

Luftföroreningar i Stockholms och Uppsala län

MÄTDATA FÖR ÅR 2005

Innehållsförteckning

Förord.....	2
Sammanfattning	3
Inledning	4
Luftföroreningar.....	5
Kväveoxider NO _x och kvävedioxid NO ₂	5
Svaveldioxid SO ₂	9
Marknära ozon O ₃	12
Inandningsbara partiklar, PM10.....	18
Partiklar PM2.5	23
Meteorologi.....	25
Temperatur	25
Vindriktning.....	28
Vindhastighet	30
Nederbörd	33
Bilagor.....	35
1. Översikt mätmetoder och referensmetoder för fasta mätsystemet	35
2. Tidstäckning på mätserierna för luftföroreningar.....	36
3. Karta över basprogrammets mätstationer för luftföroreningar.....	37
4. Karta över basprogrammets mätstationer för meteorologi.....	38
Diagram	
Kvävedioxid dygnsmedelvärden år 2005.....	6
Kvävedioxid trend årsmedelvärden 1982-2005	8
Svaveldioxid månadsmedelvärden år 2005.....	9
Svaveldioxid trend 1982-2005	11
Ozon månadsmedelvärden år 2005.	12
Ozon jämfört med miljö kvalitetsnormens värde för skydd av hälsa.	13
Ozon, 5 års medelvärden jämfört med miljö kvalitetsnormen för skydd av växtlighet (AOT40) år 2010.....	14
Ozon, årsmedelvärden jämfört med miljö kvalitetsnormen för skydd av växtlighet (AOT40) år 2020.....	15
Ozon, högsta 8-timmars medelvärde 1996-2005.	16
Ozon trend årsmedelvärden 1986-2005	17
PM10 dygnsmedelvärden år 2005.....	19
PM10 månadsmedelvärden år 2005	19
PM10 trend 1994-2005	21
Dygnsmedelhalter av PM10 i december 2005	22
PM2.5 dygnsmedelvärden år 2005.....	23
PM2.5 månadsmedelvärden år 2005	24
Temperatur dygnsmedelvärden år 2005.....	26
Temperatur år 2005, jämförelse med flerårsvärden	26
Vindriktning, medelvärden för år 2005.....	28
Vindriktning år 2005, medelvärden för kvartal.....	29
Vindriktning år 2005, jämförelse med flerårsvärde	29
Vindhastighet månadsmedelvärden år 2005.....	30
Vindhastighet år 2005, jämförelse med flerårsvärde.....	31
Variationer av temperatur och vindhastighet vid Högdalen 1989-2005 och Norr Malma 1994-2005	32
Nederbörd, månadsvärden 2005 jämfört med flerårsvärden 1961-1990	33

Förord

SLB-analys är operatör för Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbunds system för övervakning av luftmiljö.

Luftvårdsförbundet är en gränsöverskridande organisation som bildats för att samordna övervakningen och följa utvecklingen av luftmiljön i Stockholm- Uppsala regionen. Luftvårdsförbundet startade som en ideell förening 1992 och omfattade då Stockholms län. Ett utvidgat förbund för båda länen bildades 1997. Sedan 2005 respektive 2006 är kommunerna Gävle och Sandviken medlemmar i förbundet.

Förbundets medlemmar är 35 kommuner, landstingen i Stockholm och Uppsala län, ITM (Institutionen för tillämpad miljövetenskap, Stockholms universitet) samt fem privata och offentliga företag. Länsstyrelserna i länen har samarbetsavtal med luftvårdsförbundet.

I denna rapport redovisas 2005 års mätdata från luftvårdsförbundets basprogram 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 www.slb.nu/lvf.

Rapporten har sammanställts av Boel Lövenheim.

Stockholm i juni 2006.



Miljöförvaltningen i Stockholm
Box 8136
104 20 Stockholm
www.slb.nu

Sammanfattning

I rapporten redovisas 2005 års resultat från mätningar av luftföroreningar och meteorologi vid de stationer som ingår i Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbunds basprogram.

År 2005 var årsmedeltemperaturen normal jämfört med flerårsgenomsnittet förutom vid Högdalen där det var något varmare. Mars dominerades av klart och extremt kallt väder. Årsnederbörden var högre än normalt och månadsmedelvärdena avvek mycket från flerårsmedelvärdena. Mars, april och september präglades av torrt väder. Sett över hela året förhärskade vindar från väst till syd, vilket är normalt. Vindhastigheten i länen var i stort sett normal jämfört med flerårsgenomsnittet. I januari härjade resterna av stormen Gudrun under 8-9 januari och årets högsta vindhastighet uppmättes vid Högdalen och Norr Malma.

Kvävedioxid, NO₂. Miljökvalitetsnormen för timme, dygn och år har klarats i taknivå i Stockholm innerstad samt i bakgrundsmiljö vid Norr Malma norr om Norrtälje. Överskridanden sker dock i gaturum och intill större vägar i Stockholm (se Luften i Stockholm, årsrapport 2005). De nationella miljömålen för Frisk luft, delmål för kväveoxider, klarades såväl i bakgrundsluft som i taknivå på Södermalm. Halterna i taknivå i Stockholms innerstad låg 2005 något lägre än 2004. Vid Norr Malma är årsmedelhalten i stort sett oförändrad sedan 1994.

Svaveldioxid, SO₂. Miljökvalitetsnormen har klarats med stor marginal i Stockholm innerstad samt i bakgrundsmiljö vid Kanaan i västra Stockholm. Det nationella miljömålet för Frisk luft, delmål för svaveldioxid, klarades i taknivå på Södermalm och vid Kanaan. Sedan 1980-talet har svaveldioxidhalterna på Södermalm minskat kraftigt. Även halterna vid Kanaan har minskat sedan 1984.

Marknära ozon, O₃. Miljökvalitetsnormen för skydd av hälsa, som ska eftersträvas att nås till år 2010, klarades i taknivå på Södermalm men överskreds vid bakgrundsstationerna.

Miljökvalitetsnormen för skydd av växtlighet klarades på samtliga stationer. Det nationella miljömålet för Frisk luft, delmål för ozon, överskreds vid Norr Malma och Marsta men klarades i taknivå på Södermalm.

Inandningsbara partiklar, PM₁₀. Miljökvalitetsnormen har klarats i taknivå på Södermalm och på bakgrundsstationerna. I gatunivå på Kungsgatan i Uppsala överskreds dygnsmedelvärdet för PM₁₀. Överskridanden sker även i vissa gaturum och intill större vägar i Storstockholmsområdet (se Luften i Stockholm, årsrapport 2005). Det nationella miljömålet Frisk luft, delmål partiklar överskreds i Uppsala och Sollentuna.

PM_{2.5}. Det nationella miljömålet Frisk luft, delmål partiklar, överskreds i Uppsala.

Inledning

Luftvårdsförbundets system för övervakning av luftkvaliteten är ett komplett geografiskt informationssystem för luft. För att analysera vilka effekter olika åtgärder har på luftkvaliteten beräknas *utsläpp* och *spridning* av luftföroreningar. För att verifiera spridningsberäkningar utförs *mätningar* av luftföroreningshalter vid en mängd platser.

I *Utsläpps databasen* lagras data om vilka föroreningar som släpps ut i atmosfären samt när och var utsläppen sker. Utsläpps databasen uppdateras varje år i samarbete mellan kommuner, länsstyrelser, statliga verk och SLB-analys. Utsläppsdata för år 2004 återfinns i Luftvårdsförbundets rapport 2006:9.

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 ett antal meteorologiska stationer i länen.

Luftföroreningsmätningar krävs för att på vissa platser få trender och noggrannare information om haltvariationer. Teknik och metoder varierar beroende på syfte och ämne. Vid vissa fasta mätstationer sker kontinuerliga mätningar med hög tidsupplösning.

Andra mätningar krävs för att kartlägga lokala förhållanden eller för att bedöma vilka bidrag av luftföroreningar som kommer från andra regioner och länder. Mätningar av luftföroreningshalter är också nödvändigt för att verifiera spridningsberäkningar. På vissa platser krävs mätningar för att få noggranna jämförelser med miljö kvalitetsnormer för luftkvalitet.

Inom EU gäller för luftområdet gränsvärden för kväveoxid, kvävedioxid, svaveldioxid, bly, PM10, bensen och kolmonoxid. För ozon, bens(a)pyren, arsenik, kadmium, kvicksilver och nickel finns målvärden. Tröskelvärden för information och i vissa fall larm till allmänheten finns för ozon, svaveldioxid och kvävedioxid. Mål- och gränsvärdena avser att skydda människors hälsa samt vegetation och ekosystem.

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 närmat 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.

För närvarande finns inom luftområdet miljö kvalitetsnorm för kväveoxider, kvävedioxid, svaveldioxid, partiklar (PM10), bly, bensen kolmonoxid och ozon (SFS 2001:527). Normen gäller utomhusluft med undantag av arbetsplatser samt väg- och tunnelbanetunnlar.

Kommuner ska se till att miljö kvalitetsnormer uppfylls bl a när de planlägger och utövar tillsyn. Tillstånd får inte beviljas för verksamheter som försvårar att normvärden klaras.

Det finns 16 *nationella miljömål* som riksdagen har fastslagit. De 15 första antogs i april 1999, det 16:e målet i november 2005. 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. Fr o m 25 november 2005 finns under målet ”Frisk luft” delmål för halterna av svaveldioxid, kvävedioxid, marknära ozon, partiklar (PM10 och PM2.5), bens(a)pyren samt utsläpp av flyktiga organiska ämnen (VOC). Miljömål är till skillnad mot miljö kvalitetsnormerna inte kopplade till lagstiftningen utan är enbart vägledande för miljöarbetet.

Luftföroreningar

Luftföroreningarna som mäts i länen kommer från ett stort antal källor. Halten orsakas till viss del av bidrag från lokala källor, bl a trafik, energi och sjöfart. Halterna påverkas också av utsläpp från källor utanför länen och av intransport av förorenad luft från andra länder.

Vätrafikerna ger det största bidraget till halterna av kvävedioxid. Från vätrafikerna genereras också 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.

Halten PM2.5 består till mycket stor del av intransporterade partiklar från källor utanför länen.

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

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.

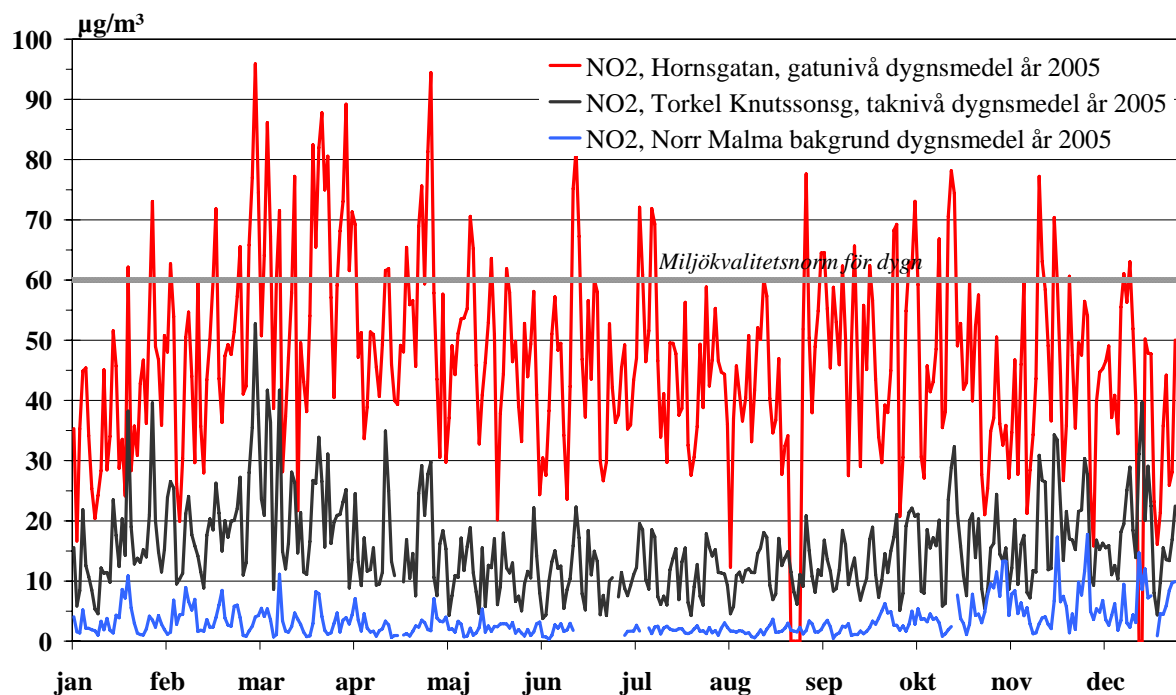
Kväveoxider NO_x och kvävedioxid NO₂

Kväveoxider och kvävedioxid mäts i taknivå på Torkel Knutssongatan på Södermalm i Stockholms innerstad samt i bakgrundsmiljö vid Norr Malma, norr om Norrtälje. Kvävedioxid mäts också i gatunivå på flera platser i Stockholms innerstad, bla på Hornsgatan. Mätresultat för Hornsgatan redovisas här översiktligt, ytterligare resultat finns i rapporten Luften i Stockholm, årsrapport 2005.

Årsmedelhalten av kvävedioxid i taknivå i Stockholms innerstad ligger något lägre än förra året. Vid Norr Malma är årsmedelhalten i stort sett oförändrad sedan 1994. Under mars uppmättes de högsta kvävedioxidvärdena under året i innerstaden. Vid Norr Malma var halterna liksom 2004 högst i december.

Kvävedioxid år 2005 (µg/m ³)	Torkel Knutssongatan, Södermalm, taknivå (µg/m ³)	Norr Malma bakgrund (µg/m ³)	Hornsgatan, gatunivå (µg/m ³)
Periodmedelvärde	15	3	48
Högsta dygnsmedelvärde	53 (2 mars)	18 (12 dec)	96 (2 mars)
98-percentil dygnsmedelvärde	36	12	82
Högsta timmedelvärde	100 (21 mars)	44 (19 dec)	186 (26 mars)
98-percentil timmedelvärde	50	14	105

Kvävedioxid dygnsmedelvärden år 2005



Miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid och kväveoxider

För kväveoxider finns nationella miljö kvalitetsnormer vilka måste klaras efter år 2005. För skydd av människors hälsa finns normer för årsmedelvärde, dygnsmedelvärde samt timmedelvärde av kvävedioxid (NO₂). För skydd av ekosystemen

finns en norm för summan kväveoxider (NO_x) räknat som årsmedelvärde. Miljö kvalitetsnormen innehåller även tröskelvärden för information till allmänheten vid höga kvävedioxidhalter.

Jämförelse med miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid, skydd av hälsa

Miljö kvalitetsnormens årsmedelvärde för kvävedioxid har klarats i taknivå och bakgrunds-nivå år 2005. Likaså har miljö kvalitetsnormen avseende dygns- och timmedelvärde klarats.

Överskridande av normen sker dock i gatunivå i

Stockholms innerstad och vid större vägar (läs mer i rapporten Luften i Stockholm, årsrapport för 2005). Kartor som visar beräknade kvävedioxidhalter i länen 1999 och 2006 finns på luftvårdsförbundets hemsida www.slb.nu/lvf/.

Miljö kvalitetsnorm kvävedioxid (µg/m ³) skydd av hälsa	Medel-värdestid	Anmärkning	Södermalm, Torkel Knutssonsg taknivå (µg/m ³)	Norr Malma bakgrund (µg/m ³)
40	1 år	Aritmetiskt medelvärde som inte får överskidas	15	3

Miljökvalitetsnorm kvävedioxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) skydd av hälsa	Medel- värdestid	Anmärkning	Antal överskridanden av miljökvalitetsnorm:	
			Södermalm, Torkel Knutssong taknivå	Norr Malma bakgrund
90	1 timme	Värdet får inte överskridas mer än 175 timmar per år*	0	0
60	1 dygn	Värdet får inte överskridas mer än 7 dygn per år	0	0

*förutsatt att föroreningsnivån inte överstiger $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ under en timme mer än 18 timmar per kalenderår.

