



Luftmätningar i Helsingborg

Årsrapport 2020

Miljönämnden

Luftmätningar i Helsingborg Årsrapport 2020

Framtagen av Miljöförvaltningen i Helsingborgs stad

Datum: 2021-02-25

Diarienummer: 00033/2021

Författare: Torsten Nilsson

Omslagsfoto: Mätstation HBG norr partiklar

Fotograf: Miljöförvaltningen

Kontakt: miljoforvaltningen@helsingborg.se

Innehåll

Inledning.....	4
Sammanfattning.....	5
Sammanställning av mätresultat.....	6
Analys av mätresultatet.....	8
Åtgärder för att förbättra luftkvaliteten	9
Bilaga 1. Tidseriediagram	10
Bilaga 2. Därför mäter staden luftföroreningar	13
Normerna gäller hela landet	13
Bilaga 3. Om ämnena som mäts.....	14
Kvävedioxid	14
Svaveldioxid.....	14
Ozon	14
Partiklar	15
Bilaga 4. Mätstationerna	16
Mätstation HBG norr	16
Mätstation Södra Stenbocksgatan	17

Inledning

I denna rapport är redovisningen av luftmätningarna för år 2020 annorlunda än i tidigare årsrapporter. Anledningen till det är att den 1 januari 2020 övertog Opsis AB, enligt upphandlat avtal om mättjänst, den kontinuerliga skötseln och övervakningen av mätstationerna. Den upphandlade mättjänsten innebär att miljönämnden erhåller validerade mätvärden som redovisas i ackumulerade månadsrapporter. Mätresultatet från utförd mättjänst för året 2020, redovisas i bifogad rapport från Opsis AB. I denna rapport från miljönämnden redovisas en sammanställning och analys av mätresultaten, samt övergripande information om luftmätningarna.

Under året har ombyggnad och uppgradering av mätstationerna gjorts. För mätstation HBG norr, har det inneburit att mätstationen har kompletterats med ytterligare en analysator och delar av mätutrustningen har flyttats till annan lokal i fastigheten Najaden 7. Partikelinstrument har bytts ut till ett annat mätinstrument som innebär att mätningar av PM_{2,5} nu också utförs. Bytet gjordes under maj månad och mätning av PM_{2,5} och PM₁₀ görs samtidigt av instrumentet och med en högre tidsupplösning än tidigare.

På grund av ett tekniskt problem blev det ett avbrott i mätningen av ozon under juni och juli månad.

Sammanfattning

De låga halterna av kvävedioxid (NO_2) som redovisades i halvårsrapporten för 2020, har under hösten varit kvar på en låg nivå. Det innebär att årsmedelvärdena för kvävedioxid i gatunivå på Drottninggatan och Södra Stenbocksgatan blev låga, 15,9 respektive 16,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ för Drottninggatan respektive Södra Stenbocksgatan. I taknivå över Drottninggatan/Järnvägsgatan blev årsmedelvärdet 12,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Inga överskridande av miljökvalitetsnormens gränsvärden har inträffat. Uppmätta årsmedelvärden är låga och de är ett antal mikrogram lägre än 2019 årsmedelvärden på 22,4 , 21,5 och 16,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Under 2019 var det inte hellre några överskridande av miljökvalitetsnormens gränsvärden

För partiklar PM_{10} blev årsmedelvärdet 13,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och två överskridande av miljökvalitetsnormens dygnsvärde inträffade, mot 35 tillåtna. Detta är också ett lågt årsmedelvärde och med få överskridande. För 2019 blev årsmedelvärdet 17,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ och fyra överskridande av dygnsnormen inträffade.

För partiklar $\text{PM}_{2,5}$ blev ett medelvärde på 7,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ för perioden maj – december. Även det ett värde som var lägre än förväntat.

Inför år 2020 fanns en förhoppning om att mätresultat för året kunde bli ytterligare något lägre, kanske i nivå med riktvärden i det nationella miljömålet – Frisk luft. Uppmätta värden visar tydligt att denna förhoppning har uppnåtts. Riktvärdena för miljökvalitetsmålet Frisk luft klaras. Detta när det gäller årsmedelvärdet för respektive luftförorening. Det här är något som inte är vanligt förekommande i Sverige, inte för en stad i Helsingborgs storlek och geografiska placering.

