

Luftföroreningsituationen i Alingsås tätort år 2022



Sammanfattning

Luftkvaliteten i Alingsås tätort kontrolleras regelbundet. Mätningar har skett årligen på eget initiativ av miljö- och hälsoskyddsmyndigheten sedan år 1995. Mätningar och beräkningar sker också via två samverkansförbund, GR:s Luftvårdsförbund och Luft-i-Väst.

Mätningar av svaveldioxid (SO₂), kvävedioxid (NO₂), samt de flyktiga organiska kolväterna (VOC) bensen, toluen och xylen har tidigare skett under vintertid. Mätningar av NO₂ sker numera jämt fördelade över hela året. Från och med år 2013 har de regelbundna mätningarna av SO₂ upphört med anledning av att det dåvarande miljömålet har underskridits under ett flertal år. Halterna av det flyktiga organiska kolvätet bensen underskrider miljömålet på samtliga mätplatser sedan år 2016 och de regelbundna mätningarna har därför upphört från och med år 2021.

De senaste årens milda och blåsiga vintrar har troligtvis bidragit till generellt sjunkande luftföroreningshalter. År 2022 års mätresultat visar på ett underskridande av kvävedioxidhalter som årsmedelvärde vid alla de gaturum som är föremål för mätningar.

Hur situationen ser ut för inandningsbara partiklar (PM₁₀) är dock oklar även om trenden är nedåtgående. Mätningen som gjordes av GR:s Luftvårdsförbund på Västra Ringgatan år 2015 visar på överskridande av miljömålet och nedre utvärderingströskeln (NUT) som års- och dygnsmedelvärde. Dock underskrider det miljö kvalitetsnormen. Nya mätningar av partiklar kommer att ske under 2023.

En analys av partikelprover gjordes från den långtidsmätning som genomfördes på Gärdesgatan vid E20 år 2010. Resultatet visade att det preciserade miljömålet för föroreningen benzo(a)pyren överskreds något. Föroreningen kan utifrån den aktuella undersökningen kopplas till vedeldning.

Innehåll

Innehåll	3
1. Bakgrund	4
2. Regelverk	4
2.1. Miljökvalitetsnormer	4
2.2. Miljömål	4
3. Resultat från mätningar och beräkningar	6
3.1. Mätningar utförda i egen regi	6
3.2. Mätningar på uppdrag av samverkansförbund.....	11
4. Övriga resultat	14
5. Miljö- och hälsoeffekter	14
6. Diskussion	15

1. Bakgrund

Kommunerna är skyldiga att kontrollera luftkvaliteten för att skydda människors hälsa samt naturmiljön. Kontrollerna har flera syften som:

1. följa upp miljö kvalitetsnormer
2. följa upp miljömål
3. ge information till allmänheten
4. tjäna som underlag för planeringsprocesser

Luftföroreningar kommer från en rad olika källor. I Alingsås är det utsläpp från fordon och vägslitage samt uppvärmning av bostäder som är de främsta källorna. Utsläppen innehåller framförallt koloxid, partiklar, VOC (flyktiga organiska kolväten) samt svavel- och kväveoxider. Även föroreningar i form av marknära ozon kan förekomma men där är det Naturvårdsverket som har ett uppföljningsansvar.

Övervakning av luftkvaliteten sker via mätningar och beräkningar inom samverkansområden. Alingsås kommun har fram till och med år 2022 ingått i två sådana samverkansområden, Luft i väst och Göteborgsregionens luftvårdsförbund. Från och med år 2023 kommer det enbart vara Luft-i-Väst. Därutöver utförs även mätningar i egen regi inom Alingsås tätort.