Jämförelse med miljökvalitetsnormen för kväveoxider (NO_x), skydd av ekosystemet

Miljökvalitetsnormen för skydd av ekosystem gäller i områden där det är minst 20 kilometer till närmaste storstad 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.

Miljökvalitetsnorm kväveoxider ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) skydd av ekosystem	Medelvärdestid	Anmärkning	Torkel Knutssong, Södermalm taknivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Norr Malma bakgrund ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
30	1 år	Aritmetiskt medelvärde som inte får överskidas	20	4

Jämförelse med miljökvalitetsnormen för kvävedioxid, information till allmänheten

Miljökvalitetsnormen innehåller även tröskelvärden för information till allmänheten vid höga kvävedioxidhalter. 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 storstad. Detta värde klaras i Stockholms innerstad och med god marginal vid bakgrundsstationen Norr Malma.

Miljökvalitetsnorm kvävedioxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Medel- värdestid	Anmärkning	Södermalm Torkel Knutssong taknivå	Norr Malma bakgrund ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
400	3 timmar	Tröskelvärde, skyldighet att informera allmänheten	0	0

Jämförelse med det nationella miljömålet Frisk luft, delmålet för kvävedioxid

I det nationella miljömålet för Frisk luft, finns delmål för kvävedioxid. Halterna $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som timmedelvärde och $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde ska i huvudsak underskridas år 2010.

Timmedelvärdet får överskridas högst 175 timmar per år.

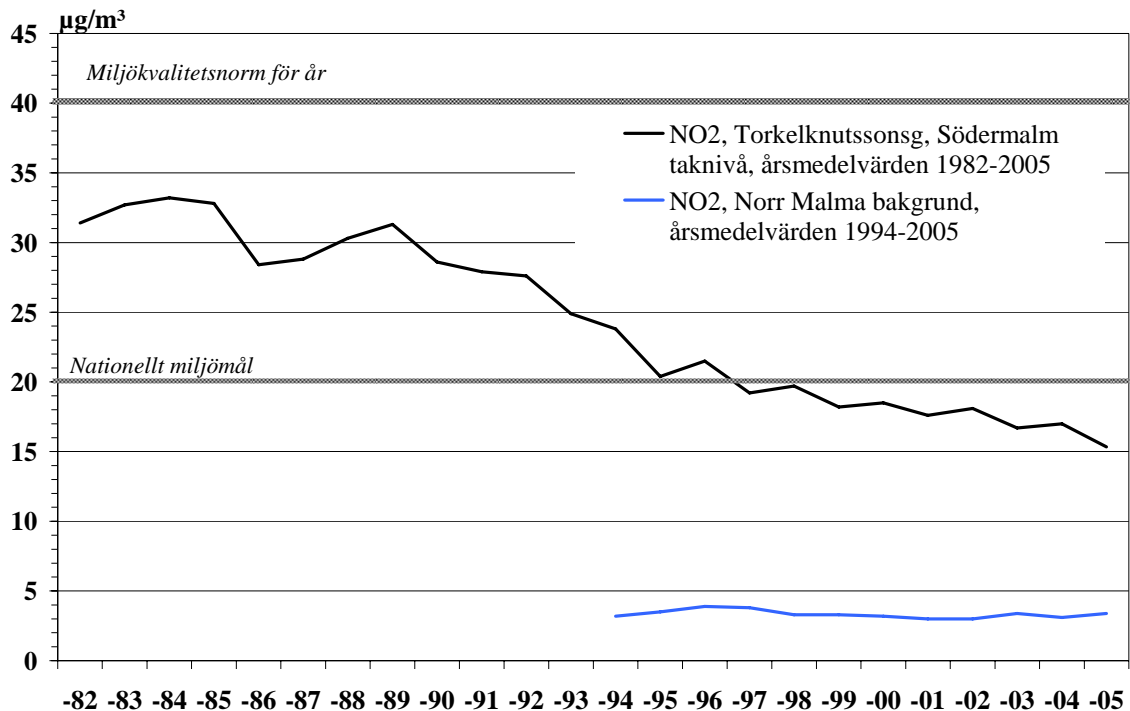
Målet klaras både vid Norr Malma och i taknivå på Södermalm.

Trend av kvävedioxid i taknivå på Södermalm och vid bakgrundsstationen Norr Malma

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 nära på halverats. Årsmedelvärdet för 2005 ligger något lägre än 2004. Vid bakgrundsstationen Norr Malma ligger halten av kvävedioxid i stort sett oförändrad sedan mätningarna startade 1994.

Kvävedioxid trend årsmedelvärden 1982-2005



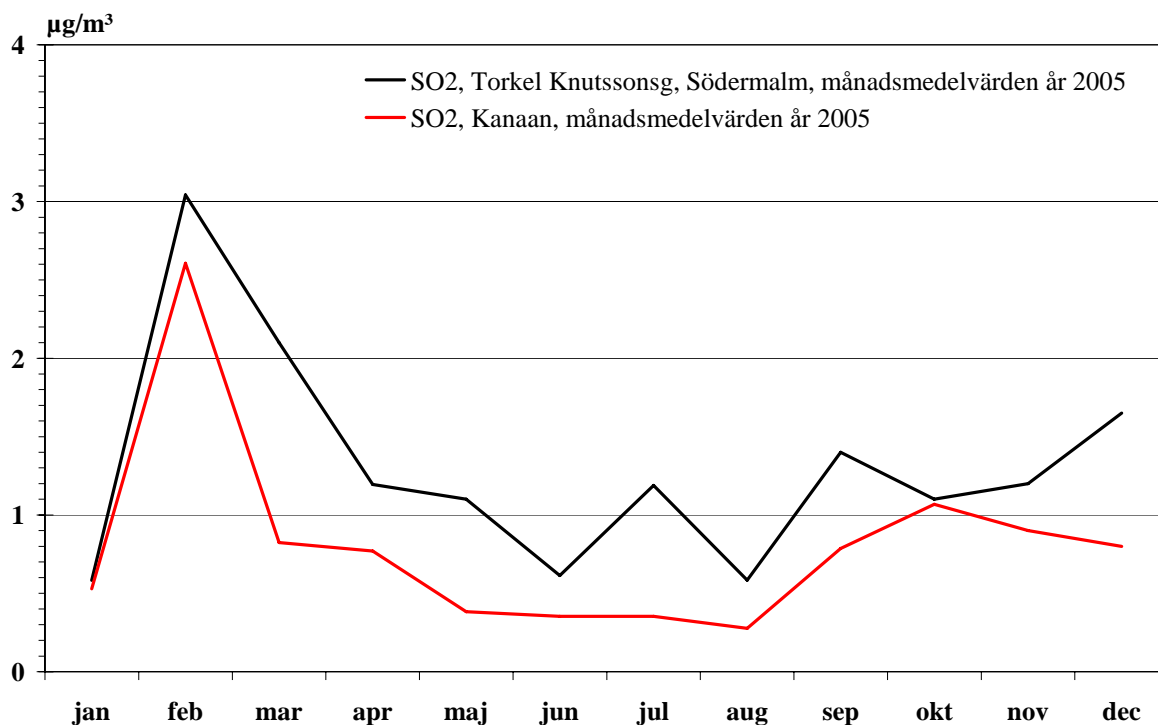
Svaveldioxid SO₂

Mätningarna av svaveldioxid med DOAS-instrument i taknivå på Södermalm i Stockholms innerstad avslutades i oktober 2005. Svaveldioxid mäts from november 2005 enbart som månadsmedelvärden med passiva provtagare i taknivå på Södermalm, Torkel Knutssonsgatan,

samt vid friluftsområdet Kanaan i västra Stockholm. Årsmedelhalterna ligger i stort sett på samma nivåer som de senaste tre åren. Halterna är högst under vinterhalvåret då uppvärmningsbehovet är som störst.

Svaveldioxid år 2005 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Torkel Knutssonsgatan, Södermalm, taknivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kanaan ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Periodmedelvärde	1,3	0,8
Högsta månadsmedelvärde	3,0 (feb)	2,7 (feb)

Svaveldioxid månadsmedelvärden år 2005



Miljö kvalitetsnormer för svaveldioxid

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

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

Jämförelse med miljö kvalitetsnormen för svaveldioxid, skydd av hälsa

Mätningar med tim- eller dygnsupplösning görs inte inom Luftvårdsförbundet från november 2005. Halterna av svaveldioxid i regionen är mycket låga

varför normen bedöms ha klarats för alla medelvärdestider.

Jämförelse med miljö kvalitetsnormen för svaveldioxid, skydd av ekosystemet

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

motorväg. Detta värde klaras dock även i Stockholms innerstad i taknivå på Södermalm och vid friluftsområdet Kanaan.

Miljö kvalitetsnorm svaveldioxid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) skydd av ekosystemet	Medelvärdestid	Anmärkning	Torkel Knutssongatan, Södermalm taknivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kanaan ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
20	vintermedelvärde, 31 okt t o m 31 mar	Aritmetiskt medelvärde som inte får överskidas	(2004/2005) 1,6	(2004/2005) 1,0
20	1 år	Aritmetiskt medelvärde som inte får överskidas	1,3	0,8

Jämförelse med miljö kvalitetsnormen för svaveldioxid, information till allmänheten

Miljö kvalitetsnormen innehåller även tröskelvärden för information till allmänheten vid höga svaveldioxidhalter. 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 storstad. Detta värde bedöms klaras med stor marginal i Stockholms innerstad.

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 år 2005. Målet gäller skydd av

kulturvärden och material. Miljö kvalitetsmålet klaras i taknivå på Södermalm och vid friluftsområdet Kanaan.

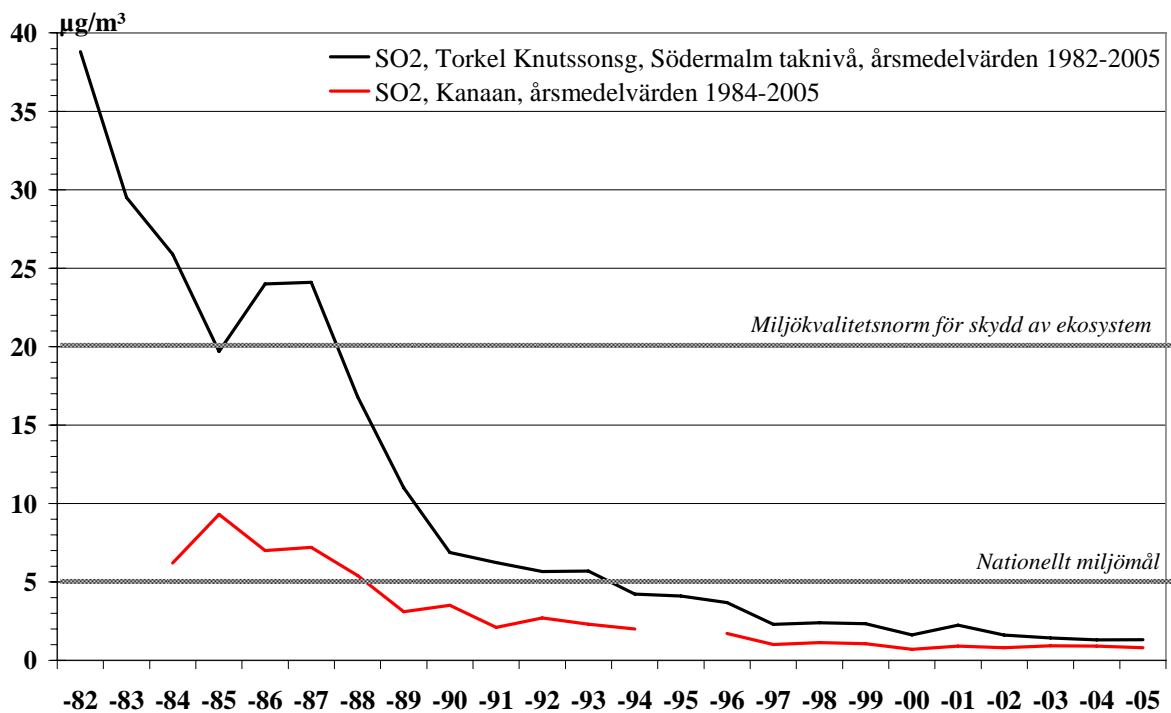
Trend av svaveldioxid i taknivå på Södermalm och i friluftsområdet Kanaan

Sedan 1980-talet har svaveldioxidhalterna på Södermalm minskat kraftigt, ca 90-95 % och årsmedelvärdet har de senaste åren uppmätts till ca $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Även halterna vid Kanaan har minskat och har de senaste åren uppmätts till ca $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ svaveldioxid räknat som årsmedelvärde.

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

minskad oljeförbränning. Utbyggnaden av fjärrvärmen i staden har dels inneburit att förbränningen blivit effektivare, dels att utsläppen sker på hög höjd så att utspädningen blir större. 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 1982-2005



Marknära ozon O₃

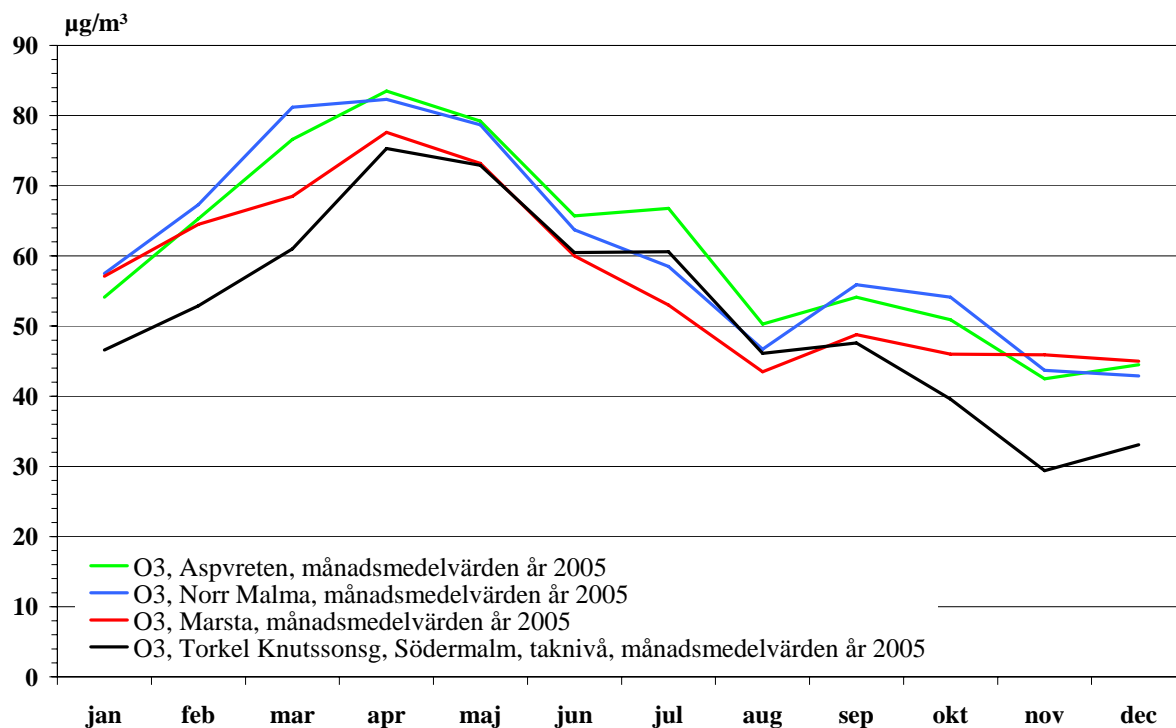
Ozon mäts i taknivå på Torkel Knutssonsgatan på Södermalm i Stockholms innerstad, vid Norr Malma nordväst om Norrtälje och vid Marsta norr om Uppsala. Uppmätta månadsmedelvärden jämförs också med Aspvreten i Södermanland där mätningarna utförs av Institutet för tillämpad miljövetenskap vid Stockholms universitet och ingår i den nationella miljöövervakningen som finansieras

av Naturvårdsverket. Under året var månadsmedelvärdena av marknära ozon högst under april månad. De högsta timmedelvärdena uppmättes även under denna månad. Ozonhalterna är vanligtvis högre ute på landsbygden än inne i tätorten. I staden sänks ozonhalterna av trafikens utsläpp av kväveoxid som förbrukar ozon vid bildning av kvävedioxid.

