

Rapport av luftkvalitetsmätningar i Halmstad tätort 2010

Sammanfattning

Miljö kvalitetsnormernas riktvärde för ozon överskreds 2 gånger i juli 2010. Övriga lagstadgade miljö kvalitetsnormer för luft uppfylldes 2010. Däremot överskreds Hallands miljömål för kvävedioxid. Halterna av partiklar och kvävedioxid på Viktoriagatan var såpass höga att krav på fortsatta kontinuerliga mätningar föreligger. Halterna av kvävedioxid har varit högre 2010 än tidigare år. 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 Luftkvalitetsförordning (2010:477) om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft samt Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2010:8) om kontroll av luftkvalitet. Mätningar i taknivå utförs på kommunens eget initiativ sedan 1988/89. Detta är en sammanfattande rapport över mätverksamhet och mätresultat under 2010. Validerade mätvärden rapporteras årligen till den nationella databasen för övervakning av miljö kvalitetsnormer. 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 bakgrundsnivå”.

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.

Mätbortfall för de viktigare mätparametrarna har förekommit 2010. I början av januari rubbades mottagaren på Viktoriagatan lite ur sitt läge av oklar anledning. I slutet av juni flyttades mät datorn vid Viktoriagatan till ett annat rum och efter det uppstod stora störningar i mätningarna. Efter omfattande felsökningar och tester med utbyte av mät datorer konstaterades att felet berodde på elektromagnetiska störningar i det nya rummet. Mät datorn är numera avskärmad med ett plåthölje. Kraven på datafångst och tidstäckning i miljö kvalitetsnormens regelverk har ändå uppfyllts men utan marginal.

Resultat

Kvävedioxid (NO₂)

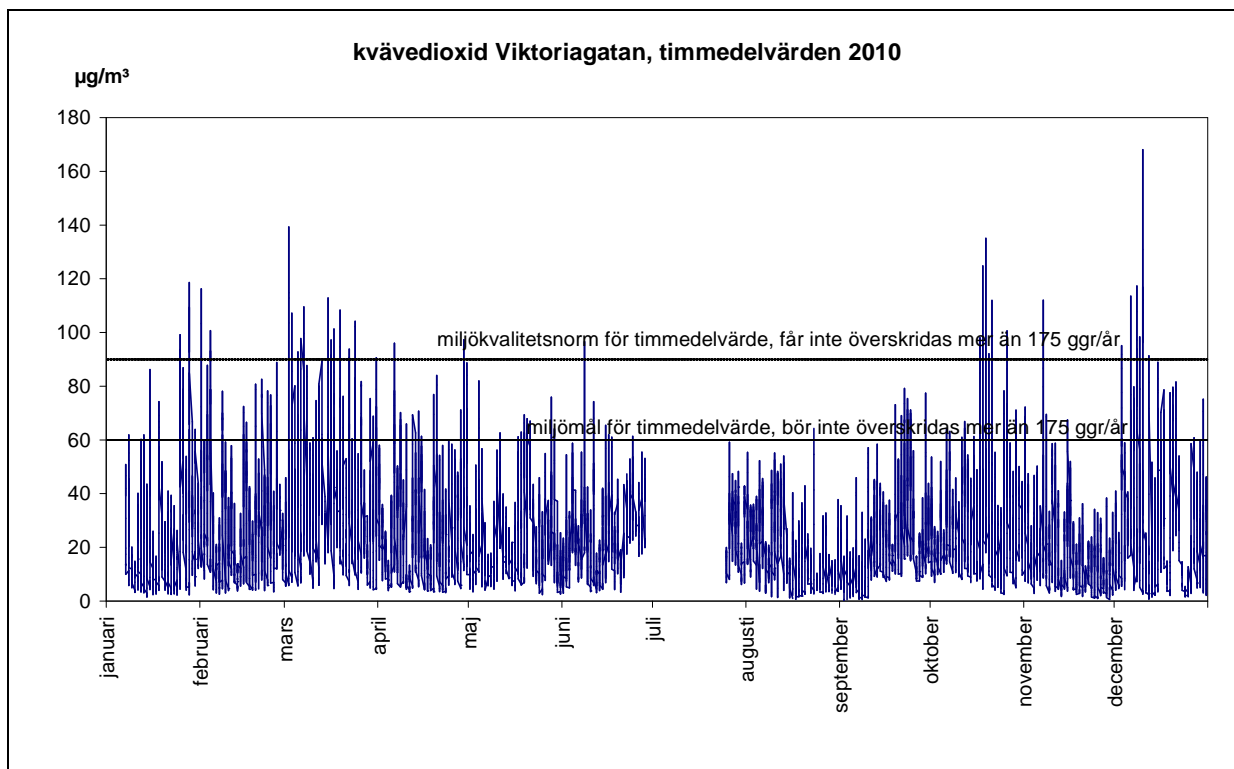
Kvävedioxidhalten på Viktoriagatan varierar vanligen kraftigt under ett dygn och mellan dygn. Högsta halterna uppmäts kalla vardagsmorgnar med vindstilla eller nära vindstilla förhållanden. Avgaserna från den ofta köbildande rusningstrafiken stannar då kvar i gaturummet. Eventuellt bidrar kylan till att utsläppen av kväveoxider blir större genom att katalysatorerna inte hinner bli varma och därför inte fungerar fullt ut. 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.