2. Regelverk

2.1. Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormerna ska enligt miljöbalken ange en gräns för vad människan kan utsättas för utan "fara för olägenhet av betydelse" eller utan "fara för påtaglig olägenhet" på miljön. Normerna ska dock inte tillämpas där människor normalt inte vistas, t ex i vägområden som saknar cykelbana eller trottoar, eller i belastade mikromiljöer. Miljö kvalitetsnormerna anger de högsta halter som får förekomma. Även om halterna inte överskrider normernas nivå ska lägre luftföroreningshalter eftersträvas därför att luftföroreningar påverkar människors hälsa även vid nivåer under fastställda normer. Normerna anges enligt miljöbalken med nivåer som inte får överskridas eller underskridas, gränsvärdesnormer (GV), eller normer som ska eftersträvas, målvärdesnormer (MV). Normerna anges också som års-, dygns- eller/och timmedelvärden.

Miljö kvalitetsnormer (MKN) kompletteras med s.k. utvärderingströsklar. Den nedre och övre utvärderingströskeln (NUT resp. ÖUT) anger omfattningen av kontrollen om luftkvaliteten närmar sig en MKN, t.ex. om kontrollen ska ske genom mätning, modellberäkning eller objektiv skattning. Ingår kommunen i ett samverkansområde sker övervakning av luftkvaliteten där luften är som sämst i samverkansområdet.

2.2. Miljömål

Riksdagen har tagit beslut på att införa 16 mål för miljö kvaliteten, dvs miljö kvalitetsmål. Miljömålssystemet bygger på generationsmål, miljö kvalitetsmål och etappmål. Det nationella miljö kvalitetsmålet "Frisk luft" ska vara uppnått inom en generation och formuleras som:

"Luften skall vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas."

De dåvarande delmålen för luftföroreningar har från och med år 2012 ersatts med etappmål och preciseringar av miljökvalitetsmålet Frisk luft. Regeringen har fastställt tio preciseringar av miljökvalitetsmålet Frisk luft, om högsta halt av:

Bensen	1 mikrogram per kubikmeterluft ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) som årsmedelvärde
Bens(a)pyren	0,0001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde
Butadien	0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde
Formaldehyd	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som timmedelvärde
Partiklar (PM _{2,5})	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde eller 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som dygnsmedelvärde
Partiklar (PM ₁₀) ¹	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde eller 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som dygnsmedelvärde
Marknära ozon	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som åttatimmarsvärde eller 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som timmedelvärde
Ozonindex ²	10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ under en timme beräknat som ett AOT40-värde under perioden april–september
Kvävedioxid	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde eller 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som timmedelvärde (98 percentil)
Korrosion	Korrosion på kalksten understiger 6,5 mikrometer per år

Tabell 1 Exempel på miljökvalitetsnormer och miljömål för några luftföroreningar

Ämnesgrupp	Miljökvalitetsnorm	Svenskt miljömål
		"Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas."
		Precisering av miljömål
Kvävedioxid NO ₂ årsmedelvärde NO ₂ dygnsmedelvärde NO ₂ timmedelvärde	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (GV) 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (GV) ^a 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (GV) ^b	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Svaveldioxid SO ₂ dygnsmedelvärde	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (GV)	
Bensen årsmedelvärde	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (GV)	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM₁₀ dygnsmedelvärde årsmedelvärde	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (GV) ^v 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (GV)	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benso(a)pyren årsmedelvärde	0,001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dvs 1 ng/m ³ (MV)	0,1 ng/m ³

^a Får överskridas 7 ggr per år

¹ Partiklar mindre än 10 mikrometer

² Inverkan av ozon på växtligheten, (accumulated ozone exposure above concentration threshold of 40 ppb). Ozonhaltens timvis summerade överskridande över tröskelkoncentrationen 40 ppb (ca 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) för en definierad period t ex april-september.

β Får överskridas 175 ggr per år

γ Får överskridas 35 ggr per år

Miljömål finns dessutom på regional och lokal nivå.