Ozon år 2005 (µg/m ³)	Torkel Knutssonsg, Södermalm, taknivå (µg/m ³)	Norr Malma (µg/m ³)	Marsta (µg/m ³)
Periodmedelvärde	52	61	57
Högsta timmedelvärde	120 (4 april)	143 (4 april)	137 (4 april)
Högsta 8-timmars medelvärde *	115 (4 april)	138 (4 april)	131 (4 april)
Högsta dygnsmedelvärde	109 (1 maj)	106 (5 april)	100 (4 april)

*glidande 8h-medelvärde.

Ozon månadsmedelvärden år 2005.



Miljökvalitetsnormer för ozon

Från och med den 1 augusti 2004 finns miljökvalitetsnormer för ozon i förordningen (2001:527) om miljökvalitetsnormer för utomhusluft.

Miljökvalitetsnormerna för ozon skiljer sig från de övriga normerna 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 nå senast år 2010/2020. Miljökvalitetsnormen innehåller även tröskelvärden för information samt larm till allmänheten vid höga ozonhalter.

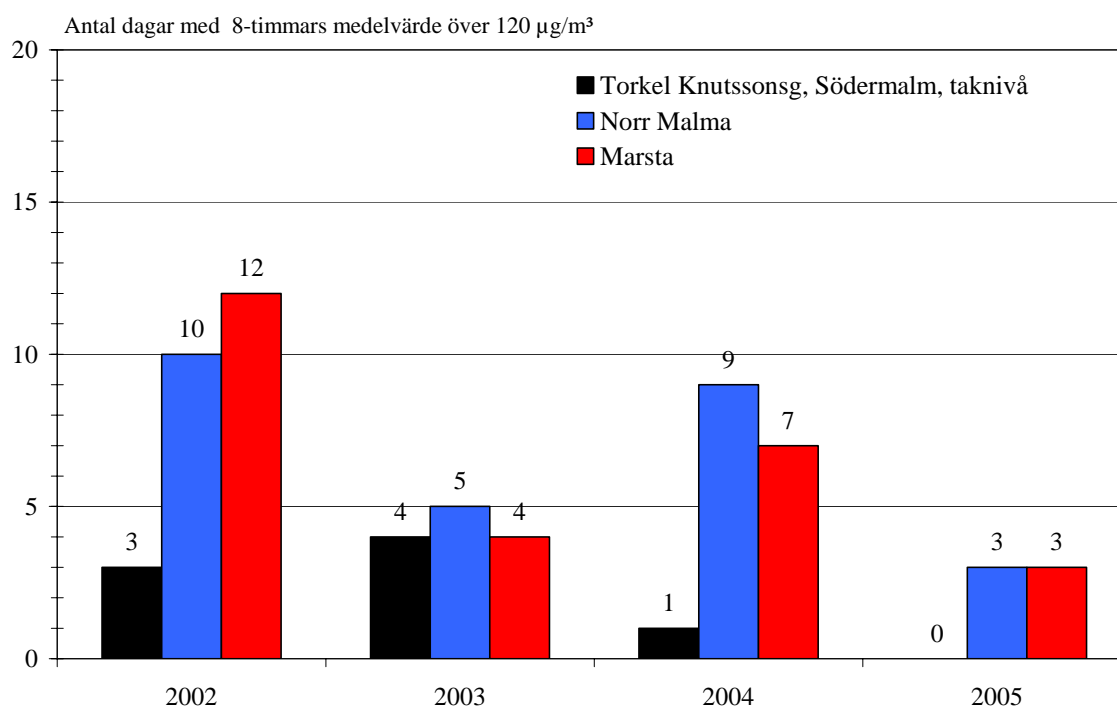
Jämförelse med miljökvalitetsnormen för ozon, skydd av hälsa

Miljökvalitetsnormen 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. Normen överskrids vid bakgrundsstationerna.

Miljökvalitetsnorm ozon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) skydd av hälsa	Medelvärdestid	Anmärkning	Torkel Knutssonsg, Södermalm taknivå	Norr Malma	Marsta
			Antal överskridanden år 2005		
120 (år 2010)	Högsta medelvärde under 8 timmar dagligen	Värde som ska eftersträvas	0	3	3

Ozon jämfört med miljökvalitetsnormens värde för skydd av hälsa.



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

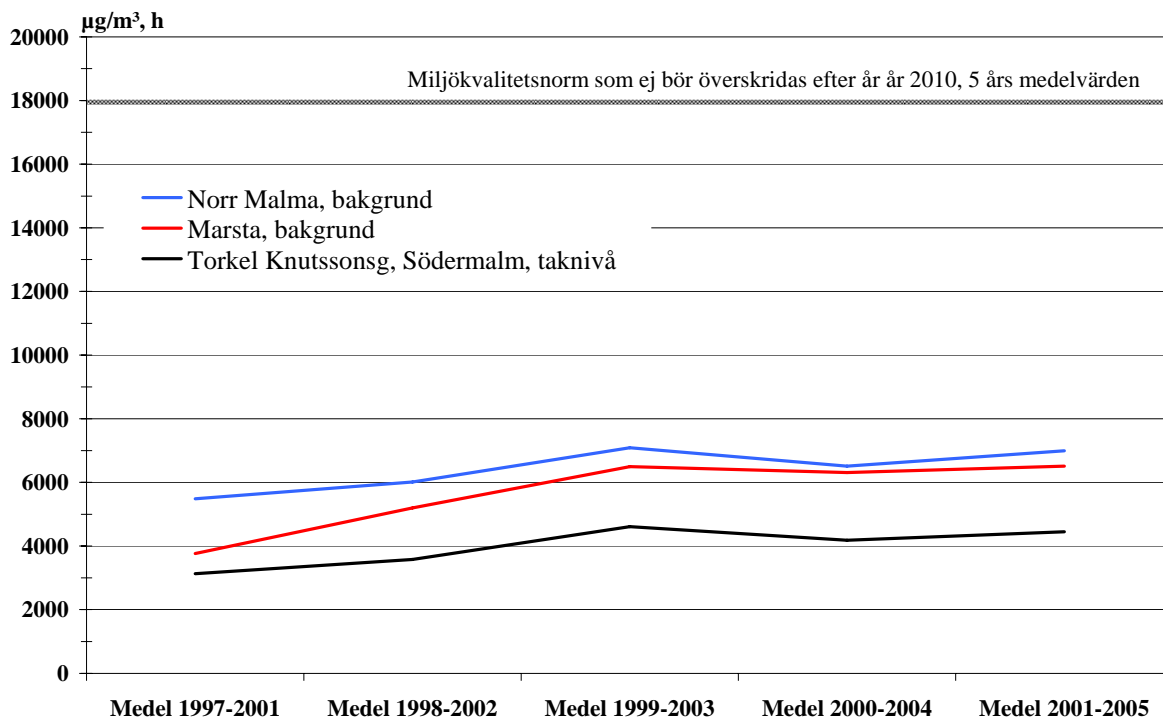
Miljö kvalitetsnormen för skydd av växtlighet ska eftersträvas att nås till år 2010 och 2020. År 2010 ska värdet beräknas som ett medelvärde över 5 år. År 2020 ska värdet beräknas som ett medelvärde över ett år. Under perioden 1 maj till 31 juli varje år skall det för varje timme mellan kl 8.00 och 20.00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

Från varje timvärde subtraheras $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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.

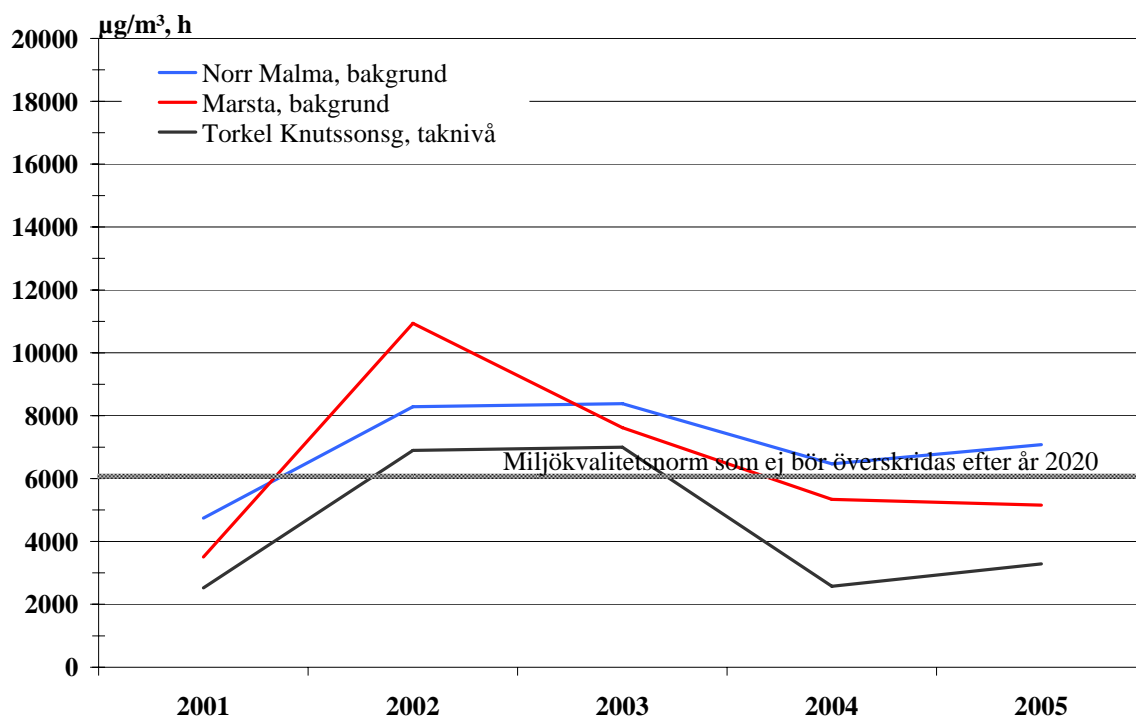
Miljö kvalitetsnorm ozon ($\mu\text{g}/\text{m}^3, \text{h}$) skydd av växtlighet*	Medelvärdes- tid	Anmärkning	Torkel Knutssonsg, Södermalm, taknivå	Norr Malma	Marsta
			Värde år 2005		
18 000 (år 2010) 6 000 (år 2020)	1 timme	Värde som ska eftersträvas, skydd av växtligheten (AOT40)	3283	7082	5155
			Medelvärde år 2001-2005		
			4414	6940	6512

*Värdet beräknas genom att summera skillnaden mellan timkoncentrationer över $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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. Halterna under 2005 har inte varit så höga att allmänheten måste informeras. Det högsta

timmedelvärde som har uppmätts under perioden 1997-2005 i Stockholms och Uppsala län är 161 µg/m³ vid Norr Malma i augusti år 2002.

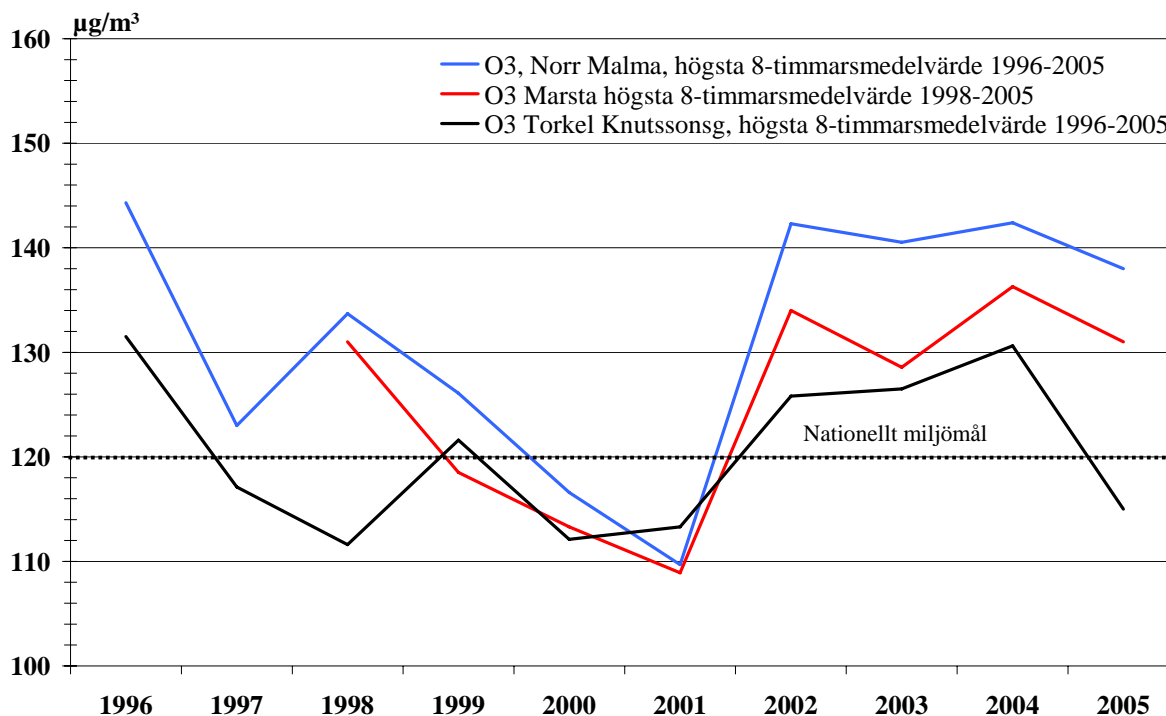
Antal överskridanden av tröskelvärden år 2005					
Miljö kvalitets norm ozon (µg/m ³)	Medel-värdestid	Anmärkning	Södermalm Torkel Knutssonsg taknivå	Norr Malma	Marsta
180	1 timme	Tröskelvärde, skyldighet att informera allmänheten	0	0	0
240	1 timme	Tröskelvärde, skyldighet att varna allmänheten	0	0	0

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 2005 vid Norr Malma och Marsta.

Ozon, högsta 8-timmars medelvärde 1996-2005.