Temperaturmässigt har vintern och hösten 2020 varit milda. Månadsmedelvärden från SMHI, meteorologistation i Helsingborg, har ställts samman för åren 1995-2019 i jämförelse med 2020.

Under året har miljöförvaltningen tecknat en avsiktsförklaring med Lunds Universitet i det tvärvetenskapliga samverkans-initiativet "LU Air – Vägar till en friskare atmosfär, för klimatet, människor och ekosystem".

Sammanställning av mätresultat

Nedan följer en sammanställning av mätresultaten i tabellform. Jämförelse görs med 2019 års mätresultat som anges i kursiv text. Mätresultaten för 2020 med tidsseriediagram och övrig mättekniks information finns i bifogad rapport från Opsis AB.

Kvävedioxid (NO ₂) 2020 (jämförelse med 2019 i kursivt)						
Mätplats		HBG norr				
Mätsträcka		Gata		Tak		
	Enhet					MKN
Årsmedelvärde	µg/m ³	15,9	(22,4)	12,1	(16)	40
Högsta timmedelvärde	µg/m ³	89,2	(120,7)	88,2	(105)	
Tillfällen över MKN:s timvärde (90)	antal	0	(11)	0	(2)	175
Högsta dygnsmedelvärde	µg/m ³	45,1	(59,7)	47,1	(52,5)	
Tillfällen över MKN:s dygnsvärde (60)	antal	0	(0)	0	(0)	7

Tabell 1: Kvävedioxid Mätplats HBG norr

Kvävedioxid (NO ₂) 2020 (jämförelse med 2019 i kursivt)				
Mätplats		Södra Stenbocksgatan		
	Enhet			MKN
Årsmedelvärde	µg/m ³	16,4	(21,5)	40
Högsta timmedelvärde	µg/m ³	112,0	(121,5)	
Tillfällen över MKN:s timvärde (90)	antal	4	(15)	175
Högsta dygnsmedelvärde	µg/m ³	42,4	(57,2)	
Tillfällen över MKN:s dygnsvärde (60)	antal	0	(0)	7

Tabell 2: Kvävedioxid mätplats Södra Stenbocksgatan

Partiklar PM _{2,5} och PM ₁₀ 2020 (jämförelse med 2019 i kursivt)					
Mätplats		HBG norr gata			
	Enhet	PM _{2,5} ⁽¹⁾	MKN	PM ₁₀ ⁽²⁾	MKN
Årsmedelvärde	µg/m ³	7,6	25	13,2 (17,3)	40
Högsta timmedelvärde	µg/m ³	66,2		209,9	
Högsta dygnsmedelvärde	µg/m ³	38,8		82,0 (67,3)	
Tillfällen över MKN:s dygnsvärde (50)	antal			2 (2)	35

Tabell 3: Partiklar mätplats Hbg norr gata¹⁾ mätningarna startade i maj månad. ²⁾ timvärde för PM₁₀ från maj månad och framåt

Svaveldioxid (SO ₂) 2020 (jämförelse med 2019 i kursivt)			
Mätplats		HBG norr tak	
	Enhet		MKN
Årsmedelvärde	µg/m ³	1,7 (2,2)	
Högsta timmedelvärde	µg/m ³	23,7 (57,7)	
Tillfällen över MKN:s timvärde (200)	antal	0 (0)	175
Högsta dygnsmedelvärde	µg/m ³	7,1 (10,6)	
Tillfällen över MKN:s dygnsvärde (100)	antal	0 (0)	7

Tabell 4: Svaveldioxid mätplats HBG norr tak

Ozon (O ₃) 2020 (jämförelse med 2019 i kursivt)			
Mätplats			
	Enhet		MKN
Årsmedelvärde	µg/m ³	49,2 (60,2)	
Högsta timmedelvärde	µg/m ³	115,8 (141,3)	
Högsta dygnsmedelvärde	µg/m ³	92,9 (108,5)	
Tillfällen över MKN (120)	antal	0 (0)	8 h

Tabell 5: Ansvar för kontrollen av ozon ligger på nationell nivå. Vi mäter ozon för att det medverkar vid oxidering av NO till NO₂, samt för att kunna påkalla allmänhetens uppmärksamhet vid förhöjda halter

Analys av mätresultatet

Mätresultatet visar att det har varit låga halter av luftföroreningar under 2020. Det har inneburit att boende och verksamma i Helsingborg har haft en lägre exponering av luftföroreningar än tidigare år, vilket är mycket positivt ur ett folkhälsomässigt perspektiv. Uppmätta värden är med marginal under miljö kvalitetsnormerna för respektive luftförorening.