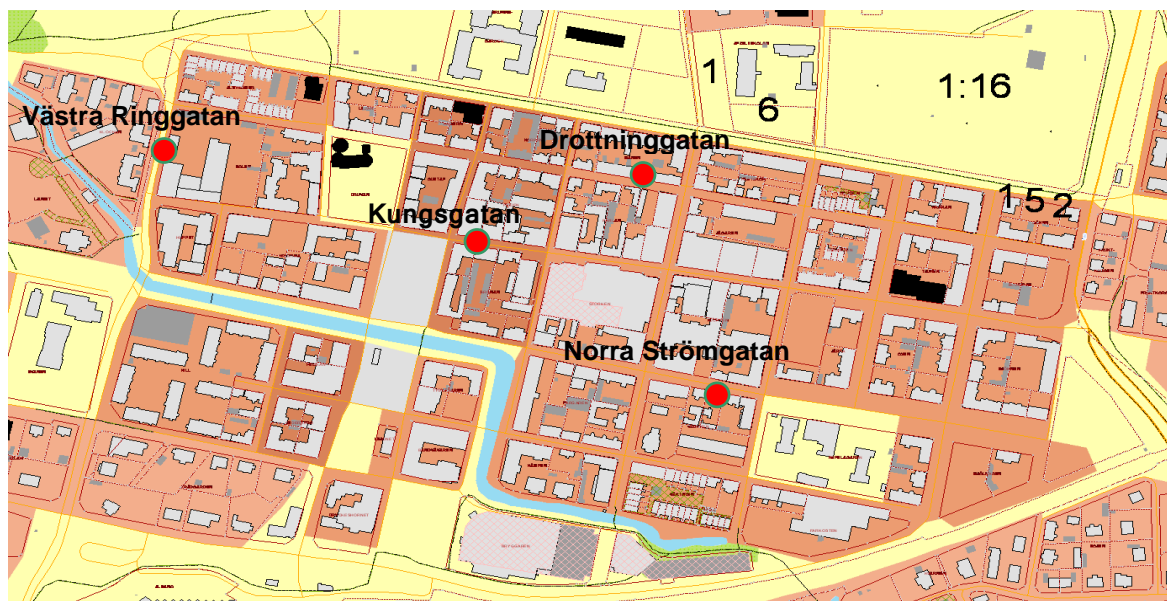
Mer information om miljömålssystemet finns via webbplatsen Sveriges miljömål (<http://www.sverigesmiljomal.se>).