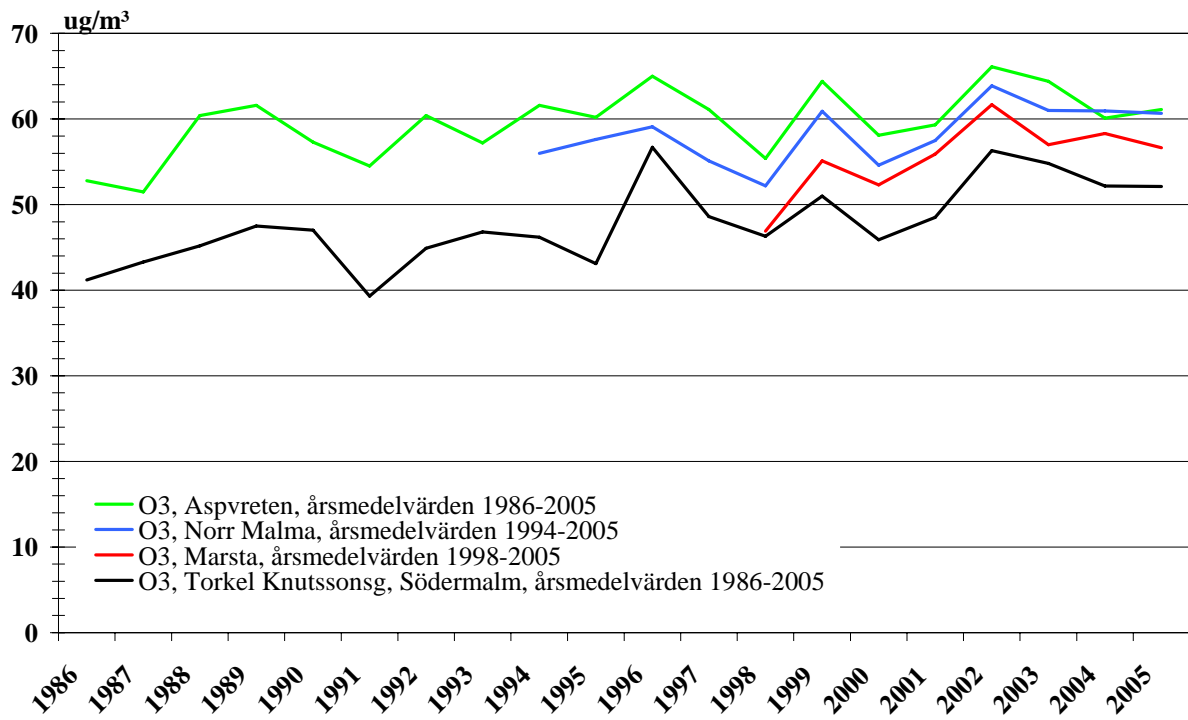


Trend av ozon

Ozonhalterna vid regionens bakgrundsstationer 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. Detta kan vara förklaringen till den antydning till ökande ozonhalter som finns för Stockholms innerstad, men även bakgrundshalternas ökning har betydelse.

Ozon trend årsmedelvärden 1986-2005



Inandningsbara partiklar, PM10

Inandningsbara partiklar mäts i gatunivå på Kungsgatan i Uppsala och i Sollentuna. I Sollentuna är mätstationen belägen i ett bostadsområde strax intill Turebergsleden, ca 600 meter nordost om E4:an. Fram till december 2005 mättes partiklar i taknivå på Rosenlundsgatan på Södermalm i Stockholms innerstad. I december flyttades stationen till taknivå på Torkel Knutssonsgatan strax intill Rosenlundsgatan. Parallellmätningar visar att taknivåhalterna är direkt jämförbara mellan stationerna varför mätvärden för 2005 redovisas under stationsnamnet Torkel Knutssonsgatan. I juni 2005 startade mätningar av PM10 i bakgrundsmiljö vid Norr Malma, nordväst om Norrtälje. PM10 mäts också i gatunivå på flera platser i Stockholms innerstad, bla på Hornsgatan. Mätresultat för Hornsgatan redovisas här översiktligt, ytterligare resultat finns i rapporten Luften i Stockholm SLB 2006:x. Mätningarna vid Aspvreten utförs av Institutet för tillämpad miljövetenskap vid Stockholms universitet. Mätningarna där ingår i den nationella miljöövervakningen som finansieras av Naturvårdsverket.

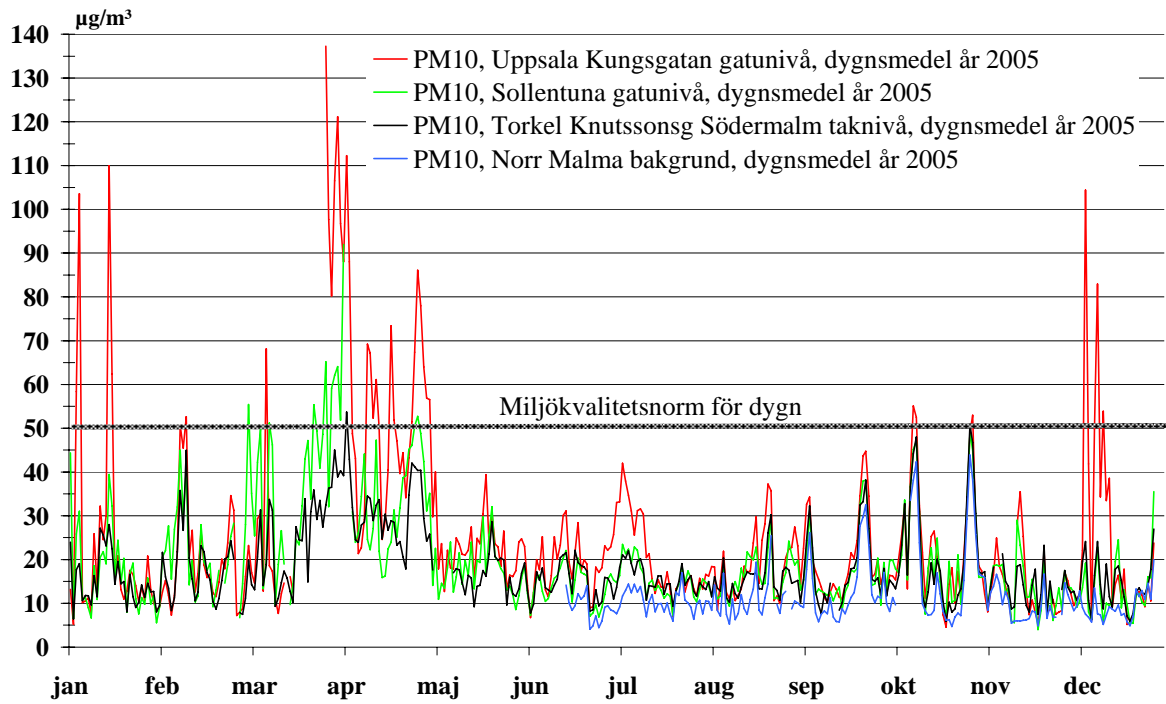
Mätningarna av PM10 har skett med TEOM-instrument. Utifrån resultat av parallellmätningar med andra mätmetoder har alla PM10 värden som redovisas nedan korrigerats med en faktor 1,2 (se rapport SLB 1:2003).

Halterna av PM10 är högst under våren. I gatumiljön dominerar, särskilt under våren, slitagepartiklar från däck och vägbana. Halterna i gatunivå i Stockholm är kraftigt förhöjda jämfört med den urbana bakgrundshalten, det vill säga halten ovan taknivå. I den urbana bakgrundshalten dominerar långdistanstransporterade partiklar, men under våren kan man vid Torkel Knutssonsgatan även se effekter av resuspensionen (uppvirvling av partiklar) under våren.

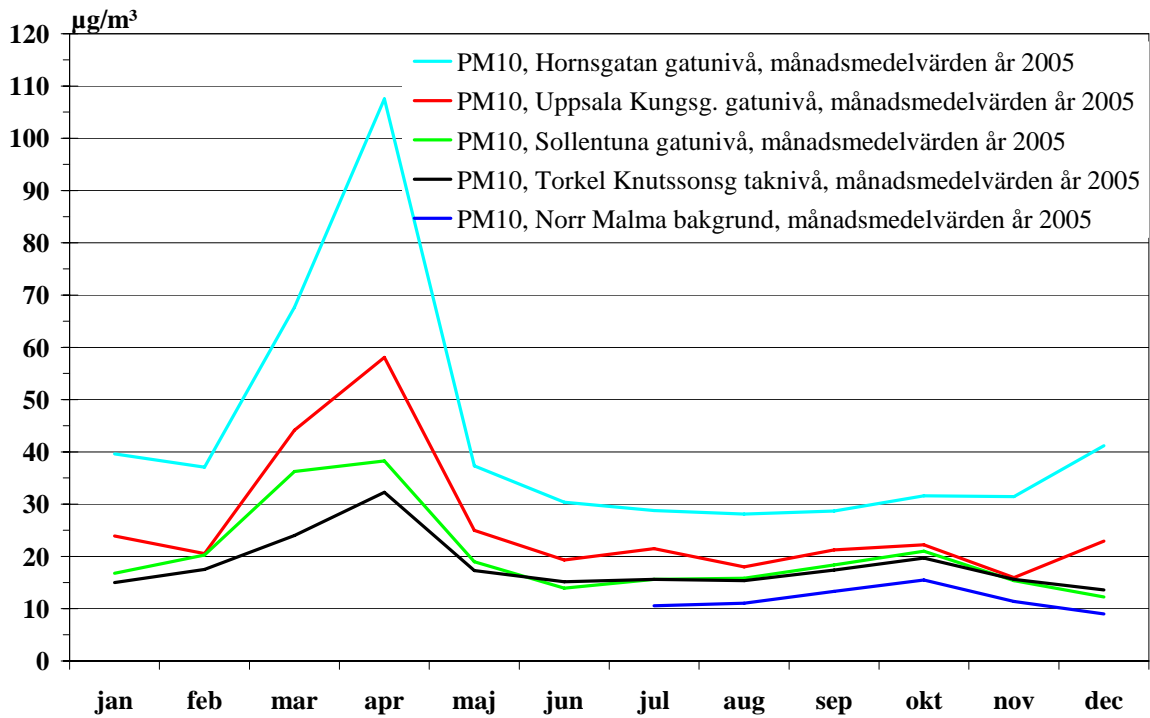
I Uppsala och Stockholm förekom även höga halter i gatunivå i mitten av december. Denna period redovisas utförligare under rubriken "Höga PM10-halter i Uppsala och Stockholm i december 2005".

PM10 år 2005 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Torkel Knutssonsg Södermalm, taknivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Uppsala, Kungsgatan, gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Sollentuna gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Hornsgatan gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Årsmedelvärde	18	25	20	42
Högsta timmedelvärde	165 (1jan)	344 (4 april)	416 (3 april)	712 (3 mars)
Högsta dygnsmedelvärde	54 (4 april)	137 (28 mars)	92 (3 april)	245 (1 april)
90-percentil dygnsmedelvärde	32	50	38	91

PM10 dygnsmedelvärden år 2005



PM10 månadsmedelvärden år 2005



Jämförelse med miljö kvalitetsnormen för PM10

För partiklar, PM10, finns nationella miljö kvalitetsnormer vilka måste klaras efter år 2004. För skydd av människors hälsa finns normer för årsmedelvärde och dygnsmedelvärde. Miljö kvalitetsnormen för årsmedelvärde har klarats på samtliga stationer år 2005. I gatunivå på Kungsgatan i Uppsala överskrider dygnsmedelvärdet. Som jämförelse kan nämnas att halterna i gatunivå på Hornsgatan i Stockholms innerstad kraftigt

överskrider normvärdet för dygnsmedelvärde (läs mer i rapporten Luften i Stockholm, årsrapport 2005). Kartor som visar beräknade partikelhalter i länen år 2002 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 länet.

Miljö kvalitets norm PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Medel- värdestid	Anmärkning	Torkel Knutssonsg, Södermalm, taknivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Uppsala Kungsgatan, gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Sollentuna gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
40	1 år	Aritmetiskt medelvärde som inte får överskridas	18	25	20

Antal överskridanden av miljö kvalitetsnormen:

Miljö kvalitets norm PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Medel- värdestid	Anmärkning	Torkel Knutssonsg, Södermalm, taknivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Uppsala Kungsgatan, gatunivå	Sollentuna gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
50	1 dygn	Värdet får inte överskridas mer än 35 dygn per år	2	36	11

Jämförelse med det nationella miljö målet Frisk luft

I det nationella miljö målet 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 i Uppsala och Sollentuna .

Antal överskridanden av dygnsmedelvärdet:

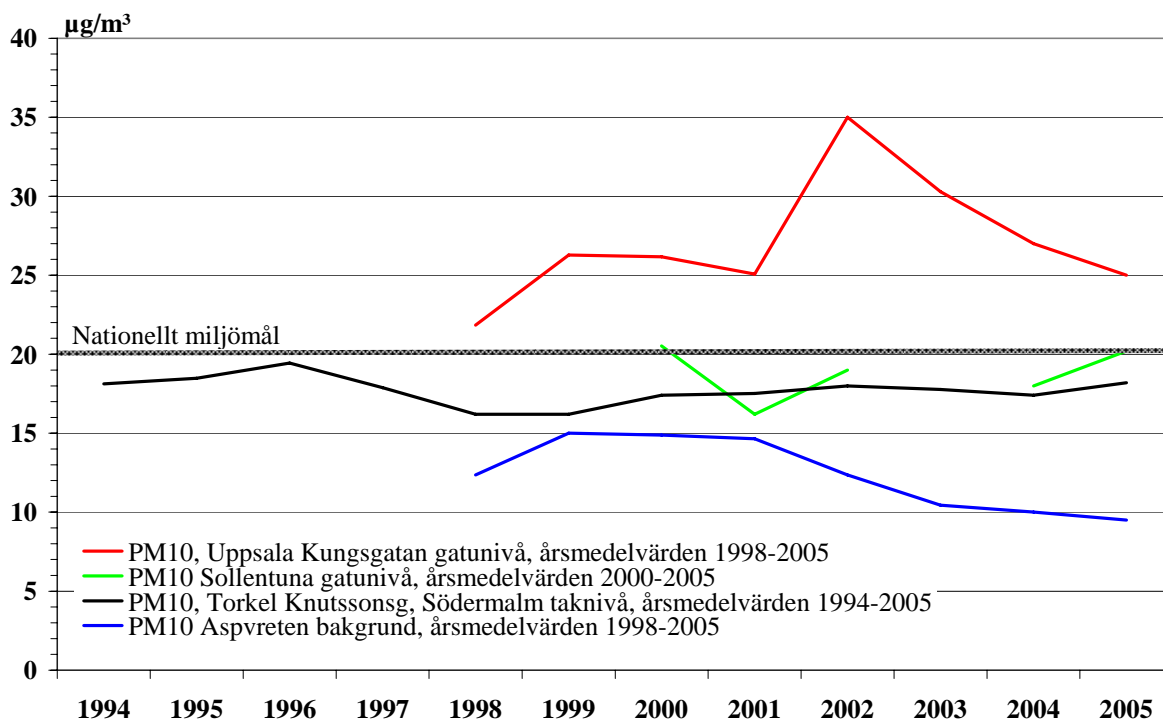
Nationellt miljö mål PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Medel- värdestid	Anmärkning	Torkel Knutssonsg, Södermalm, taknivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Uppsala Kungsgatan, gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Sollentuna gatunivå ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
35	1 dygn	Värdet får överskridas högst 37 dygn per år	21	58	41

Trend av PM10 i Uppsala, Södermalm, Sollentuna och Aspvreten

Mätningar av PM10 har pågått under helår sedan 1994 på Södermalm och sedan 1998 i Uppsala. Halten i Uppsala låg högst år 2002 men har sedan

sjunkit. I taknivå på Södermalm och i Sollentuna ligger halterna relativt konstant.