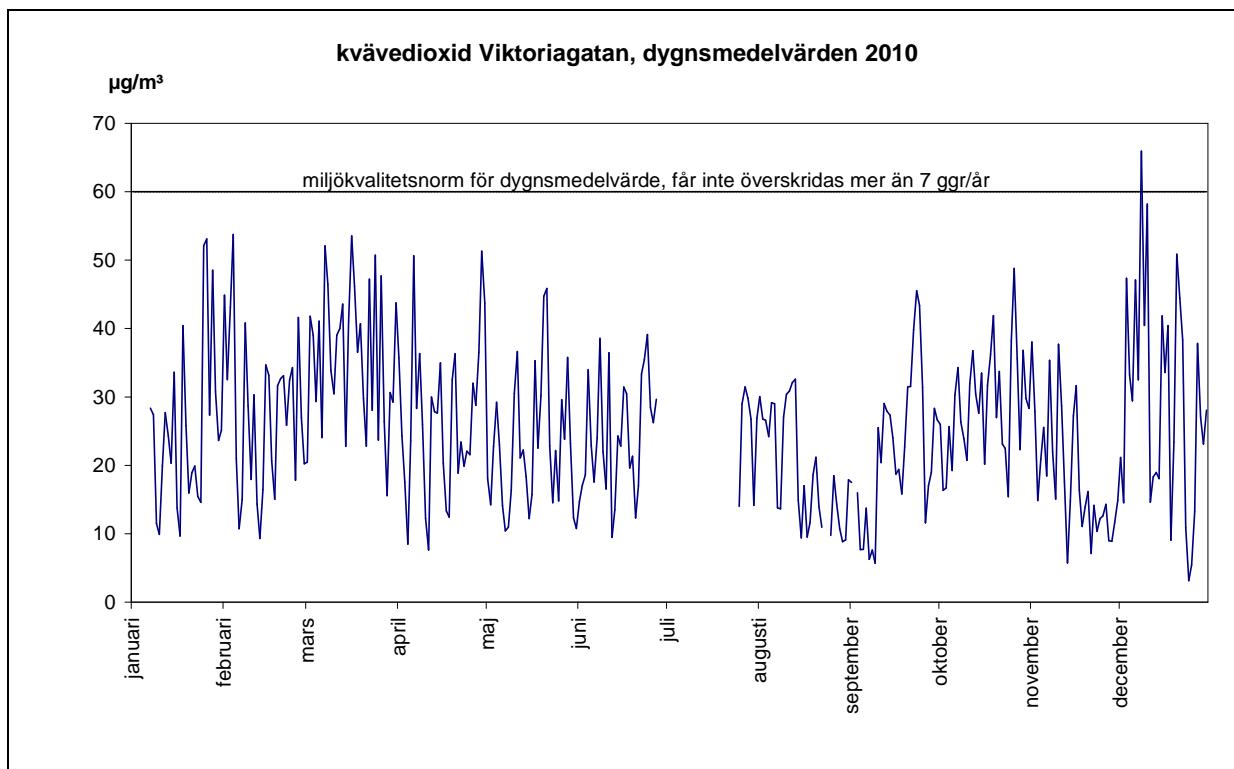
kvävedioxidhalt på Viktoriagatan Halmstad	uppmätt 2008	uppmätt 2009	uppmätt 2010	högsta tillåtna enligt miljö kvalitetsnorm	miljömål Halland
antal timvärden >200 µg/m ³	0	0	0	18	-
antal timvärden >90 µg/m ³	37	17	64	175	-
antal timvärden >60 µg/m ³	333	262	419	-	175
högsta timvärde, µg/m ³	100	95	168	-	-
antal dygnsvärden >60 µg/m ³	1	1	1	7	
högsta dygnsvärde, µg/m ³	61	73	66	-	-
årsmedel, µg/m ³	25	24	26	40	20