Det är flera samverkande faktorer som har medverkat till att halterna av kvävedioxid och partiklar har varit lägre än tidigare. Ombyggnaden av Järnvägsgatan/ Drottninggatan, bytet av de gamla gasbussarna till nya gasbussar och införandet av den elektrificerade Helsingborgsexpressen. Dessa åtgärder i kombination med en temperaturmässigt mild vinter och en Corona pandemi med olika restriktioner, är faktorer som har medverkat till att luften har varit renare. Till detta bör också nämnas att det sker en ganska snabb förändring av fordonen på våra vägar. Från förbränningsmotorer till olika grad av eldrivna fordon. En förändring som efterhand innebär lägre emissioner av avgaser från fordonstrafiken.

Trafikmätningar har utförts under oktober månad på Drottninggatan, vid Sundstorget och Södra Stenbocksgatan vid Eneborgs plats. Mängden fordon per vardagsdygn (VaDT) blev 16 500 på Drottninggatan och 17 300 på Södra Stenbocksgatan. Enligt stadsbyggnadsförvaltningens trafikavdelning är bedömningen att trafikmängden på Drottninggatan/Järnvägsgatan verkar ha stabiliserat sig på den nivån efter ombyggnaden.

För PM_{2,5} är det uppmätta medelvärdet för perioden maj till december. Medelvärdet 7,6 µg/m³ är något lägre än det beräknade årsmedelvärdet på 9-10 µg/m³, som vi tidigare har utgått ifrån i vår kontroll och bedömning av om miljö kvalitetsnormen för PM_{2,5} klaras. Miljö kvalitetsnormen för PM_{2,5} är att årsmedelvärdet inte får överstiga 25 µg/m³. Uppmätt och beräknat värde är med marginal under miljö kvalitetsnormen.

Det är låga mätvärden för både kvävedioxid och partiklar (PM_{2,5} och PM₁₀) som mätningarna visar. Inför år 2020 fanns en förhoppning att om mätresultat för året kunde bli ytterligare något lägre, kanske till och med i nivå med riktvärden i det nationella miljömålet – Frisk luft. Uppmätta värden visar tydligt att denna förhoppning har uppnåtts. Riktvärdena för miljö kvalitetsmålet Frisk luft klaras. Detta när det gäller årsmedelvärdet för respektive luftförorening.

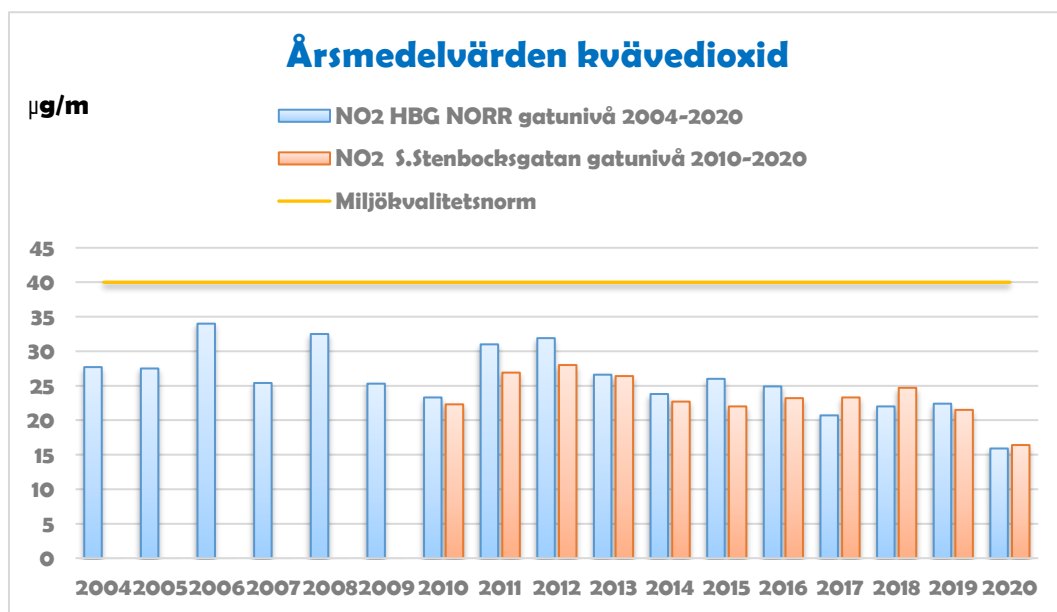
Detta är något som inte är vanligt förekommande i Sverige, inte för en stad i Helsingborgs storlek och geografiska placering. Det är mycket bra och det visar på att stadens gemensamma arbete med att förbättra luftkvalitén i Helsingborg har varit framgångsrikt, även om en effekt av pandemin finns med i resultatet. Hur utvecklingen blir under 2021 blir intressant att följa i våra luftmätningar. Året har börjat annorlunda än 2020 med en kall och relativt snörikt januari och februari. Väderförhållanden som kan innebära att det sker större emissioner av partiklar från vägtrafiken och att partiklar och kvävedioxid ackumuleras i större utsträckning i vår omgivningsluft.