PM10 trend 1994-2005



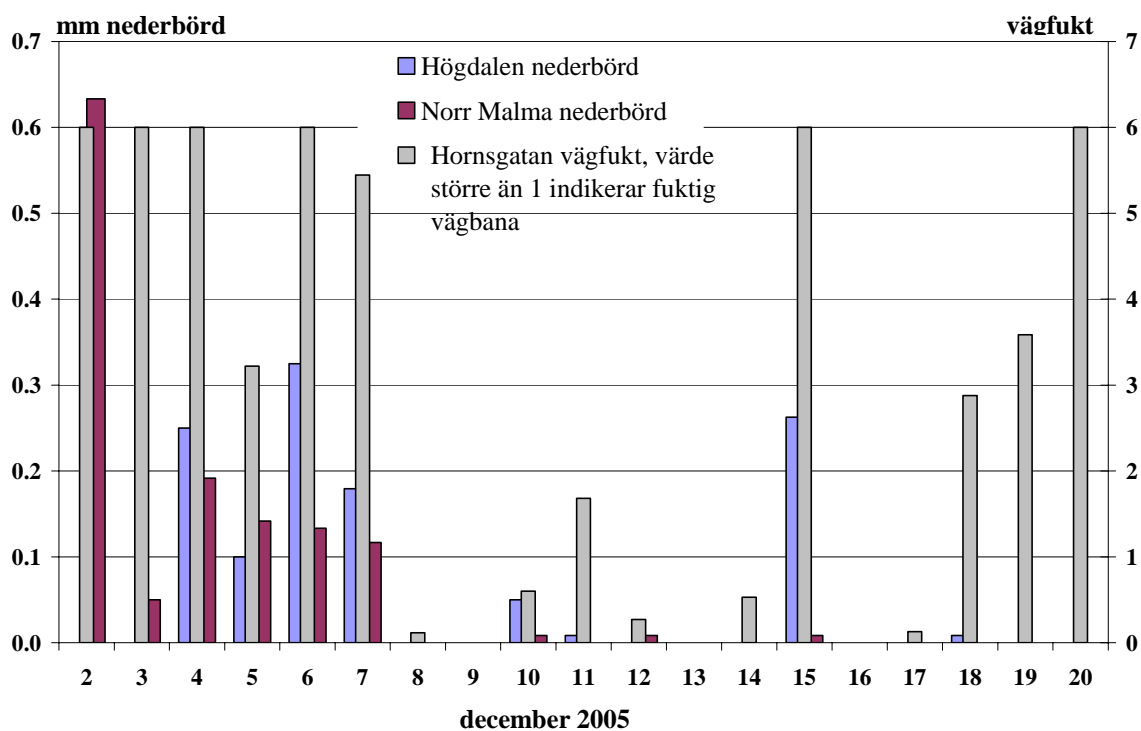
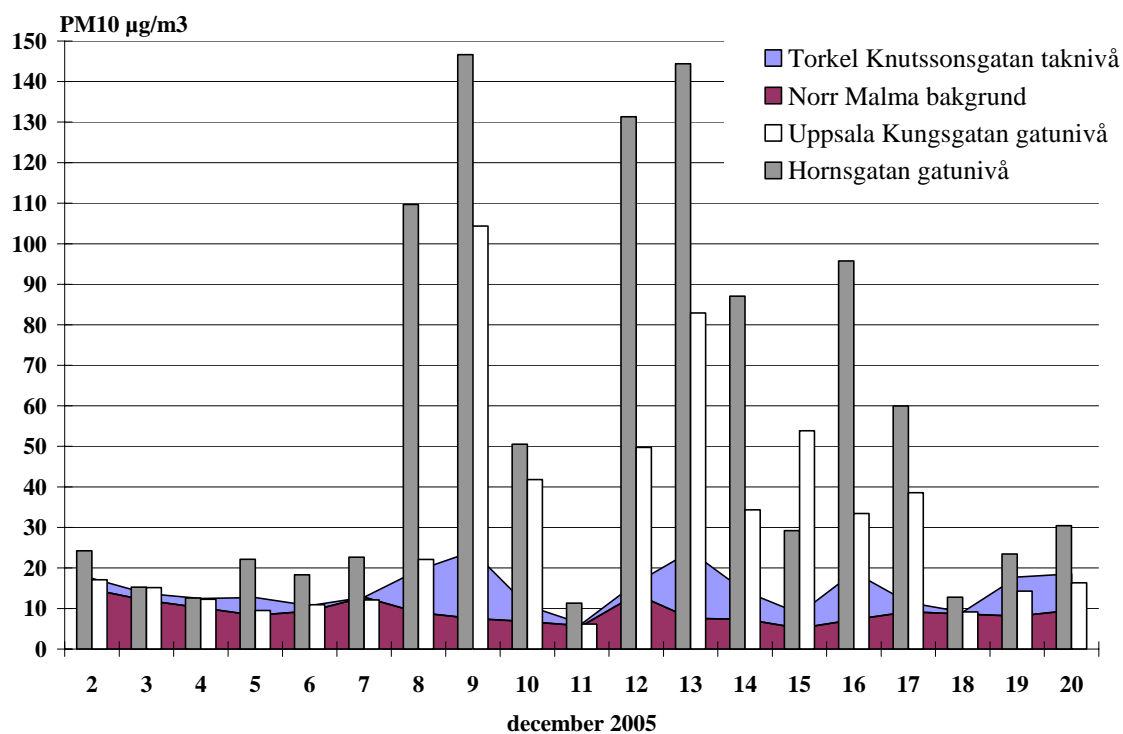
Höga PM10-halter i Uppsala och Stockholm i december 2005

I mitten av december förekom höga dygnsmedelhalter av PM10 på Kungsgatan i Uppsala och i Stockholm på bl a Hornsgatan. Bakgrundshalterna vid Norr Malma och Aspvreten (Södermanland) var i stort sett normala under perioden medan halterna ovan tak i Stockholms innerstad (Torkel Knutssonsgatan) var något förhöjda.

Sista dagarna i november föll snö över Svealand. Snön smälte dock snabbt och den 6 december var det åter barmark en tid fram till nästa snöfall dagarna innan jul.

Mellan den 8 och 17 december uppmättes höga PM10-halter. Dubbdäcksandelsen i Stockholm var i början av december ca 70% (SLB-analys räkning v 49). De höga halterna uppstod då vägbanorna torkade upp efter perioden med snö. På Hornsgatan mäts vägbanans fuktighet kontinuerligt. Vid tillfällena med höga partikelhalter visade mätningarna att vägbanan var torr (se diagram nedan). Detta överrensstämmer även med nederbördsdata. Den 8-9 dec var det torrt och temperaturer strax under noll. Den 10-11 kom lite nederbörd och temperaturen steg till strax över fem plusgrader den 11:e.

Dygnsmedelhalter av PM10 i december 2005



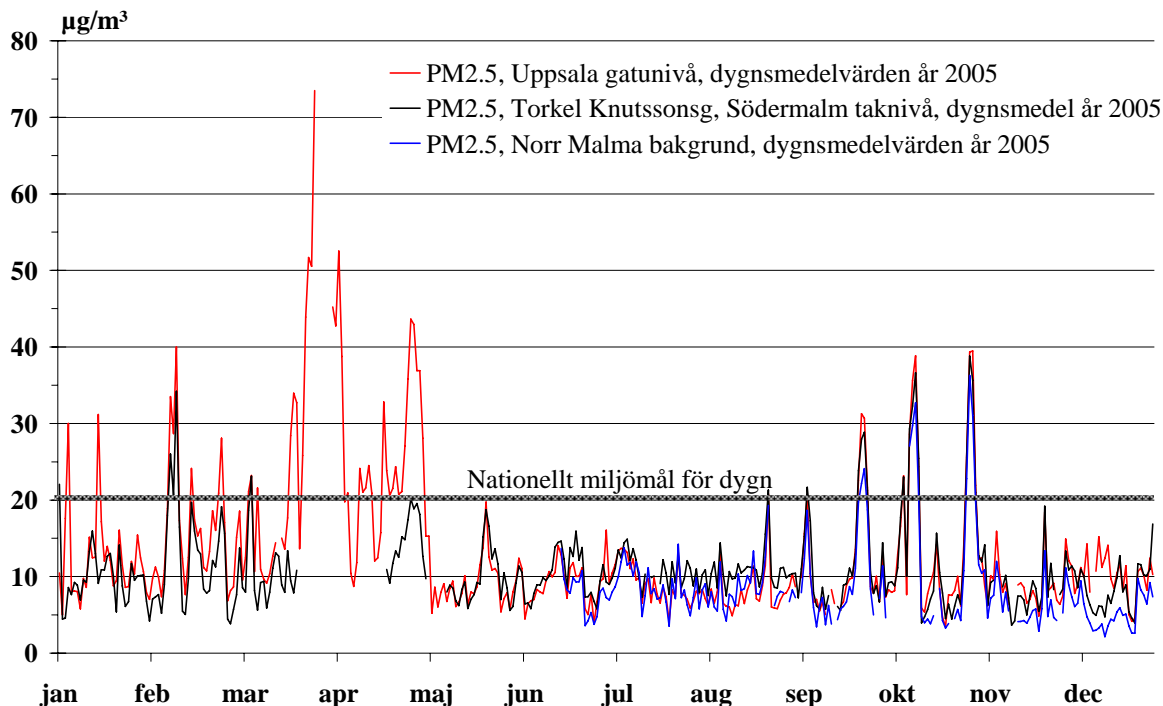
Partiklar PM2.5

Partiklar mindre än 2,5 µm mäts i gatunivå på Kungsgatan i Uppsala. Fram till december 2005 mättes partiklar i taknivå på Rosenlundsgatan på Södermalm i Stockholms innerstad. I december flyttades stationen till taknivå på Torkel Knutssonsgatan strax intill Rosenlundsgatan. Parallellmätningar visar att taknivåhalterna är direkt jämförbara mellan stationerna varför mätvärden för

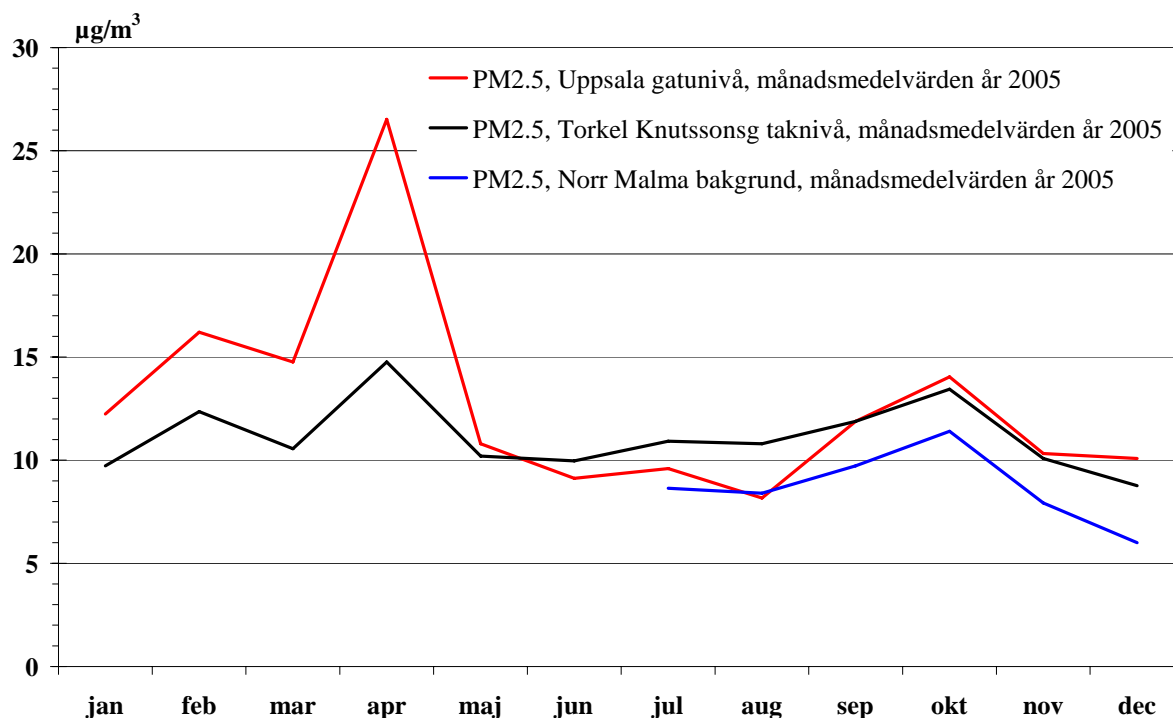
2005 redovisas under stationsnamnet Torkel Knutssonsgatan. I juni 2005 startade mätningar av PM2.5 i bakgrundsmiljö vid Norr Malma, nordväst om Norrtälje. Mätningarna av PM2.5 har skett med TEOM-instrument. Utifrån resultat av parallellmätningar med andra mätmetoder har alla PM2.5 värden som redovisas nedan korrigerats med en faktor 1,2

PM2.5 år 2005 (µg/m ³)	Torkel Knutssonsg Södermalm, taknivå (µg/m ³)	Uppsala Kungsgatan gatunivå (µg/m ³)
Periodmedelvärde år	11	13
Högsta timmedelvärde	154 (1 januari)	231 (5 april)
Högsta dygnsmedelvärde	39 (31 okt)	73 (27 mars)
90-percentil dygnsmedelvärde	17	24

PM2.5 dygnsmedelvärden år 2005



PM2.5 månadsmedelvärden år 2005



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 överskreds i Uppsala.

Nationellt miljömål PM2.5 (µg/m ³)	Medelvärdetid	Anmärkning	Antal överskridanden av dygnsmedelvärdet:	
			Torkel Knutssonsg, Södermalm, taknivå (µg/m ³)	Uppsala Kungsgatan, gatunivå (µg/m ³)
20	1 dygn	Värdet får överskridas högst 37 dygn per år	21	58

Meteorologi

Meteorologiska parametrar mäts bl a vid Torkel Knutssonsgatan på Södermalm, vid Högdalen i södra Stockholm, vid Norr Malma nordväst om Norrtälje, vid Marsta norr om Uppsala. Mätningarna vid Svenska Högarna i Stockholms ytterskärgård avslutades i maj 2005. På Torkel Knutssonsgatan har inga helårsmätningar kunnat utföras p g a byggnadsarbete vid mätstationen.

År 2005 var årsmedeltemperaturen normal jämfört med flerårsgenomsnittet förutom vid Högdalen där det var något varmare. Mars hade betydligt lägre temperaturer än normalt. Årsnederbörden var högre och månadsmedelvärden avvek mycket från flerårsmedelvärdena. Sett över hela året dominerade vindar från väst till syd vilket är normalt Vindhastigheten i länen var i stort sett normal jämfört med flerårsgenomsnittet.

I januari härjade resterna av stormen Gudrun under 8-9 januari och årets högsta vindhastighet uppmättes vid Högdalen och Norr Malma. I mitten av februari kom stora mängder snö. Mars

dominerades av ett högtryck som gav torrt, klart och extremt kallt väder. Årets lägsta temperaturer uppmättes den 2 mars med minus 31 grader som kallast vid Marsta. I östra Svealand var mars 2005 den kallaste mars sedan 1987. April hade soligt och torrt väder medan maj präglades av mycket nederbörd och något kallare än normalt. Det ostadiga vädret fortsatte i juni med mer regn än normalt. Juli inleddes med en varm period där de högsta timmedeltemperaturerna uppmättes den 12 juli. Resten av månaden var dock betydligt blötare än normalt och regnet fortsatte en bit in i augusti. I slutet av augusti gav ett högtryck varm väder och september fortsatte med mildt och torrt väder. Oktober präglades liksom i september av torrt väder men i slutet i av månaden kom blåst och nederbörd. November inleddes mycket mildt men i slutet av månaden kom 1-2 dm snö. December avslutades med kallt och snöigt väder i mellandagarna.