Tabell 1. Mätresultat för kvävedioxidhalt på Viktoriagatan i Halmstad, 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. 2010 har de övre utvärderingströsklarna överskridits utom för årsmedelvärde. I princip skulle det för Halmstads del ha räckt med indikativa mätningar under år som 2008 och 2009 och inte kontinuerliga, som vi nu har. Variationerna mellan åren beror troligen på de två senaste vintrarna som påverkat mätningarna 2010. Vi bör räkna med att kontinuerliga mätningar av kvävedioxid kommer att behövas flera år framöver.



Figur 1. Kvävedioxidhalt vid Viktoriagatan i Halmstad 2010, timmedelvärden.



Figur 2. Kvävedioxidhalt vid Viktoriagatan i Halmstad 2010, dygnsmedelvärden.

kvävedioxidhalt på Viktoria- gatan Halmstad	uppmätt 2008	uppmätt 2009	uppmätt 2010	övre utvärde- ringströskel	nedre utvärde- ringströskel
antal timvärden >72 µg/m ³	140	96	202	175	-
antal timvärden >54 µg/m ³	547	442	602	-	175
antal dygnsvärden >48 µg/m ³	7	5	13	7	-
antal dygnsvärden >36 µg/m ³	43	48	60	-	7
årsmedel, µg/m ³	25	24	26	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 för urban bakgrunds-nivå 2010 var 13 µg/m³, högsta timvärde var 112 µg/m³ och högsta dygnsvärde var 47 µg/m³.

