

Rapport av luftkvalitetsmätningar i Halmstad tätort 2009

Sammanfattning

Miljökvalitetsnormernas riktvärde för ozon överskreds två dagar i april 2009. Övriga lagstadgade miljökvalitetsnormer uppfylldes 2009. Däremot överskreds miljömålet för kvävedioxid. Halterna av partiklar och kvävedioxid på Viktoriagatan var såpass höga att krav på fortsatta kontinuerliga mätningar föreligger. Resultatet av mätningarna kan följas på kommunens webbplats. Källorna till kvävedioxid och partiklar är i huvudsak lokala, framför allt motortrafik, och därför möjliga att påverka genom lokala åtgärder vilket knappast är möjligt när det gäller ozon.

Bakgrund

Miljö- och hälsoskyddsnämnden utför på uppdrag av kommunstyrelsen mätningar av luftföroreningar i Halmstad. Mätningar i gatunivå utförs sedan maj 2007 enligt krav i Förordning (2001:527) om miljökvalitetsnormer för utomhusluft samt Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2007:7) om kontroll av miljökvalitetsnormer för utomhusluft. Mätningar i taknivå utförs på kommunens eget initiativ sedan 1988/89. Detta är en sammanfattande rapport över mätverksamhet och mätresultat under 2009. Validerade mätvärden rapporteras årligen till den nationella databasen för övervakning av miljökvalitetsnormer. Preliminära mätvärden redovisas löpande i realtid på <http://www7.halmstad.se/MH/matdata/>.

I taknivå mäts gasformiga luftföroreningar med Differentiell Optisk Absorptions Spektrometri (DOAS). Instrumentet mäter ozon (O₃), kvävedioxid (NO₂), svaveldioxid (SO₂) och bensen. Mätsträckan går 20 meter över marken mellan teatern och rådhuset och representerar ”urban bakgrunds nivå”.

Vid Viktoriagatan mäts NO₂, kväveoxid (NO) och bensen med ett annat DOAS-instrument. Mätsträckan går längs husfasaden, 4 meter över marken mellan adresserna Viktoriagatan 6B-12A. Vid Viktoriagatan 8 mäts dessutom partikelhalten (PM 10) 4 meter över marken. Viktoriagatan antas ha den sämsta luftkvaliteten utomhus i Halmstads kommun.

Som stöd för utvärdering av luftföroreningshalterna har kommunen en egen automatisk väderstation på taket till rådhuset. Här registreras temperatur, luftfuktighet, vindhastighet, vindriktning och globalstrålning.

I juni 2009 installerades utrustning för automatisk riktningsjustering av ljusstrålen på mätsträckan i taknivå. Därigenom eliminerades mätbortfallet som tidigare orsakats av rörelser i byggnaderna. I övrigt har årligen återkommande service, kalibrering och underhåll utförts på mätutrustningarna. Mätbortfallet har för de viktigare mätparametrarna varit litet 2009 och kraven på datafångst och tidstäckning i miljökvalitetsnormens regelverk har uppfyllts.

Resultat

Kvävedioxid (NO₂)