Temperatur

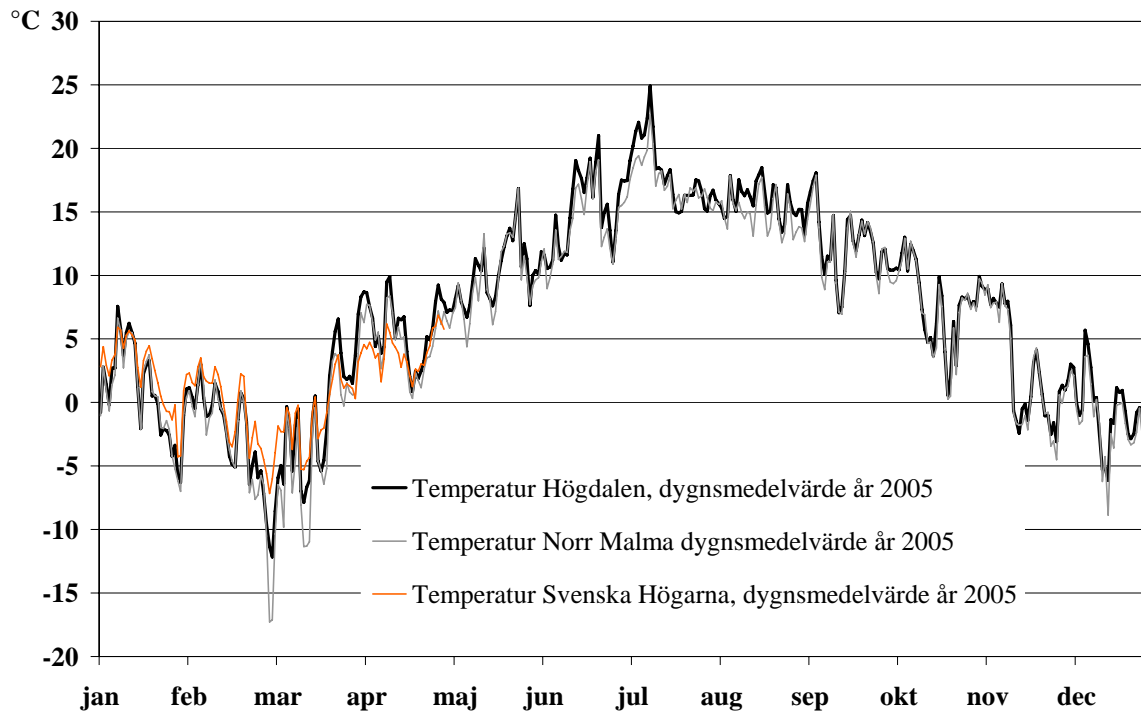
Året började med temperaturer över flerårsgenomsnittet i januari. Mars var extremt kall med 3-4 grader under flerårsgenomsnittet.

Sommaren bjöd på de högsta temperaturerna i juli. Hösten var mild medan året avslutades med låga temperaturer i slutet av december.

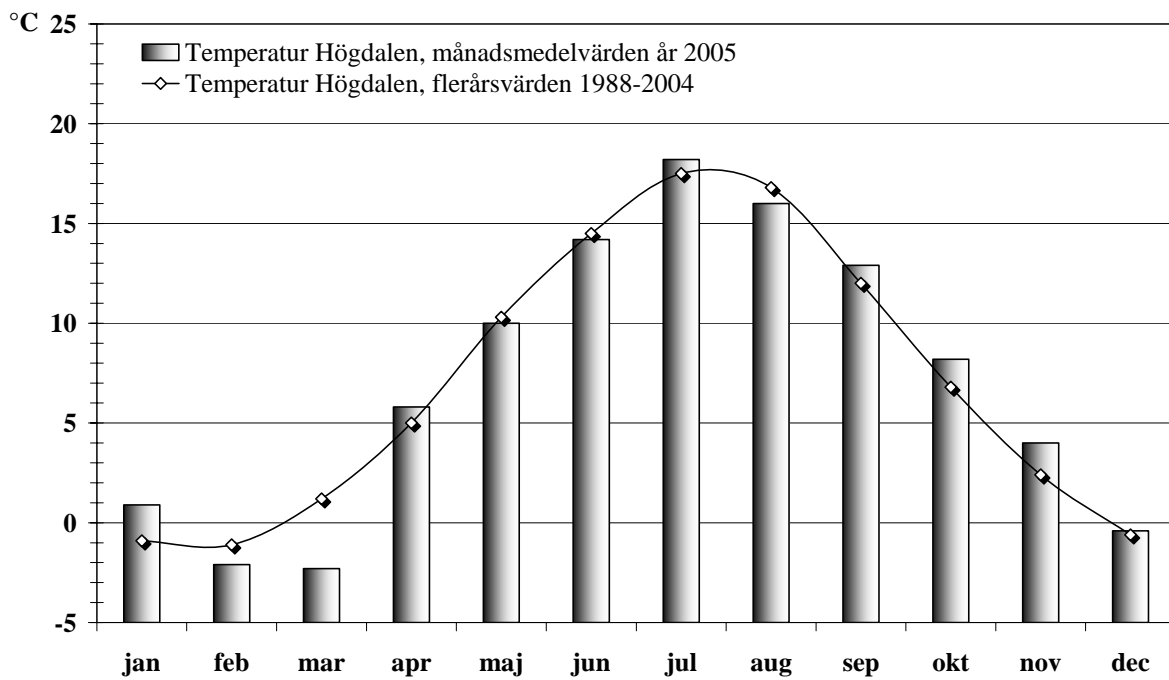
Temperatur år 2005 (meter över mark)	Medelvärde (°C)	Högsta timvärde (°C)	Lägsta timvärde (°C)	Flerårigt medelvärde (°C)
Torkel Knutssonsg Södermalm (20 m)	*	30,4 (12 juli)	*	7,3 (1984-2003)
Högdalen (5 m)	7,2	31,0 (12 juli)	-19,5 (2 mars)	7,0 (1989-2004)
Norr Malma (2 m)	6,4	29,7 (12 juli)	-28,0 (2 mars)	6,4 (1994-2004)
Marsta (2 m)	6,3	30,1 (12 juli)	-31,1 (2 mars)	6,3 (1998-2004)
Svenska Högarna (2 m)	**	**	**	7,3 (1994-2004)

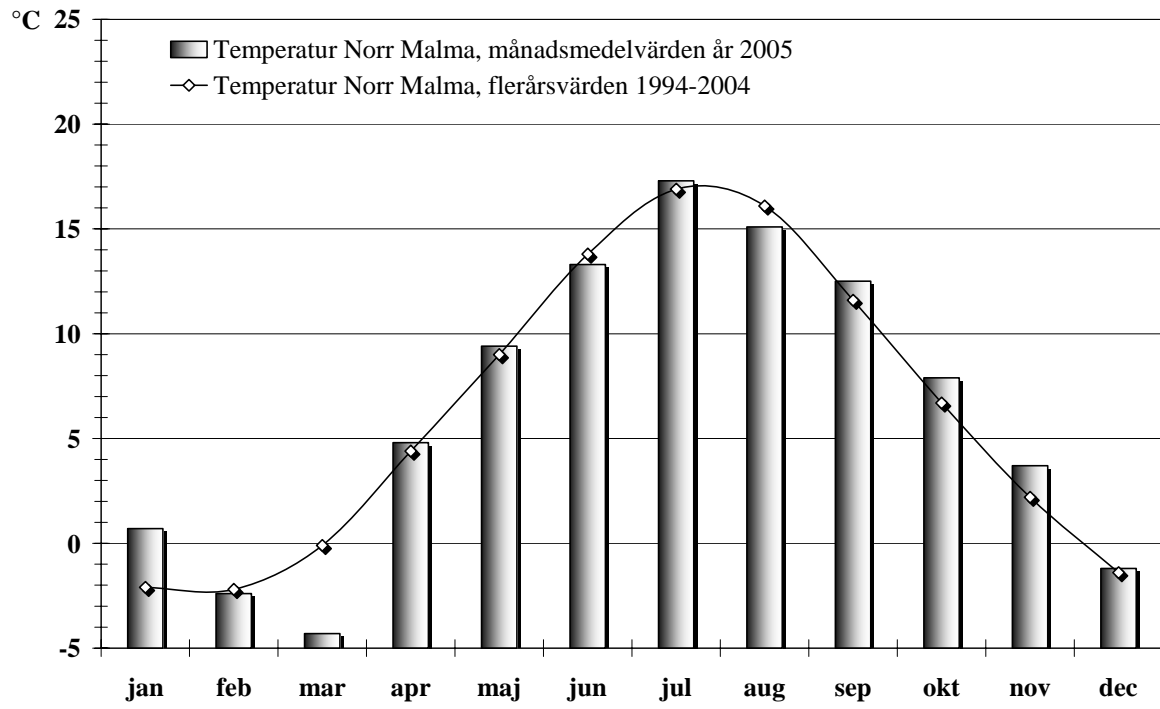
*redovisas inte p g a databortfall jan-feb, nov-dec. ** masten nedmonterad i maj 2005.

Temperatur dygnsmedelvärden år 2005



Temperatur år 2005, jämförelse med flerårsvärden



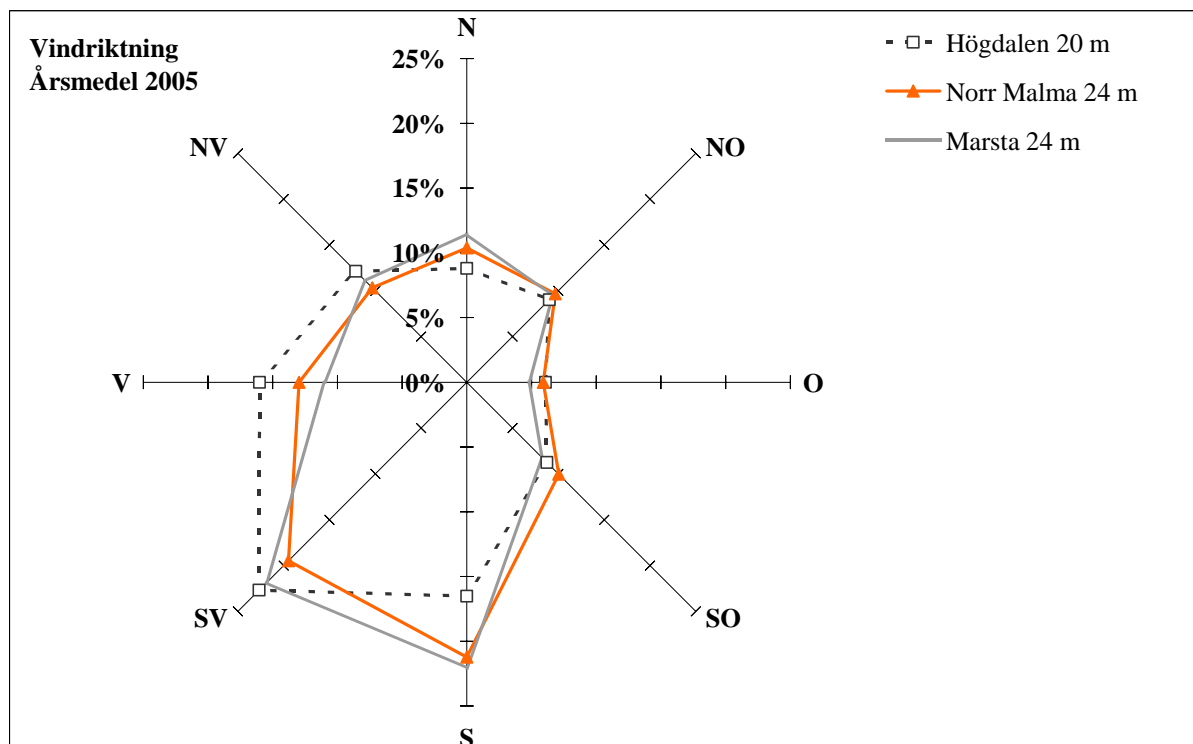


Vindriktning

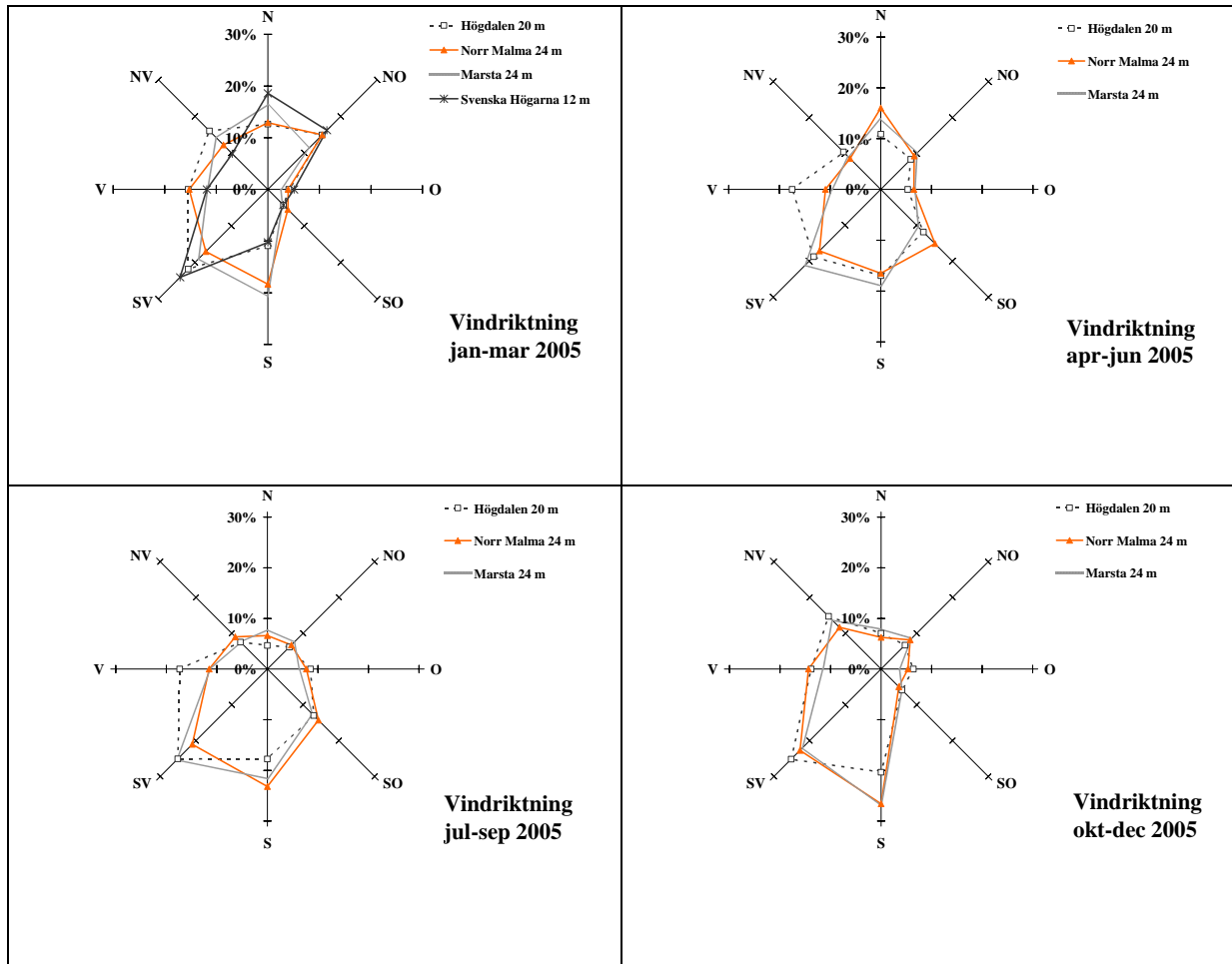
På samtliga mätstationer är vindar från väst till syd vanligast. Dessa vindriktningar förekom under drygt hälften av alla timmar under år 2005.

Medelvärdet år 2005 för Högdalen och Norr Malma avviker från flerårsmedelvärdena genom färre dagar med vindar från ost och väst och fler dagar med vindar från syd och sydväst.