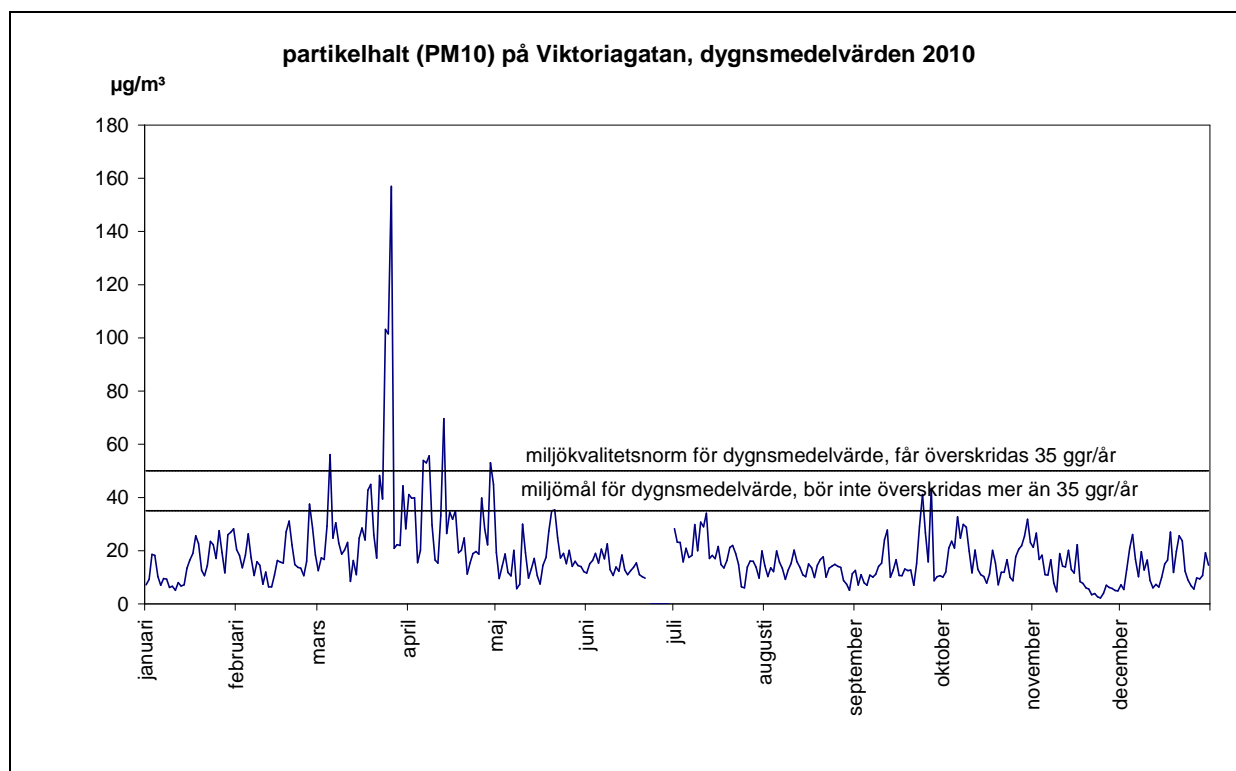
Partiklar, PM10

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) Viktoriagatan Halmstad	uppmätt 2008	uppmätt 2009	uppmätt 2010	högsta tillåtna enl. miljö kvalitetsnorm	miljö mål Halland
antal dygnsvärden >50 µg/m ³	10	6	9	35	-
antal dygnsvärden >35 µg/m ³	30	25	23	-	35
högsta dygnsvärde, µg/m ³	82	66	157	-	-
årsmedel, µg/m ³	20	18	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 2010, dygnsmedelvärden.

Miljö kvalitetsnormerna innehåller även övre- och nedre utvärderingströsklar vilka styr omfattningen av de mätningar och/eller beräkningar som kommunen är skyldig att utföra. Utvärderingströsklarna höjdes 2010 vilket innebär att behovet av kontroll minskat. Hur mätvärdena förhåller sig till nuvarande utvärderingströsklarna framgår av tabell 4. Mätvärdena för PM10 i Halmstad ligger nu mellan nedre och övre utvärderingströsklarna vilket innebär att kontrollen får ske genom indikativa mätningar i stället för kontinuerliga mätningar. Det kan därför bli aktuellt att ändra mätutrustningen för mätning av PM2,5 i stället för PM10, se nedan.

partikelhalt (PM10) Viktoriagatan Halmstad	uppmätt 2008	uppmätt 2009	uppmätt 2010	övre utvärderingströskel	nedre utvärderingströskel
antal dygnsvärden >35 µg/m ³	30	25	23	35	-
antal dygnsvärden >25 µg/m ³	79	56	64	-	35
årsmedel, µg/m ³	20	18	18	28	20

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

Partiklar, PM2,5

För partiklar PM2,5 ska det enligt förordningen eftersträvas att halterna räknat som årsmedelvärde till och med 31 december 2014 inte överskrider 25 µg/m³. Från och med den 1 januari 2015 får årsmedelvärdet inte överskrida 25 µg/m³. Då PM10 mätningarna omfattar alla partiklar upp till 10 mikrometers storlek, d.v.s. även PM2,5, och årsmedelvärdet för PM10 uppgått till 18 µg/m³ bedöms kraven för PM2,5 klaras och några särskilda mätningar behövs tills vidare inte.