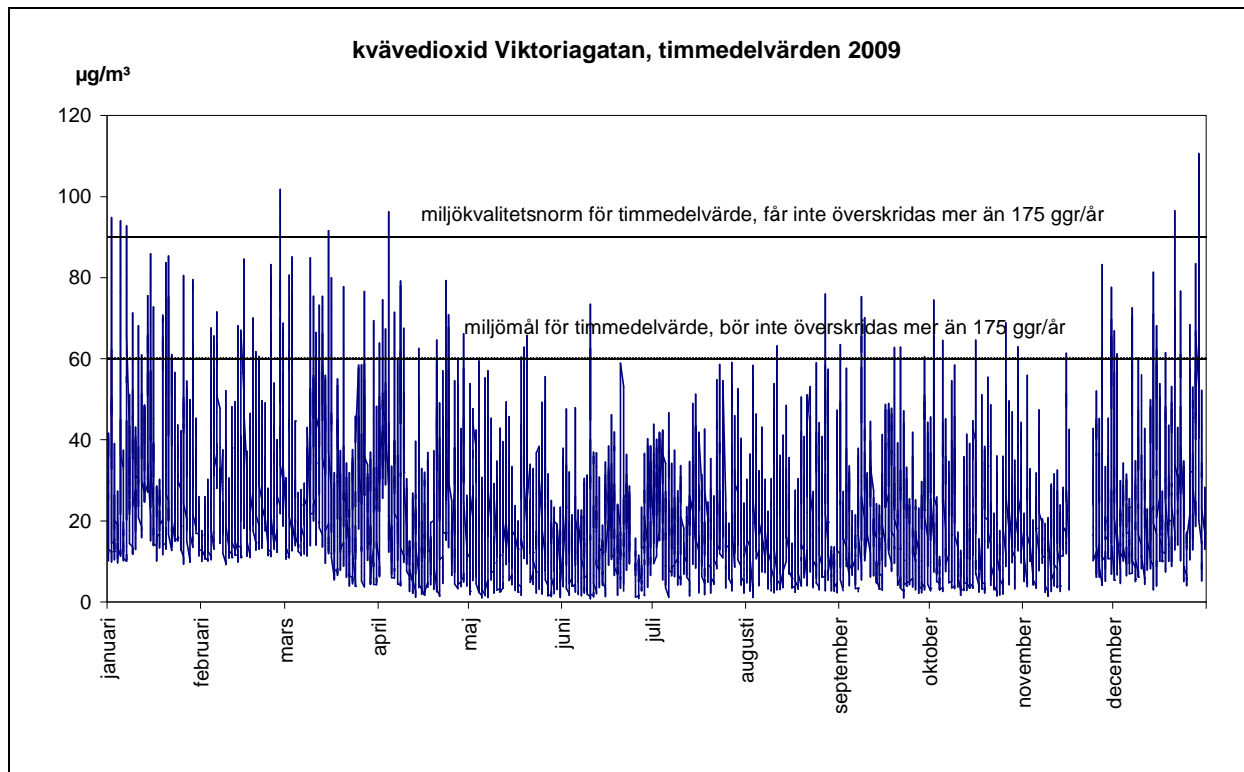
Kvävedioxidhalten på Viktoriagatan varierar vanligen kraftigt under ett dygn och mellan dygn. Högsta halterna uppmäts kalla vardagsmorgnar med vindstilla eller nära vindstilla förhållanden. Avgaserna från den ofta köbildande rusningstrafiken stannar då kvar i gaturummet. Eventuellt bidrar kylan till att utsläppen av kväveoxider blir större genom att katalysatorerna inte hinner bli varma och därför inte fungerar fullt ut, men vindstyrkan påverkar halterna i gaturummet mer än temperaturen. Halter nära noll är inte ovanliga vid tidpunkter när vinden inte är alltför svag samtidigt som trafiken är mycket sparsam. Någon lokal beräkning av källfördelning har inte gjorts men det råder inga tvivel om att motortrafiken på Viktoriagatan är den helt dominerande källan till kvävedioxiden i gaturummet.

Mätresultaten framgår av figur 1-2 och sammanfattas i tabell 1. Det tycks finnas en marginal till överskridande av miljö kvalitetsnormen, även om en sådan utvärdering egentligen ska göras på 5 års data. Däremot uppnås inte miljömålet för Halland avseende kvävedioxid.