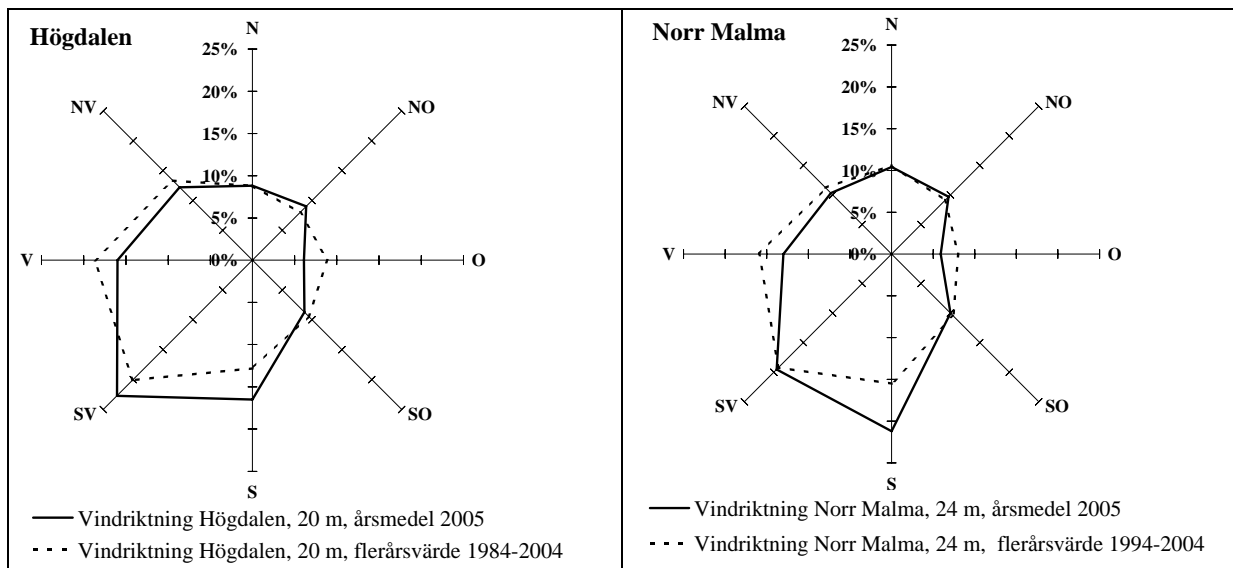
Vindriktning, medelvärden för år 2005



Vindriktning år 2005, medelvärden för kvartal



Vindriktning år 2005, jämförelse med flerårsvärde



Vindhastighet

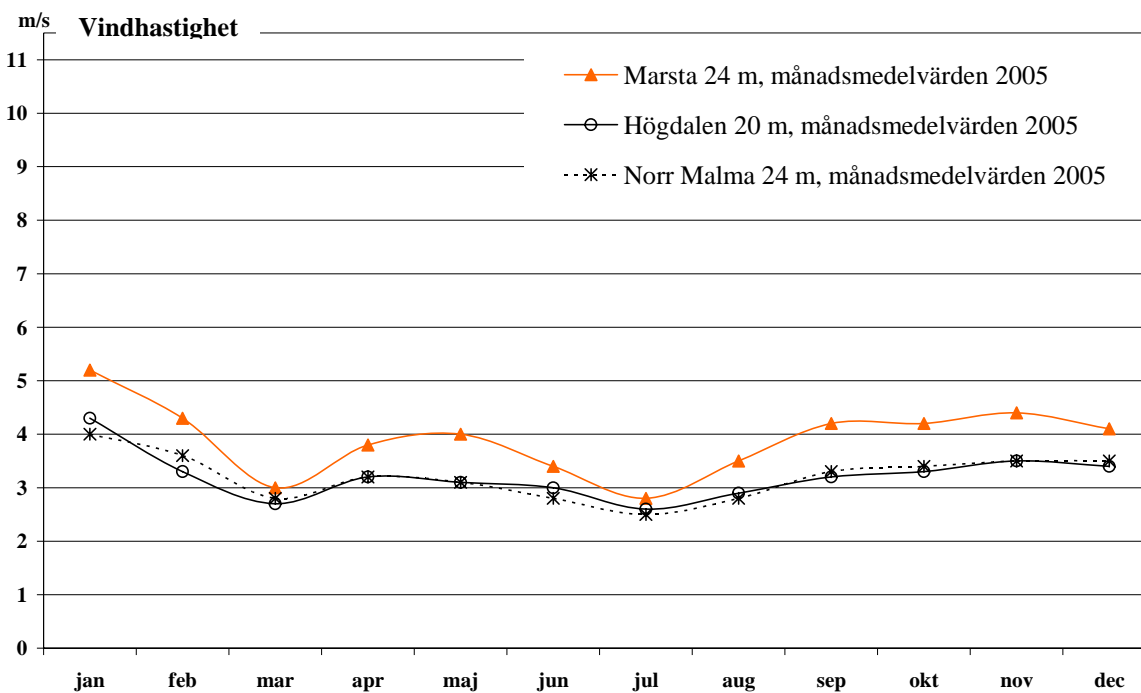
Vindhastigheten i länen var något lägre än normal jämfört med flerårsgenomsnittet. Vid

Högdalen och Norr Malma var våren mindre blåsig men hösten mer blåsig än normalt.

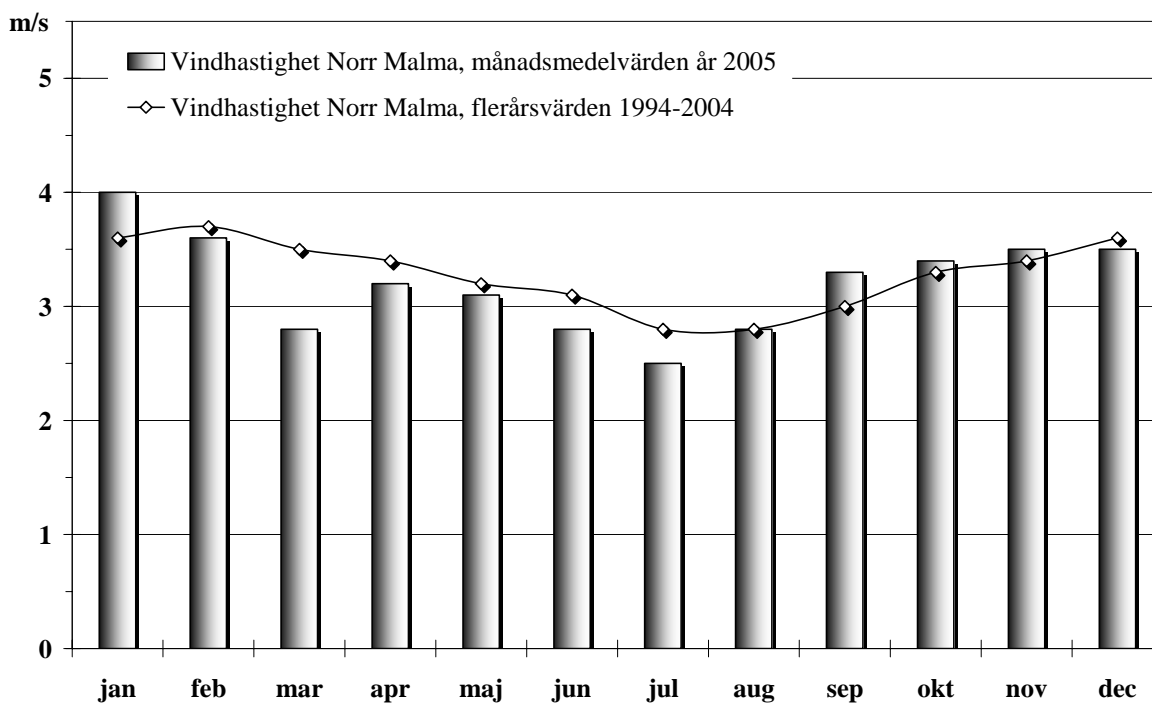
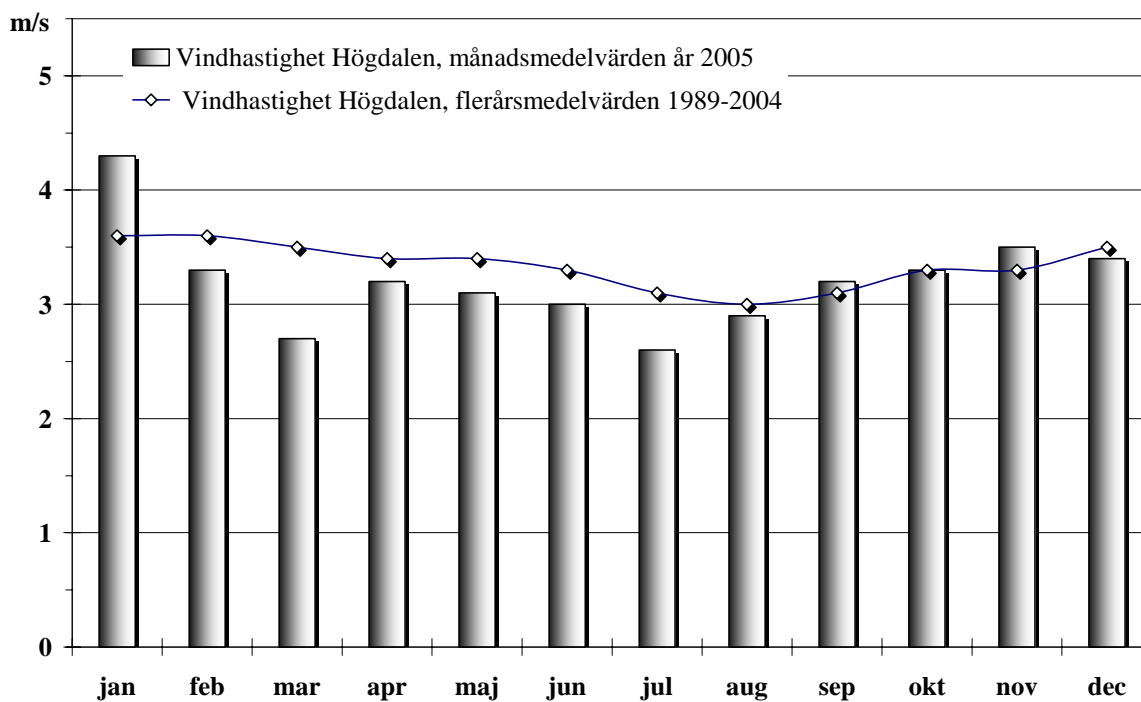
Vindhastighet år 2005 (meter över mark)	Årsmedelvärde (m/s)	Högsta timmedelvärde (m/s)	Flerårigt medelvärde (m/s)
Södermalm (36 m)	*	*	3,5 (1984-2003)
Högdalen (20 m)	3,2	14,2 (9 jan)	3,3 (1989-2004)
Norr Malma (24 m)	3,2	9,7 (9 jan)	3,3 (1994-2004)
Marsta (24 m)	3,9	14,4 (13 jan)	3,9 (1998-2004)
Svenska Högarna (12 m)	**	**	6,5 (1994-2004)

*redovisas inte pga av databortfall jan-feb, nov-dec. ** masten nedmonterad i maj 2005.

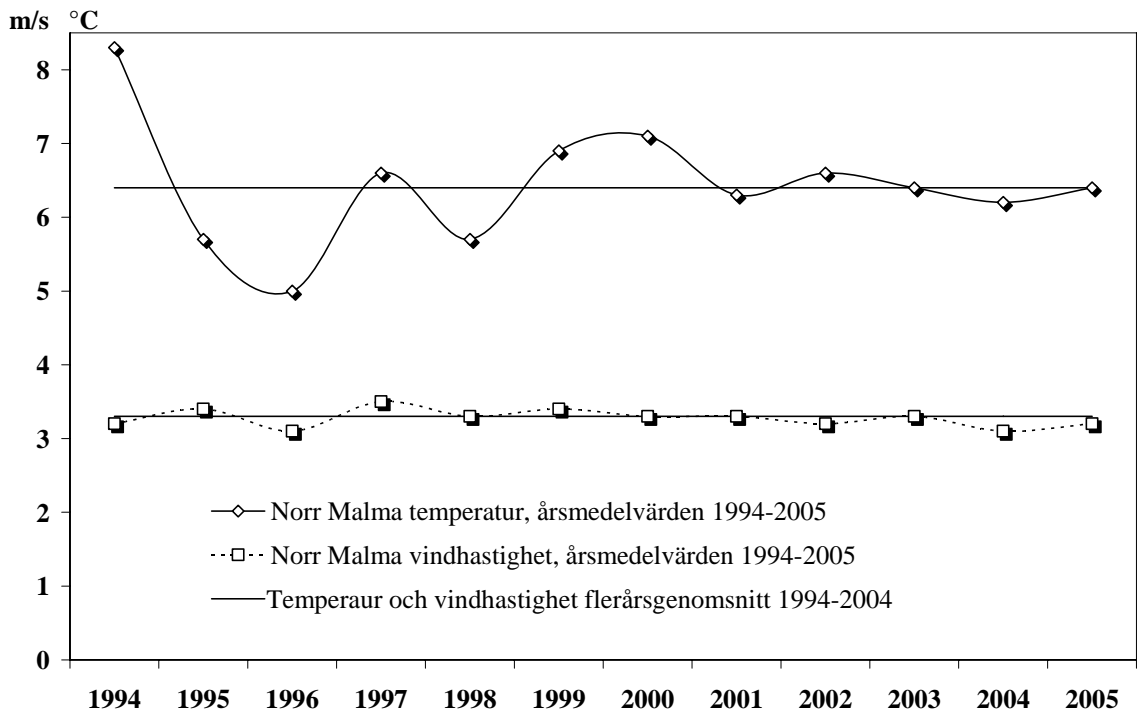
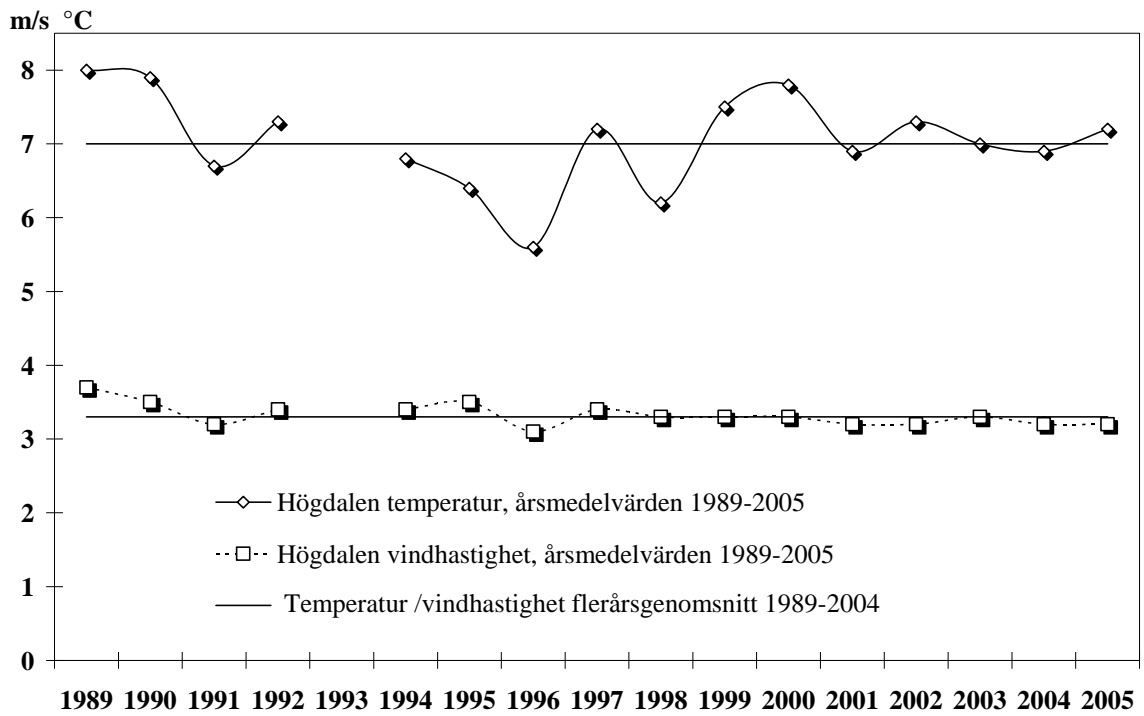
Vindhastighet månadsmedelvärden år 2005