3. Resultat från mätningar och beräkningar

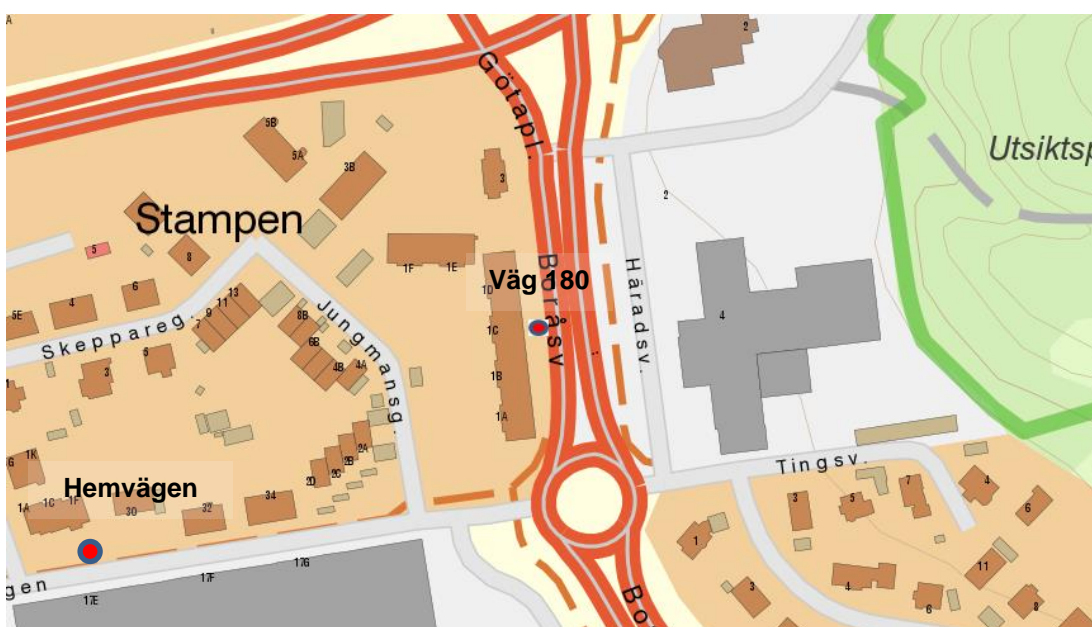
3.1. Mätningar utförda i egen regi

Miljöskyddskontoret har utfört regelbundna luftföroreningsmätningar i Alingsås tätort sedan vintern 1993-1994. Mätningarna med s.k. passiva provtagare startade med tre punkter i centrum: Drottninggatan, Kungsgatan och Norra Strömgatan för analys av SO₂, NO₂ samt de flyktiga organiska ämnena, bensen, toluen och xylen. Från och med 2011 kompletteras mätningarna med Västra Ringgatan och sedan år 2012 mätningar även på Gärdesgatan³ vid E20.

Fr.o.m. år 2018 är mätpunkterna på Väg 180, Hemvägen, Västra Ringgatan, Kungsgatan och på Gärdesgatan vid E20 och de regelbundna mätningarna på Drottninggatan och Norra Strömgatan har upphört.



³ Mätning av kvävedioxid på Gärdesgatan år 2017 ombesörjdes dock av Luft-i-väst.



Mätpunkterna är placerade ca 2,5 meters höjd ovan gatuplan. Syftet med mätpunkten på Kungsgatan är att få en bild av den allmänna luftförorenings-situationen i innerstaden, medan de övriga punkterna ska ge en bild av situationen i hårt belastade gaturum där människor vistas.

De föroreningar som mäts i dagsläget är kvävedioxid. Mätningar av SO₂ och VOC har upphört på grund utav underskridande värden under längre tid, se 3.1.2 samt 3.1.3.

Till mätningarna används passiva diffusionsprovtagare som tillhandahålls och analyseras av Svenska Miljöinstitutet AB (IVL). Mätningarna av NO₂, och VOC har tidigare gjorts vintertid (januari till och med mars för NO₂ och SO₂ samt veckorna 4-8 för VOC). Från och med år 2013 har NO₂-mätningarna fördelats över hela året med mätningar varannan månad. Från och med år 2014 fördelades även mätningarna av VOC, via 8 stycken veckomätningar, under hela året.

Redovisade halter från utförda kvävedioxidmätningar före år 2013 har justerats med en omräkningsfaktor på 0,85. Motsvarande justering har skett beträffande VOC före år 2014 men med omräkningsfaktorn 0,8.

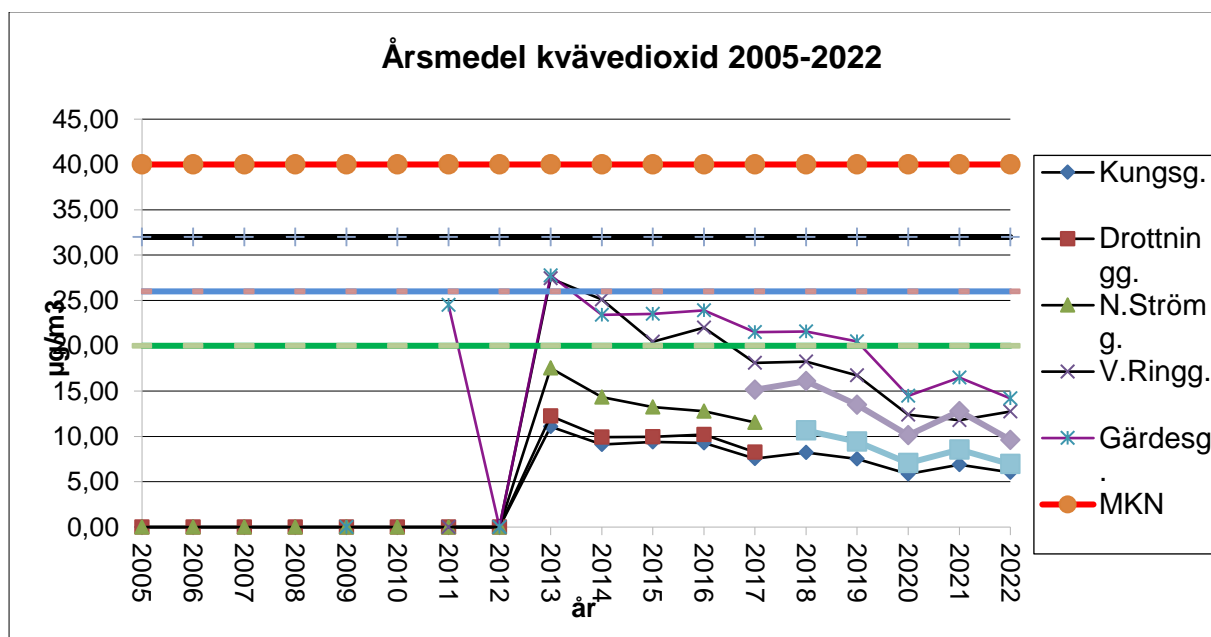
3.1.1. Kvävedioxid (NO₂)