Åtgärder för att förbättra luftkvaliteten

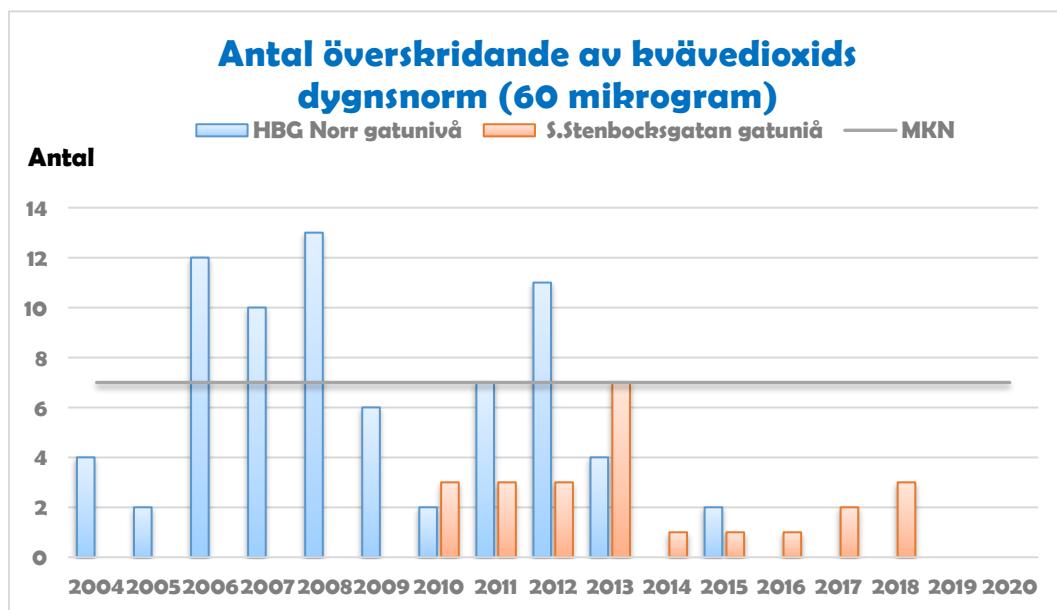
Att förbättra luftkvaliteten är ett arbete som löpande pågår och beaktas i olika sammanhang. I närtid i planer och stadsutveckling och på längre sikt i arbetet med stadens visioner. Åtgärder som minskar vår påverkan på klimatet, är i många fall åtgärder som också minskar olika emissioner av luftföroreningar. I det perspektivet blir frågan om ett fortsatt arbete med att förbättra luftkvaliteten ännu viktigare. Staden har ett tydligt fokus på att minska stadens klimatpåverkan. Detta framgår i klimat- och energiplanen för Helsingborg.

Miljöförvaltningen är öppen för samarbeten om forskning och innovation där dagens utmaningar är i fokus. Miljöförvaltningen har därför tecknat en avsiktsförklaring med Lunds Universitet i det tvärvetenskapliga samverkans-initiativet "LU Air – Vägar till en friskare atmosfär, för klimatet, människor och ekosystem". Om projektet tilldelas medel så bidrar vi genom att lyfta perspektivet från hälsofarlig gatumiljö till konsekvenser av en fortsatt användning av fossila bränslen, det vill säga klimatperspektivet. Tillsammans kan vi modellera, observera och förvalta vårt klimat, vår luft och dess innehåll, med hänsyn tagen till osäkerheter, barriärer, målkonflikter mellan intressen och policy.