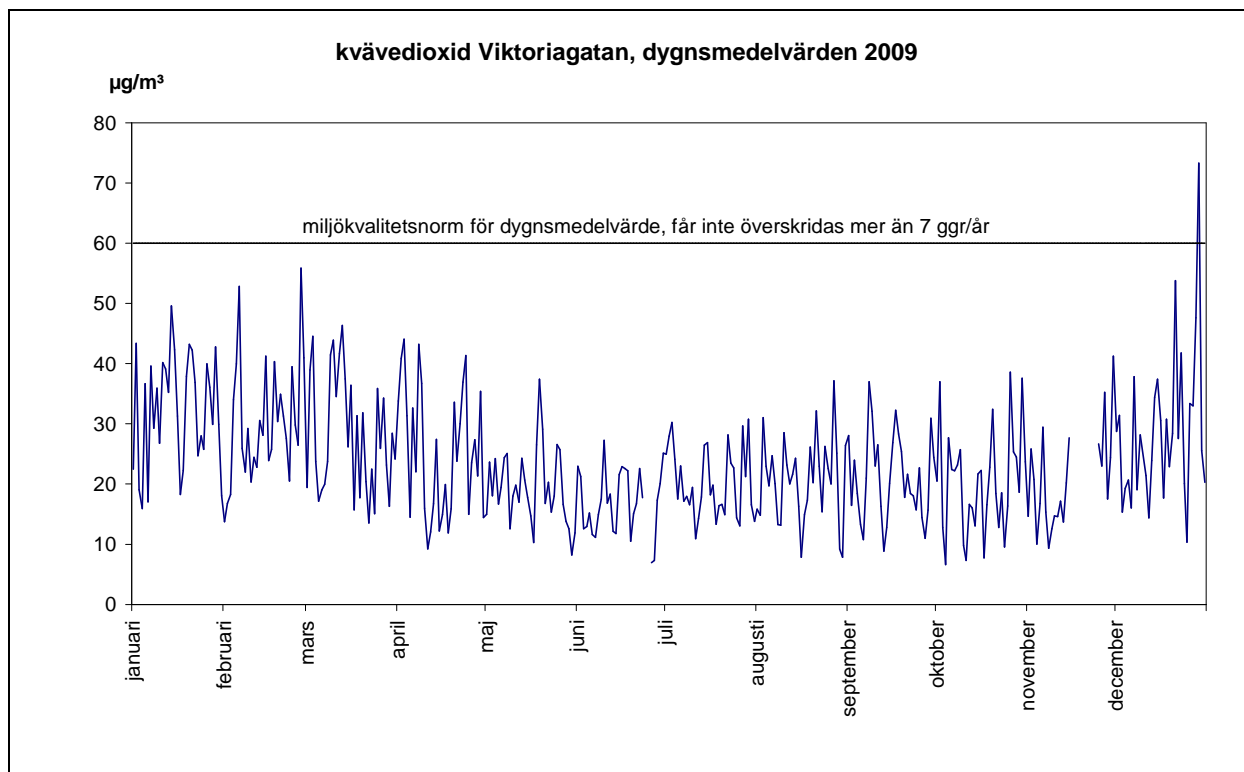
kvävedioxidhalt på Viktoriagatan i Halmstad	uppmätt 2008	uppmätt 2009	högsta tillåtna enligt miljö kvalitetsnorm	miljömål för Halland
antal timvärden >90 µg/m ³	37	17	175	-
antal timvärden >60 µg/m ³	333	262	-	175
högsta timvärde, µg/m ³	100	95	-	-
antal dygnsvärden >60 µg/m ³	1	1	7	
högsta dygnsvärde, µg/m ³	61	73	-	-
årsmedel, µg/m ³	25	24	40	20

Tabell 1. Mätresultat för kvävedioxidhalt på Viktoriagatan i Halmstad, i jämfört med miljö kvalitetsnorm och miljömål.

Miljö kvalitetsnormerna innehåller även övre- och nedre utvärderingströsklar vilka styr omfattningen av de mätningar och/eller beräkningar som kommunen är skyldig att utföra. Hur mätvärdena förhåller sig till utvärderingströsklarna framgår av tabell 2. År 2008 tangerades den övre utvärderingströskeln men 2009 låg värdena under densamma. I princip skulle det för Halmstads del alltså räcka med indikativa mätningar och inte kontinuerliga, som vi nu har. Emellertid ser år 2010 hittills betydligt sämre ut och dessutom kommer regelverket sannolikt, med avseende på mätkrav, att skärpas inom kort. Vi får därför räkna med att kontinuerliga mätningar av kvävedioxid kommer att behövas flera år framöver.



Figur 1. Kvävedioxidhalt vid Viktoriaagatan i Halmstad 2009, timmedelvärden.