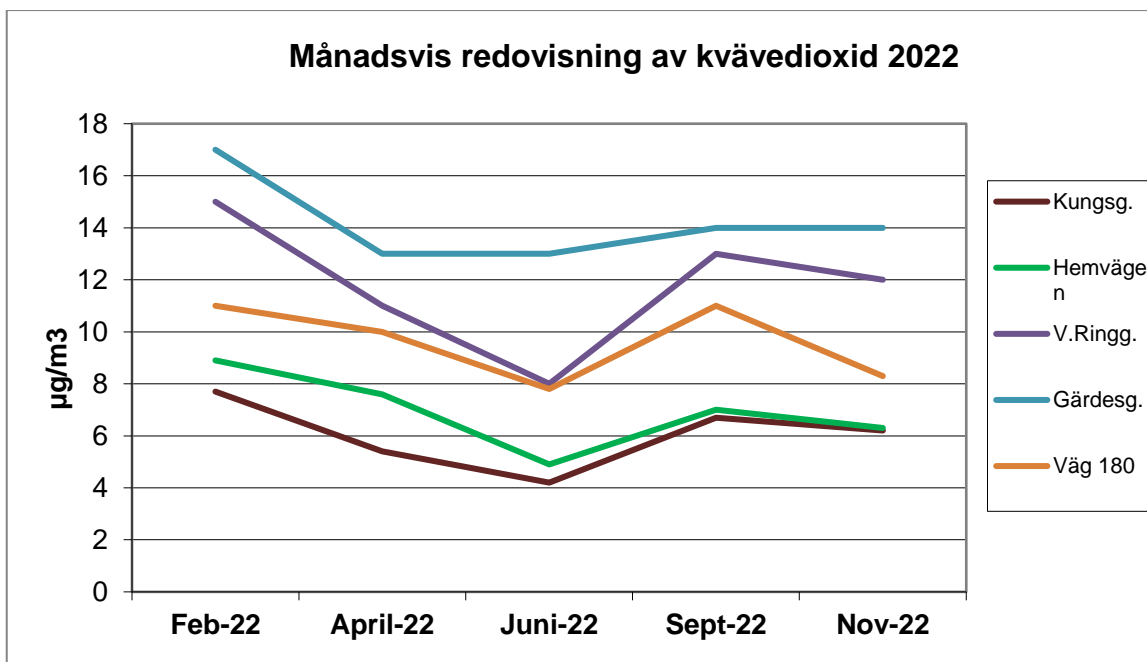
I förbränningsprocesser reagerar luftens kväve (N₂) och syre (O₂) med varandra. Detta leder till att kväveoxid (NO) och kvävedioxid (NO₂) bildas. Den gemensamma termen för dessa två föreningar är NO_x. En övervägande del av de nybildade NO_x-emissionerna är NO men en majoritet av NO-emissionerna oxideras snabbt till NO₂. NO₂ används i första hand som markör för trafikrelaterade luftföroreningar.