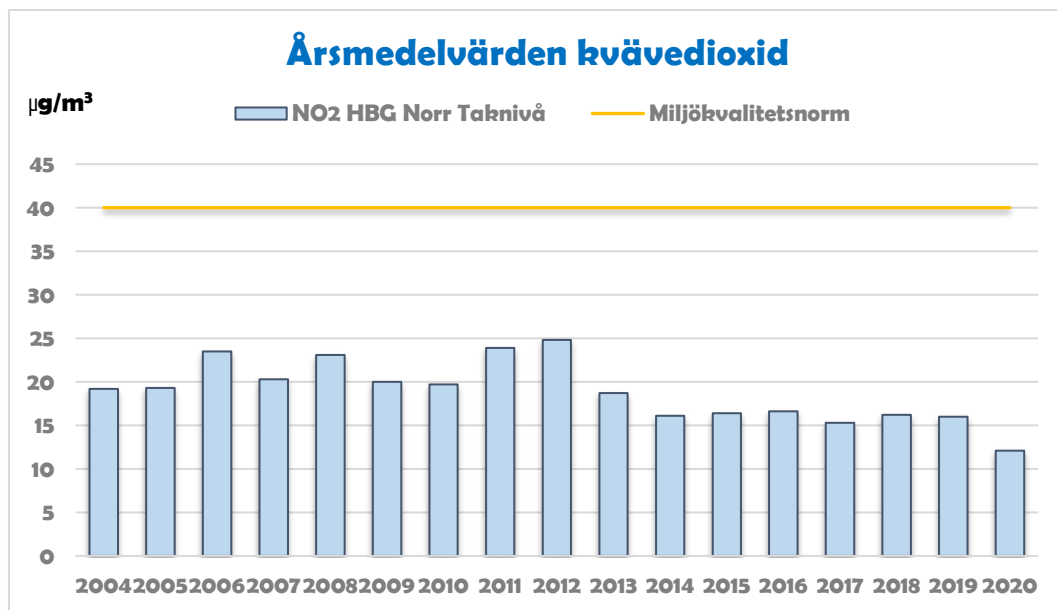
Bilaga 1. Tidseriediagram



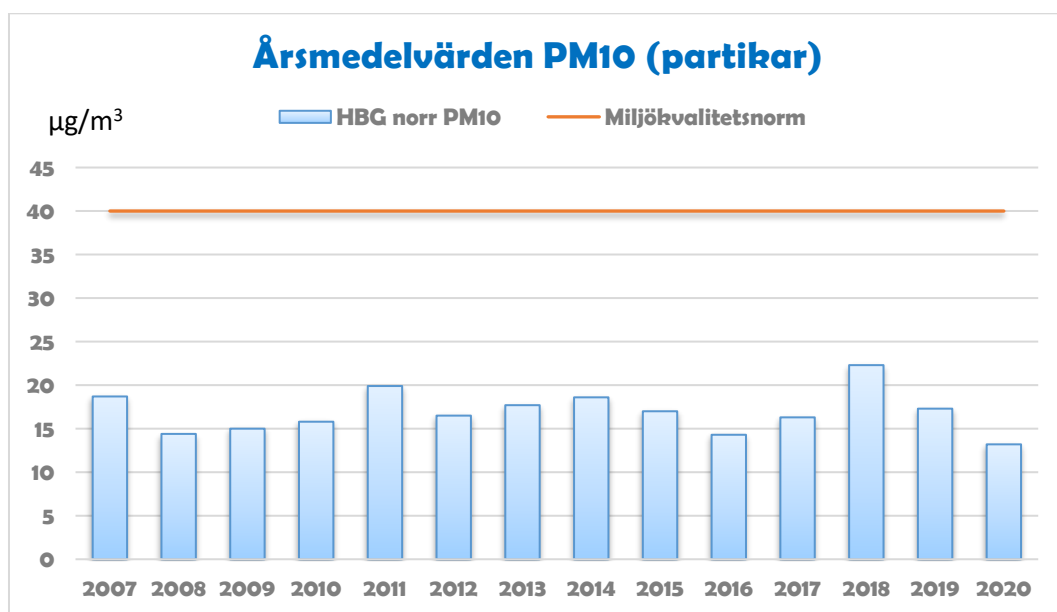
Figur 1: Årsmedelvärden för kvävedioxid i gatunivå från mätstation HBG norr för åren 2004-2020 och S Stenbocksgatan 2010-2020