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 2010 var 31 µg/m³ att jämföra med miljö kvalitetsnormen 200 µg/m³. Det högsta dygnsmedelvärdet var 4,8 µg/m³ att jämföra med miljö kvalitetsnormen 100 µg/m³. Årsmedelvärdet 2010 var 1,5 µg/m³. Eftersom halten är så låg föreligger inget krav på mätningar.

Bensen

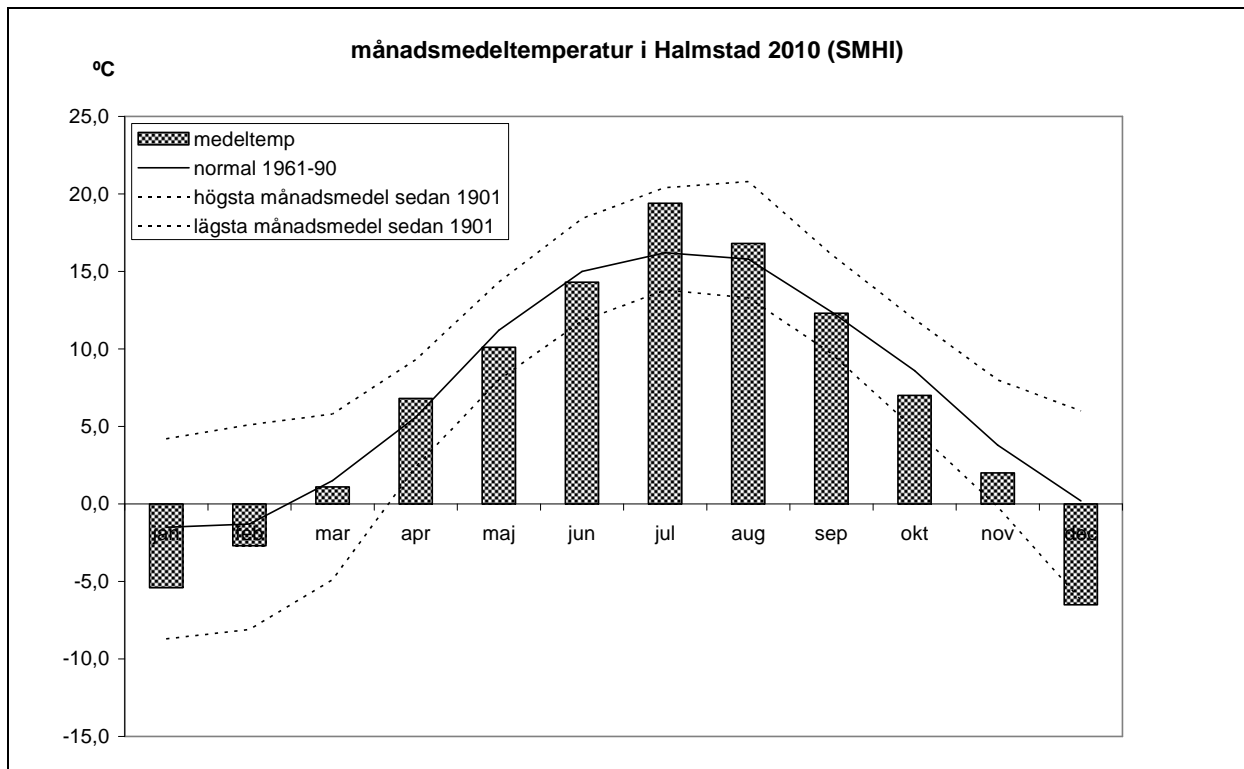
Mätningar av bensen sker både i tak- och gatunivå men halterna är väldigt låga och oftast lägre än detektionsgränsen. Mätmetoden DOAS är dock inte lämplig för bensen i låga halter och vid korta mätsträckor som på Viktoriagatan. Några användbara mätvärden kan därför inte presenteras vare sig från taksträckan eller från Viktoriagatan. Eftersom mätningar i de större tätorterna i Sverige inte visat på några överskridanden av miljö kvalitetsnormen, 5 µg/m³ som årsmedelvärde, kan man anta att miljö kvalitetsnormen inte heller överskrids i Halmstad.