Västra Ringgatan har sedan början av 90-talet ändrat karaktär från lokalgata till en genomfartsled. Trafikökningen tillsammans med en bebyggelseförtätning av området närmast nämnda gata medför att emissionerna från trafiken, och en försämrad luftomsättning, har gjort att miljömålet för årsmedelvärdet av kvävedioxid har överskridits återkommande. Efter år 2017 har halterna sjunkit radikalt. Den senaste tidens sjunkande halter får främst tillskrivas milda och blåsiga vintrar eftersom trafikflödet har måttligt förändrats. Från och med år 2017 klaras det preciserade miljömålet för kvävedioxid som årsmedelvärde i detta gaturum.

Även Gärdesgatan vid E20 har de senaste åren uppvisat överskridande av miljömålet som årsmedelvärde, dock med en nedåtgående trend. Fr.o.m. år 2020 klaras miljömålet även i detta gaturum.

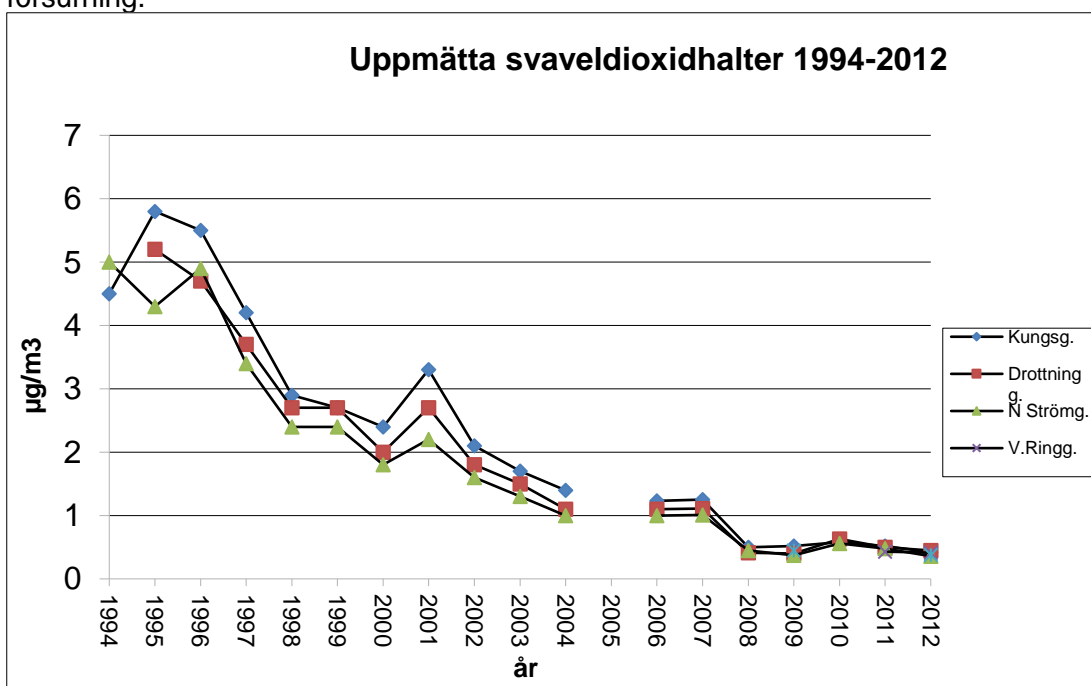
Beträffande de övriga mätplatserna i tätortens centrala delar har kvävedioxidhalterna som årsmedelvärde minskat på senare tid, vilket kan förklaras med lägre trafikintensitet, ökandet av elbilar samt mildare vintrar. Minskningen av utsläpp från trafiken bedöms också ha minskat till följd av pandemin.





3.1.2. Svaveldioxid (SO₂)

Halten av SO₂ underskrider med god marginal såväl miljö kvalitetsnormen som det dåvarande nationella delmålet (Svaveldioxid saknar numera ett preciserat riktvärde som luftförorening). Mätresultaten har de senaste åren varit likvärdiga från de olika platserna i tätorten. Mycket tyder på att de halter som uppmäts i kommunen till stor del kan förklaras som bakgrundshalter. Från och med år 2013 upphörde därför den regelbundna mätningen av SO₂. Svaveldioxidens hälsoeffekt är främst astmabesvär och nedsättning av lungfunktion. Miljöeffekten av föroreningen är att den bidrar till förorening.