Figur 2. Kvävedioxidhalt vid Viktoriaagatan i Halmstad 2009, dygnsmedelvärden.

kvävedioxidhalt på Viktoriagatan i Halmstad	uppmätt 2008	uppmätt 2009	övre utvärderingströskel	nedre utvärderingströskel
antal timvärden >72 µg/m ³	140	96	175	-
antal timvärden >54 µg/m ³	547	442	-	175
antal dygnsvärden >48 µg/m ³	7	5	7	-
antal dygnsvärden >36 µg/m ³	43	48	-	7
årsmedel, µg/m ³	25	24	32	26

Tabell 2. Mätresultat för kvävedioxidhalt på Viktoriagatan i Halmstad, i jämfört med miljö kvalitetsnormens utvärderingströsklar.

För mätningen i taknivå är miljö kvalitetsnormen och miljömålet inte relevanta att tillämpa. Generellt var halterna som väntat lägre än i gatunivå med undantag för några enstaka tillfällen, sannolikt beroende på speciella vindförhållanden. Årsmedelvärdet 2009 var 16 µg/m³, högsta timvärde var 88 µg/m³ och högsta dygnsvärde var 46µg/m³.

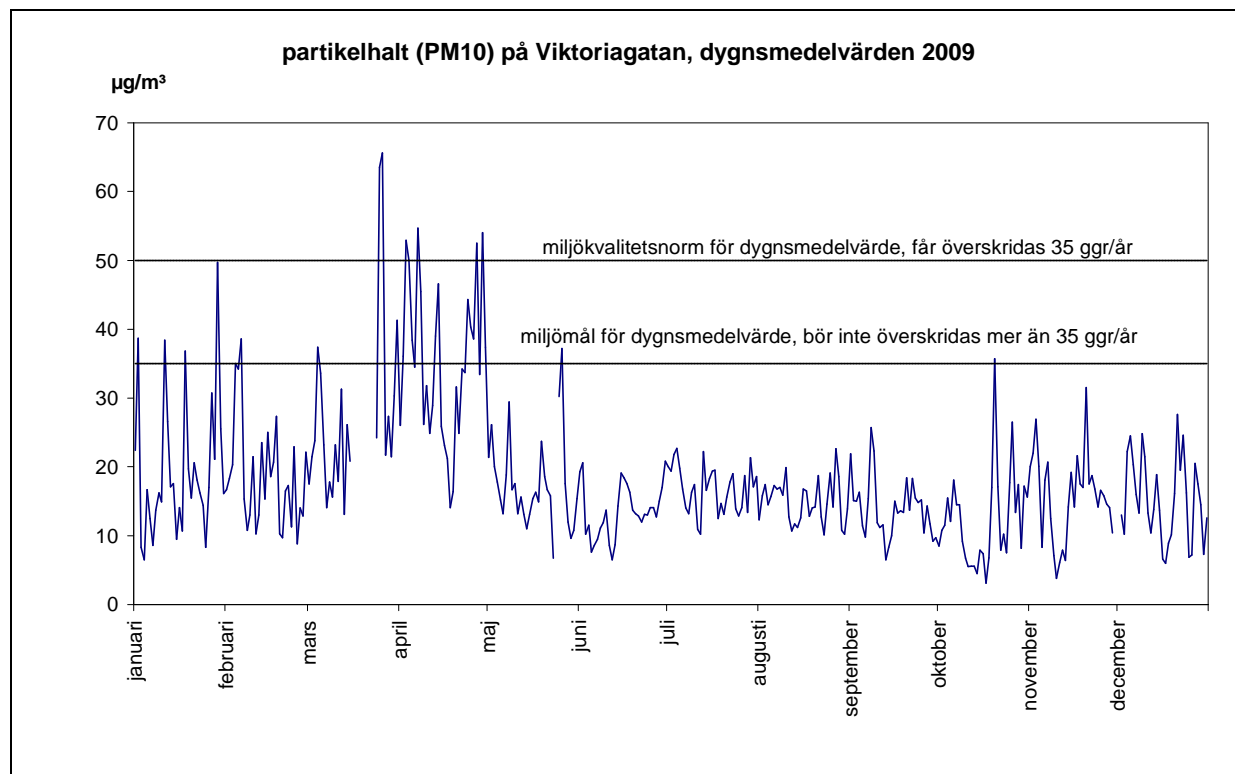
Partiklar, PM10

Partikelhalten i gaturummet är helt beroende av om vägbanan är våt eller inte. Högsta halterna uppmäts vanligen under våren vid torr vägbanan. Någon lokal beräkning av källfördelning har inte gjorts men troligen är motortrafiken på Viktoriagatan den dominerande källan, åtminstone vid perioder med höga partikelhalter. Dubbdäck anses vara en bidragande orsak. Vid undersökningar i andra tätorter i Sverige har man visat att det är partiklar från slitage på vägbanan som dominerar medan förbränningspartiklar (sot) utgör en mindre andel. Periodvis kan även långväga transport av partiklar utgöra en betydande andel och det finns även en viss naturlig bakgrunds nivå.

Mätresultaten framgår av figur 5 och sammanfattas i tabell 3. Det tycks finnas en marginal till överskridande av miljö kvalitetsnormen, även om en sådan utvärdering egentligen ska göras på 5 års data. Även miljömålet för Halland avseende partikelhalt (PM10) klaras, om än knappt.