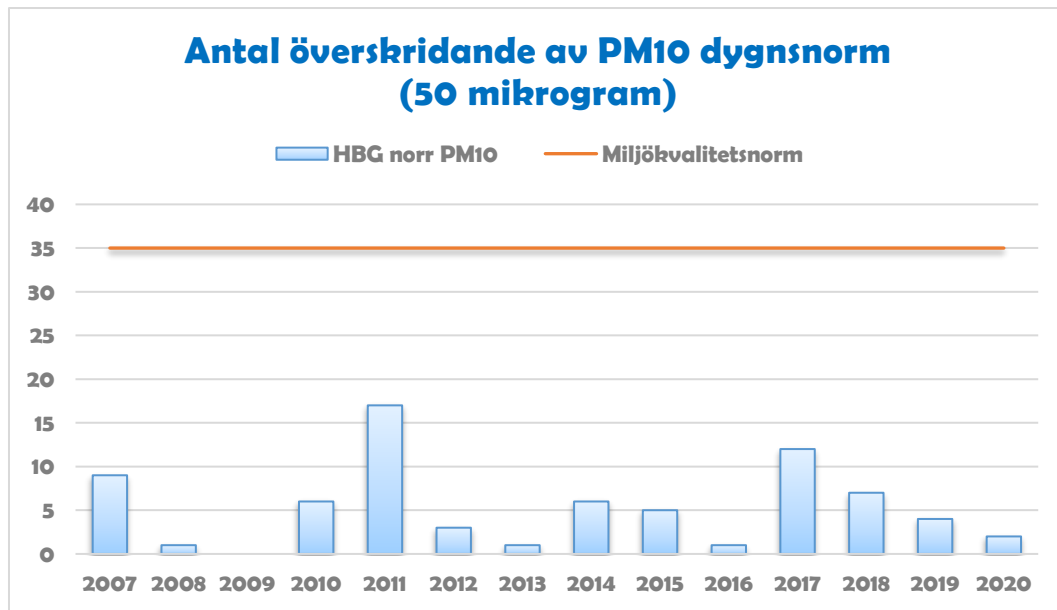
Figur 2: Antalet överskridande av kvävedioxids dygnsnorm 60 mikrogram



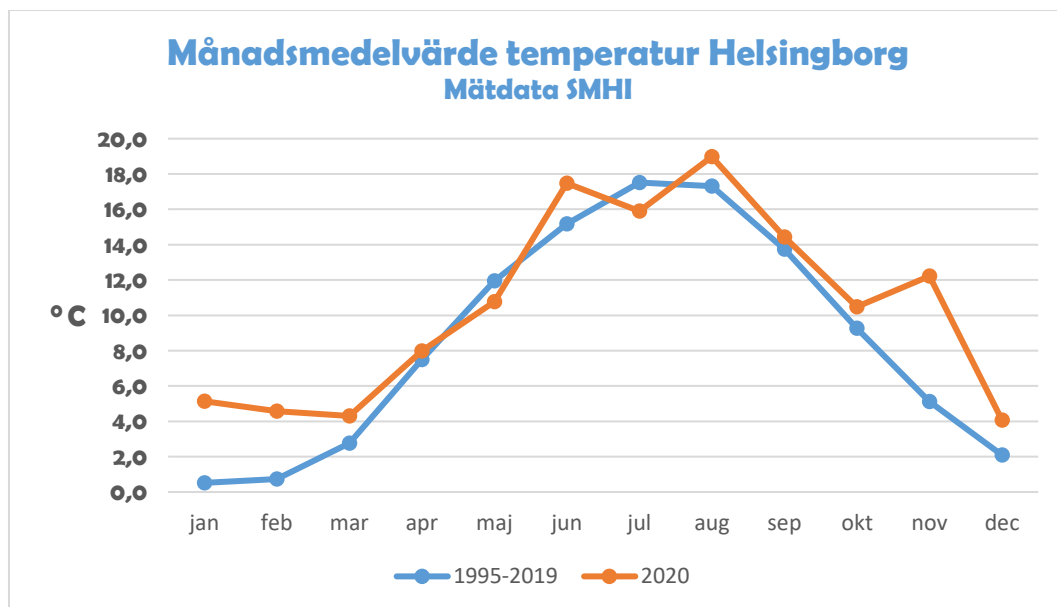
Figur 3: Årsmedelvärde kvävedioxid från mätstation HBG norr takmätning för åren 2004-2020