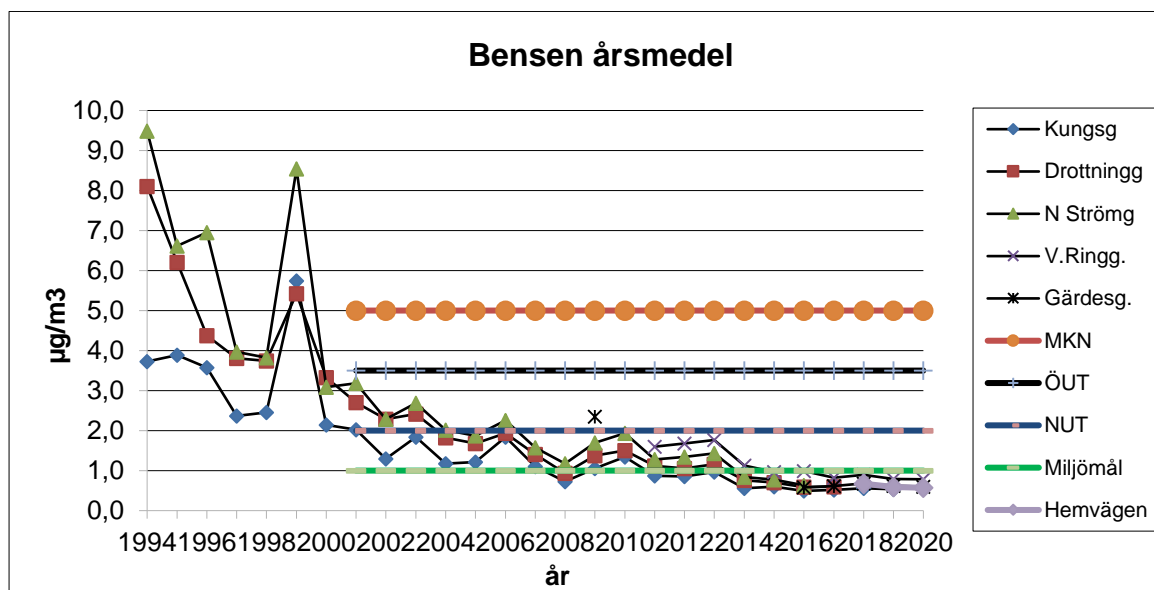
3.1.3. Flyktiga organiska ämnen (VOC)

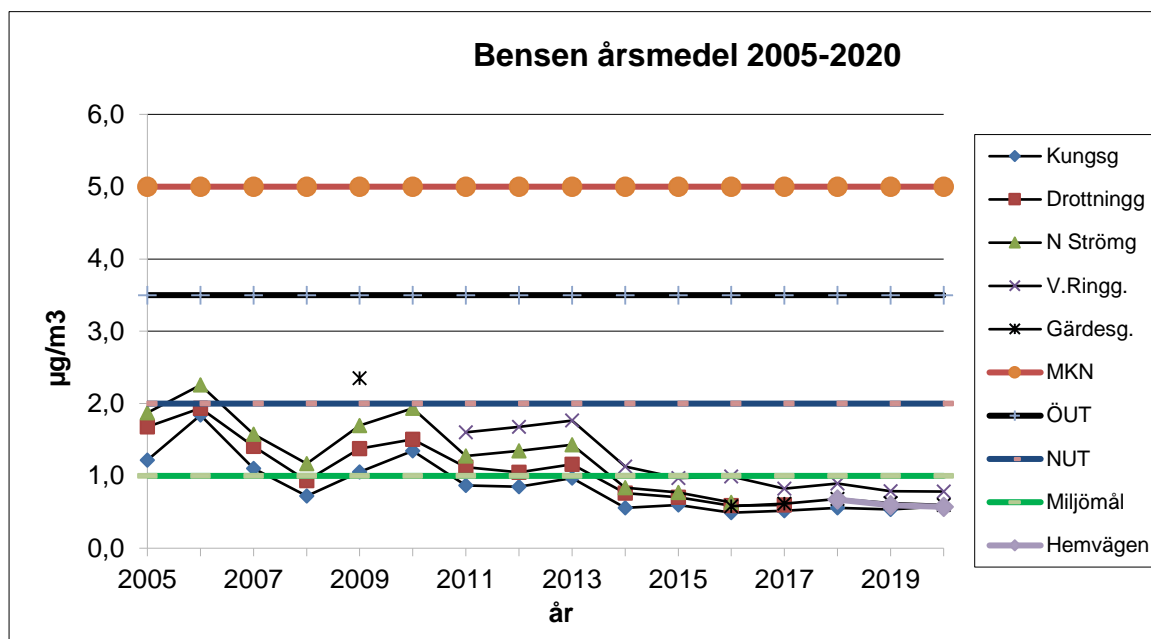
Av de uppmätta flyktiga organiska kolvätena bensen, toluen och xylen är det den förstnämnda som är reglerad via MKN. För bensen gäller även ett miljömål på 1 µg/m₃.