partikelhalt (PM10) på Viktoriagatan i Halmstad	uppmätt 2008	uppmätt 2009	högsta tillåtna enligt miljö kvalitetsnorm	miljömål för Halland
antal dygnsvärden >50 µg/m ³	10	6	35	-
antal dygnsvärden >35 µg/m ³	30	25	-	35
högsta dygnsvärde, µg/m ³	82	66	-	-
årsmedel, µg/m ³	20	18	40	20

Tabell 3. Mätresultat för partikelhalt (PM10) på Viktoriagatan i Halmstad, i jämfört med miljö kvalitetsnorm och miljömål.



Figur 3. Partikelhalt (PM10) vid Viktoriagatan i Halmstad 2009, dygnsmedelvärden.

Miljö kvalitetsnormerna innehåller även övre- och nedre utvärderingströsklar vilka styr omfattningen av de mätningar och/eller beräkningar som kommunen är skyldig att utföra. Hur mätvärdena förhåller sig till utvärderingströsklarna framgår av tabell 4. Övre utvärderingströskeln överskreds både 2008 och 2009 vilket innebär att kontinuerliga mätningar måste fortsätta.

partikelhalt (PM10) på Viktoriagatan i Halmstad	uppmätt 2008	uppmätt 2009	övre utvärderingströskel	nedre utvärderingströskel
antal dygnsvärden >30 µg/m ³	48	39	7	-
antal dygnsvärden >20 µg/m ³	127	98	-	7
årsmedel, µg/m ³	20	18	14	10

Tabell 4. Mätresultat för partikelhalt (PM10) på Viktoriagatan i Halmstad, i jämfört med miljö kvalitetsnormens utvärderingströsklar.

Svaveldioxid, SO₂

Mätningarna, som endast sker i taknivå, började 1988. Halterna har gått ner påtagligt sedan dess. På grund av att SO₂-halten ligger nära detektionsgränsen för mätinstrumentet är värdena osäkra. Det högsta timmedelvärdet 2009 var 13 µg/m³ att jämföra med miljö kvalitetsnormen 200 µg/m³. Det högsta dygnsmedelvärdet var 4,5 µg/m³ att jämföra med miljö kvalitetsnormen 100 µg/m³. Årsmedelvärdet 2009 var 1,5 µg/m³. Eftersom halten är så låg föreligger inget krav på mätningar.