Ozon, O₃

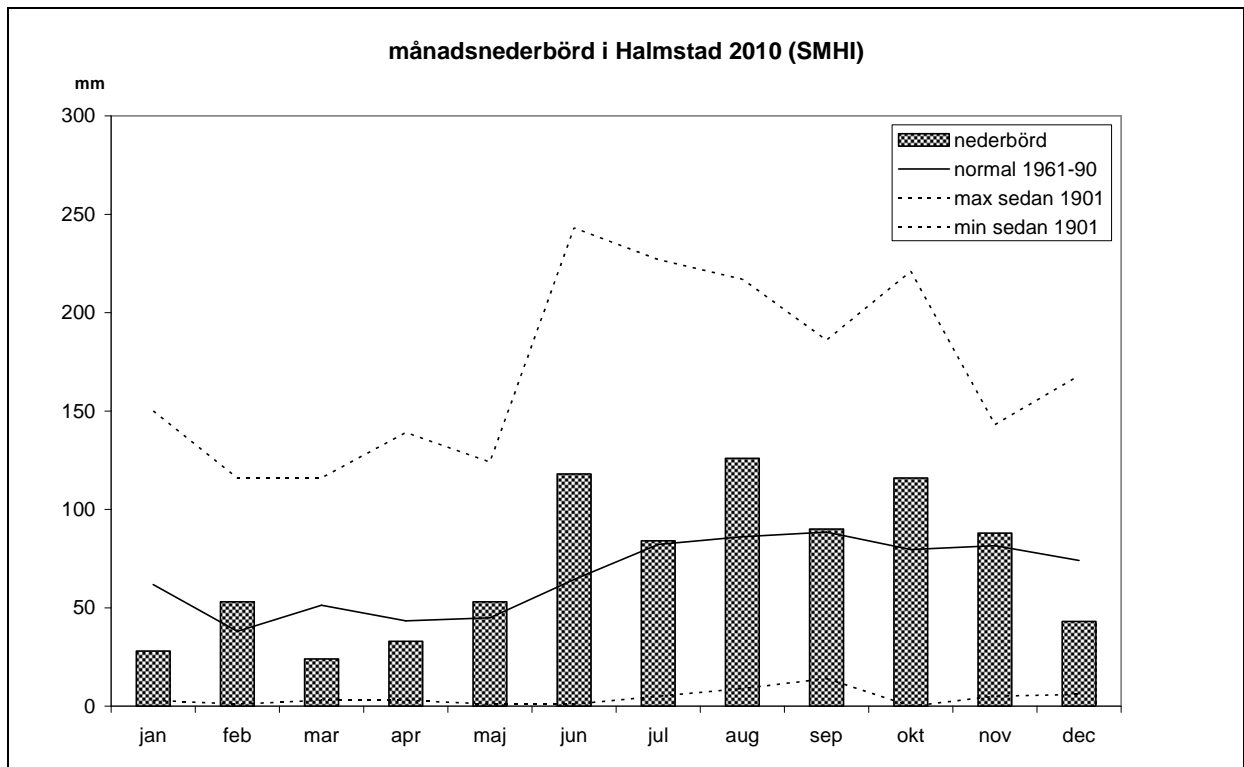
Ozon bildas när kolväten i luften reagerar med kväveoxider i närvaro av UV-ljus. Det bildade ozonet är stabilt och transporteras därför över långa avstånd med vindar. En stor andel av det marknära ozonet i Sydsverige kommer från kontinenten. Ansvar för att mäta ozonhalt ligger på Naturvårdsverket. Halmstad har ändå sedan gammalt kvar mätning av ozon med DOAS-analysatorn i taknivå. Miljö kvalitetsnormen anger att "det ska eftersträvas" att ozonhalten inte överskrider 120 µg/m³ (8-timmarsmedelvärde). År 2010 överskreds detta gränsvärde två (2) dagar i juli då högsta 8-timmarsmedelvärdet uppgick till 125 µg/m³ båda dagarna. Årsmedelvärdet var 60 µg/m³. Miljö målet för Halland överensstämmer med miljö kvalitetsnormen för ozon och överskreds alltså två dagar under 2010. Till skillnad från t.ex. kvävedioxid och partiklar är möjligheten att påverka ozonhalten med lokala initiativ mycket små. Ansvar för åtgärder ligger därför huvudsakligen på nationell nivå och EU-nivå.

