägen vid vägkanten på E4/E20 Essingeleden. Trafikmängden på Essingeleden är ca 140 000 fordon per dygn.



Norr Malma

x: 1658460

y: 6638145

Höjd ovan mark: Vädermast 24 m,
Luftföroreningar mäts 3 m över mark

Typ: regional bakgrund

Mätplatsen är belägen på landsbygden i öppen mark, 15 km nordväst om Norrtälje tätort och 1 km söder om sjön Erken. Varken bostadsområden eller nämnvärd fordonstrafik finns i närheten.



Marsta

x: 1599643

y: 6646533

Höjd ovan mark: Vädermastmast 24 m,

Typ: regional bakgrund

Belägen ca 8 km nordost om Uppsala i öppen mark.



Högdalen

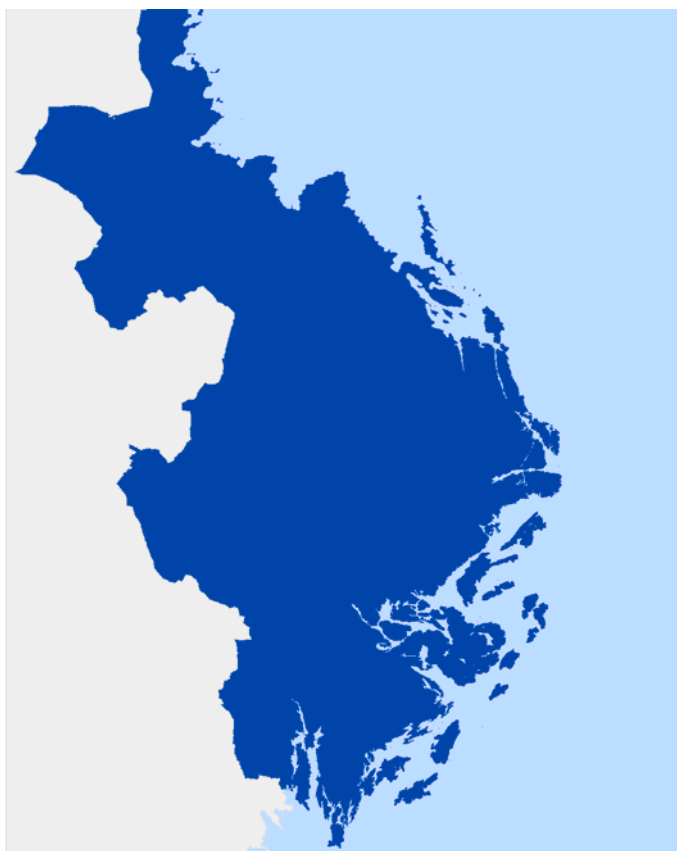
x: 1630473

y: 6573514

Höjd ovan mark: 50 m

Typ: meteorologi

50 m hög meteorologisk mast belägen i ett förortsområde i södra Stockholm.



Stockholms- och Uppsala Läns Luftvårdsförbund är en ideell förening. Medlemmar är 35 kommuner, länens två landsting samt institutioner, företag och statliga verk. Samarbete sker med länsstyrelserna i länen. Även Gävle och Sandvikens kommuner är medlemmar. Målet med verksamheten är att samordna arbetet vad gäller luftmiljö i länen med hjälp av ett system för luftmiljöövervakning, bestående av bl a mätningar, emissionsdatabaser och spridningsmodeller. SLB-analys driver systemet på uppdrag av Luftvårdsförbundet.



POSTADRESS:
Box 38145, 100 64 Stockholm
BESÖKSADRESS:
Västgötagatan 2
TEL. 08 – 615 94 00
FAX 08 – 615 94 94
INTERNET www.slb.nu/lvf