Bensen

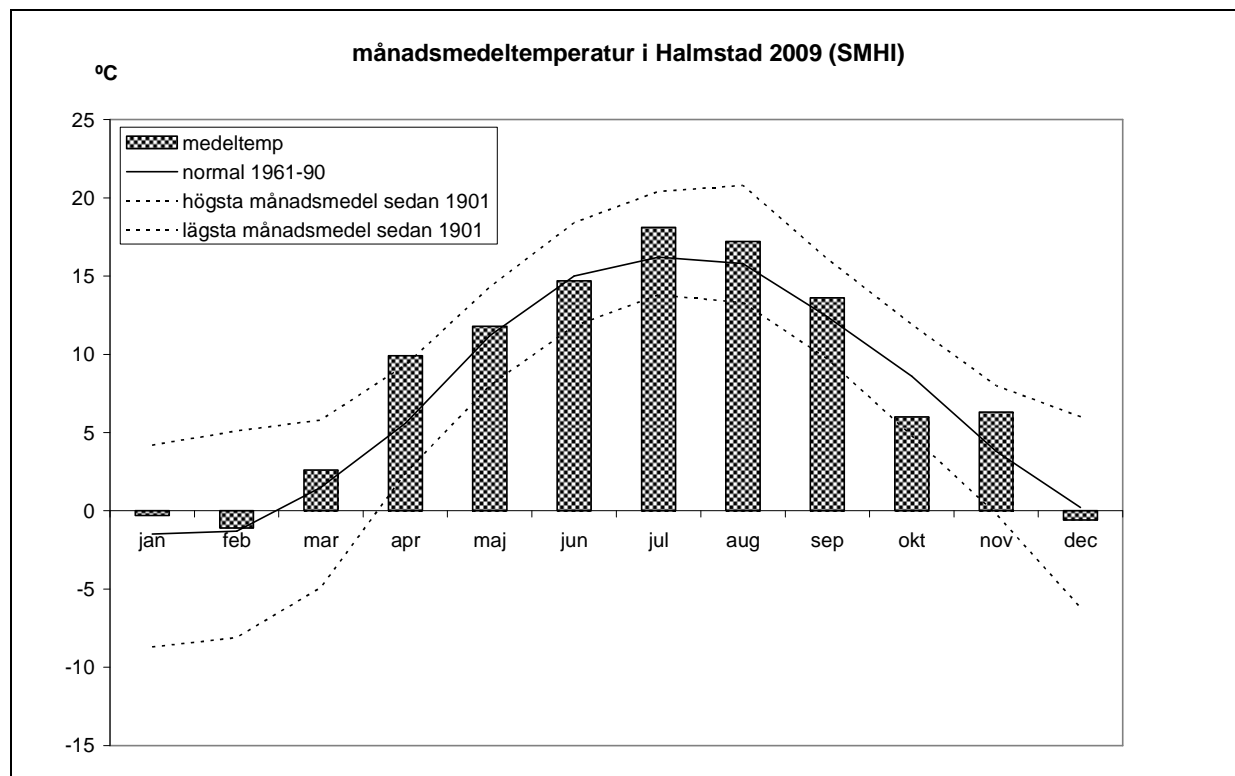
Även DOAS-instrumentet på Viktoriagatan kalibrerades för mätning av bensen i mars 2009. Mätmetoden DOAS är dock inte lämplig för bensen i låga halter. Några användbara mätvärden kan därför inte presenteras vare sig från taksträckan eller från Viktoriagatan. Eftersom mätningar i de större tätorterna i Sverige inte visat på några överskridanden av miljökvalitetsnormen, $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde, kan man anta att miljökvalitetsnormen inte heller överskrids i Halmstad.