Figur 4: Årsmedelvärden för PM10 för åren 2007-2020 (PM10 är massan av partiklar som har en aerodynamisk diameter som är lika med eller mindre än 10 mikrometer)



Figur 5: Antal överskridande av dygnsnormen för PM10



Figur 6: Mätdata SMHI meteorologistation i Helsingborg. Sammanställt månadsmedelvärde för temperatur för åren 1995-2019 i jämförelse med år 2020

Bilaga 2. Därför mäter staden luftföroreningar

Luftkvalitetsförordningen (SFS 2010:477) anger miljökvalitetsnormer (MKN) som satts till skydd för miljön och människors hälsa. Regelverket är anpassat för att uppfylla krav som ställs genom vårt medlemskap i EU.

De ämnen som regleras i förordningen är kvävedioxid/kväveoxider, svaveldioxid, bly, partiklar (PM10 och PM2,5), bensen, kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren. De flesta normerna är så kallade gränsvärdesnormer som ska följas, medan några är så kallade målsättningsnormer som ska eftersträvas.

Normerna gäller hela landet

Miljökvalitetsnormerna för utomhusluft gäller i hela landet. Mätningar ska göras i representativa områden och på platser där det är sannolikt att befolkningen utsätts för de högsta halterna av luftföroreningar. Undantag för normen gäller för arbetsplatser samt vägtunnlar och tunnlar för spårbunden trafik.

Kommunerna ansvarar för att kontrollera luftkvaliteten för de flesta miljökvalitetsnormerna och att tillhandahålla aktuell information om luftkvaliteten. Sedan år 2017 är Helsingborg stad med i mätsamverkan för samordnad kontroll av miljökvalitetsnormer för utomhusluft i Skåne. Våra mätstationer, och de mätningar vi utför, är en del i den kontroll som utförs inom samverkan. Mätsamverkan administreras av Skånes Luftvårdsförbund och alla kommuner i Skåne är med i samverkan.

Naturvårdsverket ansvarar för kontroll av miljökvalitetsnormerna för kväveoxider och svaveldioxid i regional bakgrund (landsbygd) samt miljökvalitetsnormerna för ozon.

Bilaga 3. Om ämnena som mäts

Kvävedioxid

Kvävedioxid (kemiska beteckningen NO_2) bildas i huvudsak genom oxidation av kvävemoxid (NO), exempelvis när kvävemoxid reagerar med marknära ozon. I en gatumiljö är trafiken den dominerande källan till kvävedioxid i utomhusluften. I en tätort som helhet är det mesta av kvävedioxiden av lokalt ursprung (urban bakgrundshalt) men med varierande andel som transporteras hit från angränsande regioner.

Kvävedioxid är en indikator på trafikens utsläpp. Det finns väl belagda samband mellan ohälsa och halten kvävedioxid i luften. Kvävedioxid försämrar lungfunktionen och kan förvärra astma- och allergireaktioner.

Emissioner av kväveoxider till luft orsakar efterhand problem med övergödning av sjöar och hav, försurning i marker och skador på växtlighet. Kväveoxider kan också reagera med vatten och bilda salpetersyrighet (HNO_2) och salpetersyra (HNO_3) som fräter på byggnader.

Svaveldioxid

Svaveldioxid (med den kemiska beteckningen SO_2) uppkommer när svavel från främst fossila bränslen reagerar med luftens syre under hög temperatur. Svaveldioxidhalterna har sitt ursprung både lokalt och regionalt. Det mesta av den uppmätta svaveldioxiden har sitt ursprung i andra länder, främst kontinenten. Stora lokala källor är energi- och uppvärmningssektorn, industrin och sjöfarten.

Svaveldioxid orsakar irritation i andningsvägarna och höga halter ökar förekomsten av luftvägssjukdomar. Svaveldioxid som luftförorening har dock liten betydelse ur hälsosynpunkt i Sverige idag. Effekter på vår miljö som emissioner av svaveldioxid kan medföra är försurning av sjöar, vattendrag och skogsmark, samt nedbrytning av kulturföremål.