Vindhastighet år 2005, jämförelse med flerårsvärde



Variationer av temperatur och vindhastighet vid Högdalen 1989-2005 och Norr Malma 1994-2005



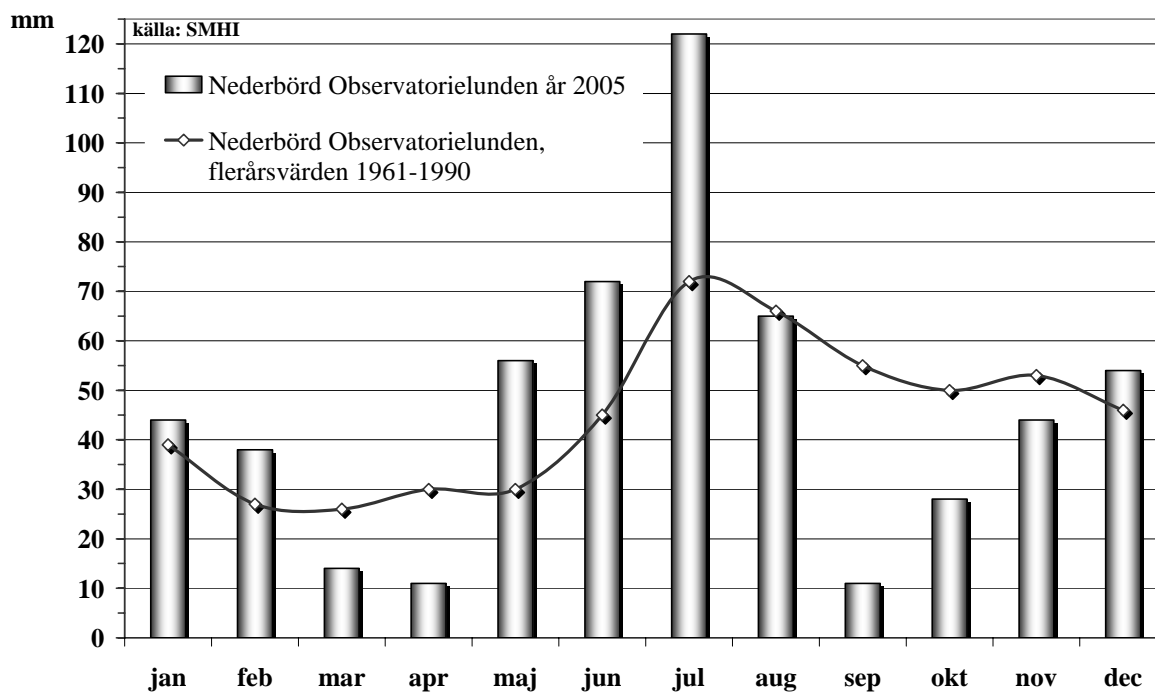
Nederbörd

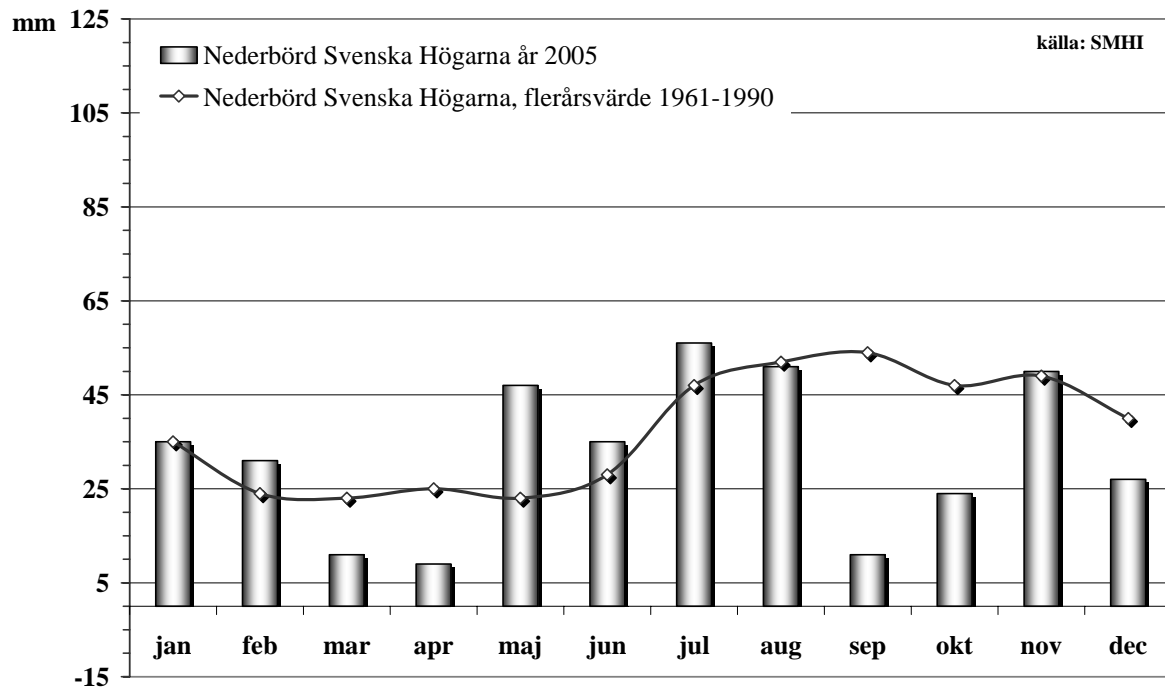
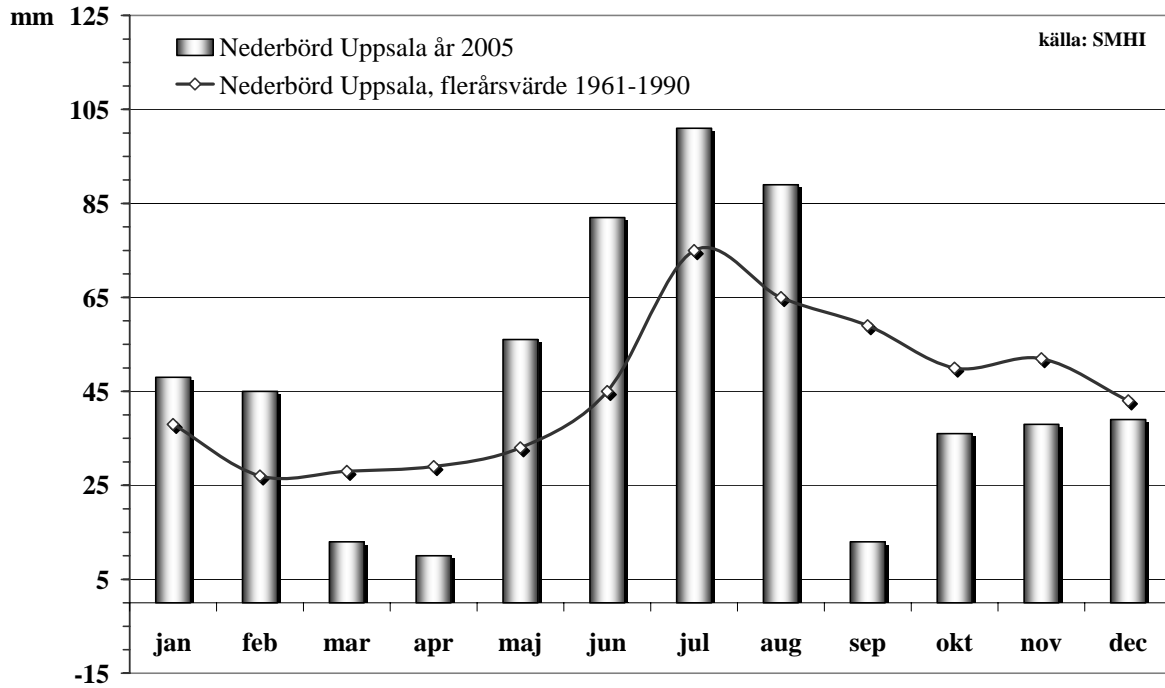
Årsnederbörden var högre än normal och årets månadsmedelvärden avvek från flerårsmedelvärdena. Mars och april var torra medan sommarmånaderna var betydligt blötare än normalt.

Under hösten var det åter mindre nederbörd än normalt.

Nederbörd år 2005 källa SMHI	Årsnederbörd (mm)	Högsta månadsvärde (mm)	Flerårsgenomsnitt 1961-1990 (mm)
Observatorielunden	559	122 (juli)	539
Uppsala	570	101 (juli)	544
Svenska Högarna	387	56 (juli)	447

Nederbörd, månadsvärden 2005 jämfört med flerårsvärden 1961-1990





Översikt mätmetoder och referensmetoder för fasta mätsystemet

Mätparameter	Mätmetod	Referensmetod
		<i>mer info om referensmetoder finns på http://www.itm.su.se/reflab/matmetoder.html</i>
Kväveoxider, NO _x , NO ₂	Kemiluminiscensmetoden (Hornsgatan, Sveavägen, Norrlandsgatan, Torkel Knutssongatan, Norr Malma) Diffusionsprovtagare (Kanaan).	Referensanalysmetod för kvävedioxid och kväveoxider är SS-ISO 7996:1992 "Utomhusluft – Bestämning av kväveoxidhalten – Chemiluminiscensmetod". (Kontinuerlig automatisk mätmetod baserad på kemiluminiscensteknik).
Svaveldioxid, SO ₂	Diffusionsprovtagare (Torkel Knutssongatan, Kanaan). Parallellmätt med referensmetod.	Referensanalysmetod för svaveldioxid är ISO 10498 "Utomhusluft – Bestämning av svaveldioxid – UV-fluorescensmetoden". (Kontinuerlig automatisk mätmetod baserad på UV-fluorescens).
Marknära ozon, O ₃	Absorption av ultraviolett ljus (Torkel Knutssongatan, Norr Malma, Marsta, Aspvreten)	Det finns inga krav på metod i NFS 2003:27. I direktivet 2002/3/EG står: Referensmetod för analys av ozon: <i>Analysmetod:</i> UV-fotometrisk metod SS-ISO 13964:1998 "Air quality – Determination of ozone in ambient air – Ultraviolet photometric method".
Partiklar; PM ₁₀ , PM _{2,5}	TEOM-instrument -Tapered Element Oscillating Microbalance (Hornsgatan, Sveavägen, Norrlandsgatan, Torkel Knutssongatan,). Korrektionsfaktor 1,2 baserad på parallella mätningar med olika mätteknik.	Referensmetod för provtagning av PM ₁₀ är SS-EN 12341 "Air quality – Determination of the PM ₁₀ fraction of suspended particulate matter – Reference method and field test procedure to demonstrate reference equivalence of measurement methods.". Vid referensmetoden uppsamlas partiklarna på ett filter och massan bestäms genom vägning. Kommissionen har angivit följande preliminära referensmetod för provtagning och utvärdering avseende PM _{2.5} 2004/470/EG: "Kommissionens beslut av den 29 april 2004 om riktlinjer om en provisorisk referensmetod för provtagning och mätning av PM _{2.5} ".

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

Tidstäckning på mätserierna för luftföroreningar

I Naturvårdsverkets föreskrifter (NSF 2003:27) om mätmetoder, beräkningsmodeller och redovisning av mätresultat för kvävedioxid, kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, bly, bensen

och partiklar (PM10) 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	Tidstäckning år 2005
Torkel Knutssonsg taknivå	NO ₂	timme	99%
Norr Malma	NO ₂	timme	95%
Torkel Knutssonsg taknivå	NO ₂	dygn	99%
Norr Malma	NO ₂	dygn	94%
Torkel Knutssonsg taknivå	O ₃	timme	99%
Norr Malma	O ₃	timme	98%
Marsta	O ₃	timme	98%
Torkel Knutssonsg taknivå	O ₃	dygn	99%
Norr Malma	O ₃	dygn	98%
Marsta	O ₃	dygn	98%
Torkel Knutssonsg taknivå	PM10	timme	97%
Uppsala	PM10	timme	97%
Sollentuna	PM10	timme	98%
Torkel Knutssonsg taknivå	PM10	dygn	96%
Uppsala	PM10	dygn	97%
Sollentuna	PM10	dygn	99%
Torkel Knutssonsg taknivå	PM2.5	timme	89%
Uppsala	PM2.5	timme	93%
Torkel Knutssonsg taknivå	PM2.5	dygn	88%
Uppsala	PM2.5	dygn	97%
Torkel Knutssonsg taknivå	NO ₂	timme	99%
Norr Malma	NO ₂	timme	95%
Torkel Knutssonsg taknivå	NO ₂	dygn	99%
Norr Malma	NO ₂	dygn	94%
Torkel Knutssonsg taknivå	O ₃	timme	99%
Norr Malma	O ₃	timme	98%

Karta över basprogrammets mätstationer för luftföroreningar

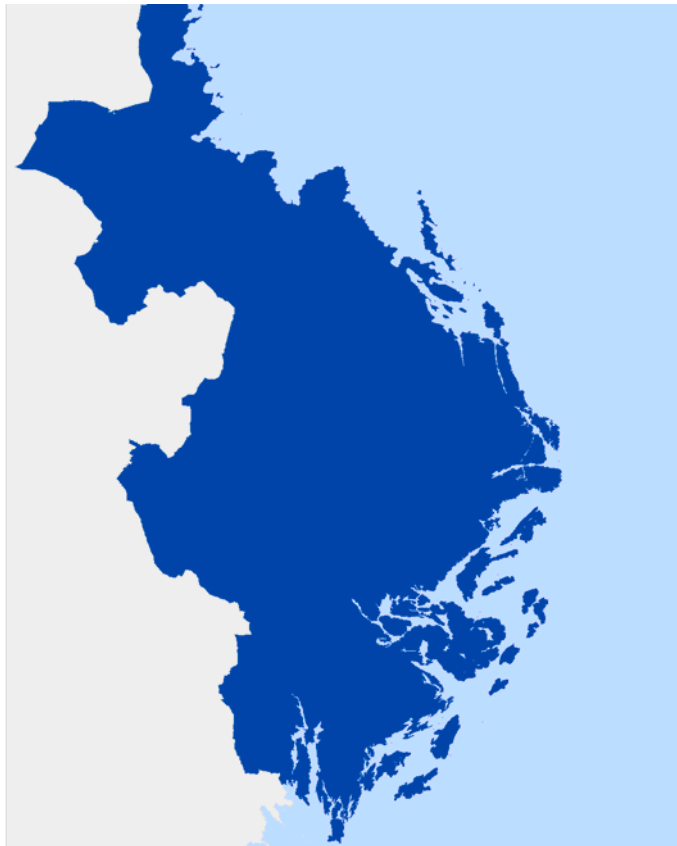


Beskrivning av mätstationerna i basprogram luft finns på SLB's hemsida:
<http://www.slb.nu/slb/matstationer/ABC.shtml>

Karta över basprogrammets mätstationer för meteorologi



Beskrivning av mätstationerna i basprogram meteorologi finns på SLB's hemsida:
<http://www.slb.nu/slb/matstationer/ABC.shtml>



Stockholms- och Uppsala Läns Luftvårdsförbund är en ideell förening. Medlemmar är 33 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