Ozon, O₃

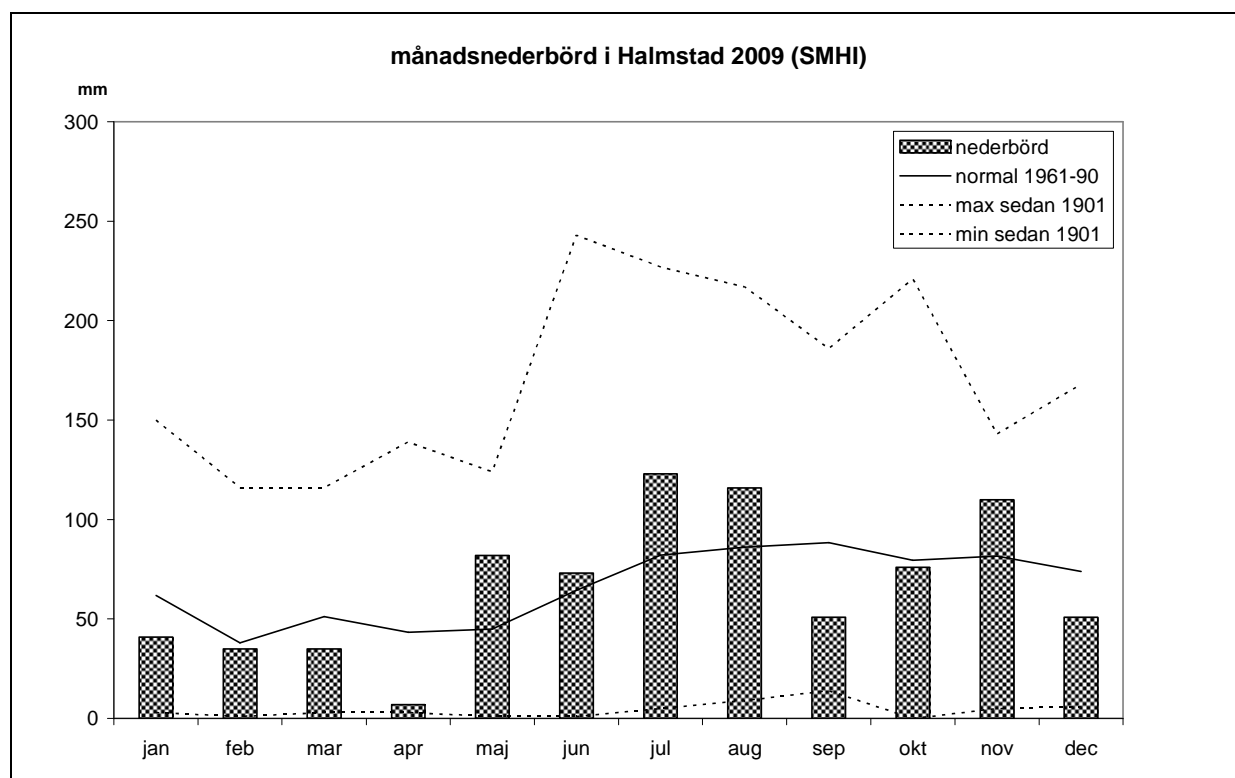
Ozon bildas när kolväten i luften reagerar med kväveoxider i närvaro av UV-ljus. Det bildade ozonet är stabilt och transporteras därför över långa avstånd med vindar. En stor andel av det marknära ozonet i Sydsverige kommer från kontinenten. Ansvaret för att mäta ozonhalt ligger på Naturvårdsverket. Halmstad har ändå sedan gammalt kvar mätning av ozon med DOAS-analysatorn i taknivå. Miljökvalitetsnormen anger att "det ska eftersträvas" att ozonhalten inte överskrider $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (8-timmarsmedelvärde). År 2009 överskreds det gränsvärdet två (2) dagar i april då medelvärdet uppgick till 122 respektive $123 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Årsmedelvärdet var $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljömålet för Halland överensstämmer med miljökvalitetsnormen för ozon och överskreds alltså två dagar under 2009. Till skillnad från t.ex. kvävedioxid och partiklar är möjligheten att påverka ozonhalten med lokala initiativ mycket små. Ansvaret för åtgärder ligger därför huvudsakligen på nationell nivå och EU-nivå.