Väder och vind

Vid bedömning av luftkvalitet i förhållande till miljö kvalitetsnormerna 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. Den kalla och snörika vintern 2009/2010, utan längre perioder med barmark och regn, medförde några ovanligt höga dygnsvärden för PM10 i slutet av mars 2010 när snön äntligen var borta och marken torkat upp. Den tidiga vintern 2010/2011 gav några dygn med höga kvävedioxidhalter redan i december som var ovanligt kall. Årsmedeltemperaturen 6,3 °C var lägre än normal (7,3 °C) och årsnederbörden 856 mm något över normal (796 mm). Vindrosen i figur 6 är från miljö- och hälsoskyddskontorets mätstation på rådhuset. Västliga till sydvästliga vindar samt nordostliga vindar dominerade på platsen.



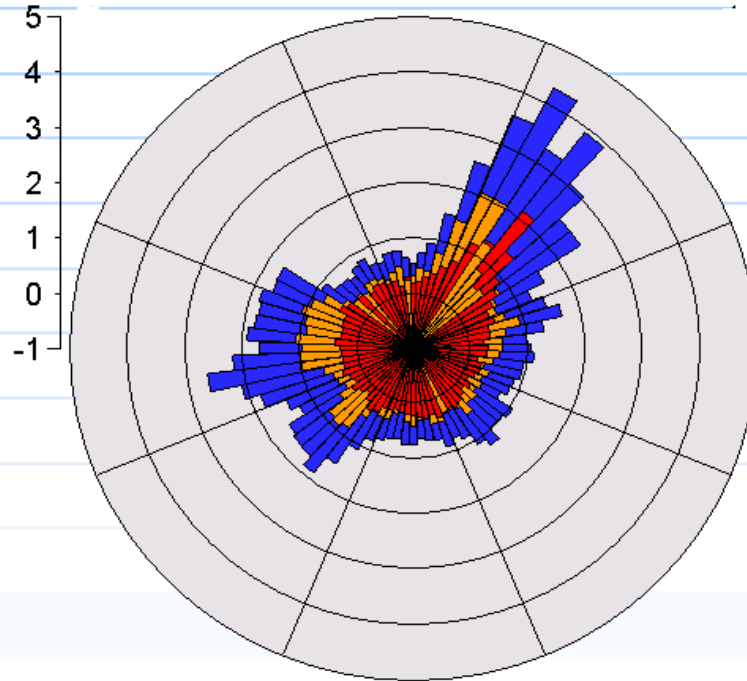
Figur 4. Månadsmedeltemperatur i Halmstad 2010 enligt SMHI:s station nr 6240



Figur 5. Månadsnederbörd i Halmstad 2010 enligt SMHI:s station nr 6240

Breuer 2010-01-01 - 2010-12-31

- Vindhastighet > 4 m/s
- Vindhastighet 2-4 m/s
- Vindhastighet 0-2 m/s



Figur 6. Vindriktningens fördelning vid olika vindstyrkor i Halmstad 2010 enligt miljö- och hälsoskyddskontorets mätstation på rådhuset