Ozon

Ozon (med den kemiska beteckningen O_3) är en sekundär luftförorening som bildas genom en kemisk reaktion mellan kväveoxider och flyktiga organiska ämnen, kolväten, under inverkan av solljus. För att förtydliga vilket ozon som avses kallas det ibland marknära ozon. Det vill säga det ozon som finns i marknivå till skillnad från det stratosfäriska ozonet som finns i ozonskiktet i de högre luftlagren.

Det mesta av uppmätta halter har sitt ursprung från angränsande regioner, och Helsingborgs utsläpp bildar i sin tur ozon i angränsande regioner. Halterna är som högst under sommaren då solstrålningen är som störst. Intransport av luftmassor från

kontinenten och angränsande regioner är den dominerande källan till den marknära ozon som vi mäter i Helsingborg.

Höga halter av ozon har en negativ påverkan på människors hälsa. Bland annat genom irritation av ögon och slemhinnor. Ozon kan även orsaka inflammation av luftvägarna. Barn och äldre är särskilt känsliga. Korttidsexponering för marknära ozon kan förvärra astmabesvär och har även ett samband med dödlighet och inläggning på sjukhus.

Ozon förstärker även effekten av andra luftföroreningar. På marknivå orsakar ozon skördeförstärker genom skador på grödor, träd och vilda växter. Det bryter även ner material som papper, plast, gummi och textilier.

Partiklar (PM_{2,5} och PM₁₀)

Partiklar i utomhusluft bildas dels vid naturliga processer och dels via mänsklig aktivitet. I en stadsmiljö är trafiken en stor källa till partiklar i luften. Fordonstrafiken genererar partiklar både från avgaser och från slitage av vägbanan. Den främsta mänskliga källan till partiklar i utomhusluft är förbränning av bränslen.

Partiklar i utomhusluft har visat sig vara en bidragande orsak till ökad sjukdom och dödlighet. Långtidsexponering för partiklar bedöms bidra till mer än tusen dödsfall i förtid årligen i hjärt-, kärl- och lungsjukdomar i Sverige. Även lungfunktionen påverkas negativt. Personer som redan har sjukdomar i hjärta, lungor eller kärl är särskilt utsatta.

Eftersom kemiska ämnen i gas eller vätskeform kan lösa sig eller fästa på partiklar, kan nedfall av partiklar medföra skador på exempelvis kulturföremål. Detta då det kan påskynda korrosion.

Bilaga 4. Mätstationerna

Helsingborg har två mätstationer där mätning av luftföroreningar och kontroll av miljökvalitetsnormer utförs. Mätstationerna är placerade på Drottninggatan 7 (HBG norr) respektive Södra Stenbocksgatan. Vid mätstationerna kontrolleras halterna av luftföroreningar enligt nedanstående tabell.

Mätstationer	HBG norr		Södra Stenbocksgatan
	Gata	Tak	Gata
Kvävedioxid (NO ₂)	X	X	X
Svaveldioxid (SO ₂)		X	
Marknära ozon (O ₃)		X	
Partiklar (PM _{2,5})	X		
Partiklar (PM ₁₀)	X		

Tabell 6: Mätstationer och vilka ämnen som mäts

Mätstation HBG norr

Mätstation HBG norr är vid Drottninggatan 7. Mätningar sker både i takhöjd och i sluten gaturumsmiljö. Mätningen i takhöjd är cirka 25 meter över gatan mellan Järnväggsgatan 35 och Drottninggatan 7. En mätsträcka som är 765 meter lång (se figur 7). Mätsträckan har varit i drift sedan början av 1990-talet. På taket av Drottninggatan 7 finns också en komplett väderstation, som bland annat registrerar temperatur, vindriktning, vindstyrka och solinstrålning (så kallad globalinstrålning).



Figur 7: Mätstation HBG norr och mätsträckan i taknivå. Här mäter vi NO₂, Ozon och SO₂

Mätningen i gatunivå sker längs en sträcka utmed gatans västra sida, cirka 3,5 meter ovan mark intill husvägg (se figur 8). Mätsträckan är 116 meter lång. Gaturummet är

Mätstation Södra Stenbocksgatan

Figur 9: Mätstation Södra Stenbocksgatan med mätsträckan i gatunivå. Här mäts NO₂