Väder och vind

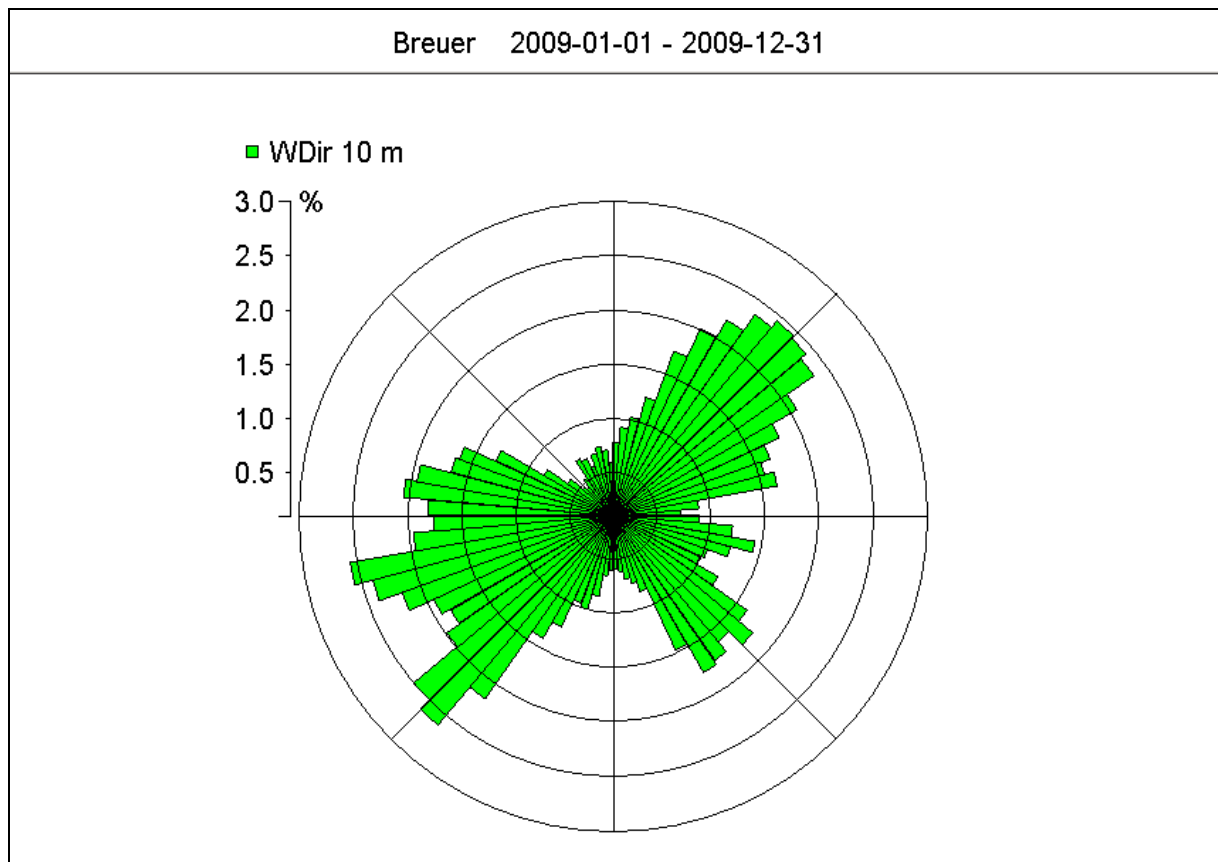
Vid bedömning av luftkvalitet i förhållande till miljökvalitetsnormerna ska hänsyn tas till om det är ett normalår eller inte. I figur 4 och 5 finns därför månadsmedeltemperatur och månadsnederbörd för SMHI:s station i Halmstad med normalerna inlagda. April månad var ovanligt torr och varm 2009 vilket förmodligen bidrog till de höga partikelhalterna som då uppmättes. Årsmedeltemperaturen $8,2 \text{ }^\circ\text{C}$ var också varmare än normal ($7,3 \text{ }^\circ\text{C}$) medan årsnederbörden 800 mm var nära normal (796 mm). Vindrosen i figur 6 är från Miljö- och hälsoskyddskontorets egen mätare på rådhuset. Vindriktningsmönstret liknade 2008 bortsett från att andelen nordostliga och sydostliga vindar var större 2009.



Figur 4. Månadsmedeltemperatur i Halmstad 2009 enligt SMHI:s station nr 6240.



Figur 5. Månadsnederbörd i Halmstad 2009 enligt SMHI:s station nr 6240.



Figur 6. Vindriktningens fördelning i Halmstad 2009 enligt Miljö- och hälsoskyddskontorets mätstation på rådhuset. Observera att ingen hänsyn tagits till vindstyrkan.