Halterna av de uppmätta flyktiga organiska kolvätena har generellt kraftigt minskat sedan mätningarna startade. Trenden är tydlig trots att mätningarna före år 2014 gjordes under 5 veckor vintertid. Anledningen till att endast mäta vintertid var att fokusera på tidpunkter när halterna bedömdes vara som högst.

Eftersom miljö kvalitetsnormer, och även i viss mån miljömålet, är satta efter års- dygns- eller timmedelvärden ger vintermedelvärden trubbiga resultat. I denna redovisning har vintermedelvärdena före år 2014 multipliceras med en faktor 0,8 för att uppskatta årsmedelvärden.

Numera är nivåerna relativt stabila och på en låg nivå. Skillnaderna mellan resultaten från de olika mätplatserna har dessutom jämnats ut de senaste åren. De regelbundna mätningarna i Alingsås tätort upphörde därför fr.o.m. år 2021.





3.2. Mätningar på uppdrag av samverkansförbund

Västra Ringgatan ser ut att vara den plats där halterna av PM10 (inandningsbara partiklar mindre än 10 mikrometer) är som störst i Alingsås tätort. Gatan är vältrafikerad och bitvis finns också en tät bebyggelsestruktur som motverkar en god ventilering och därmed spridning av föroreningar.

Under år 2023 kommer nya mätningar i samverkan med Luft-i- väst att ske på Västra Ringgatan.

Göteborgsregionens luftvårdsförbund gjorde en mätning på Västra Ringgatan av PM10 och NO₂ i februari – juni 2015. Från mätresultaten kunde dygns- och timmedelvärden beräknas och årsmedelvärdet uppskattas.

Mätningarna visade att kvävedioxidhalten på mätplatsen var relativt låg. Partikelhalten var däremot tidvis hög och under flera perioder i mars månad till och med mycket hög.

I tabellen nedan sammanfattas resultaten av mätningarna. Eftersom miljö kvalitetsnormerna gäller för ett helt år gjorde Luftvårdsförbundet en bedömning av om gränsvärdet eller utvärderingströsklarna på mätplatsen skulle klaras under hela 2015 eller ej.

	Partiklar (PM ₁₀)		Kvävedioxid (NO ₂)		
	Dygn (antal dygn)	År (µg/m ³)	Timme (antal timmar)	Dygn (antal dygn)	År (µg/m ³)
MKN	12 (35)	26 (40)	4 (175)	1 (7)	20 (40)
ÖUT*	30 (35)	26 (28)	24 (175)	2 (7)	20 (32)
NUT*	56 (35)	26 (20)	104 (175)	4 (7)	20 (26)
Frisk luft	35 (35)	26 (15)	69 (175)	-	20 (20)

*ÖUT: övre utvärderingströskeln, NUT: nedre utvärderingströskeln.

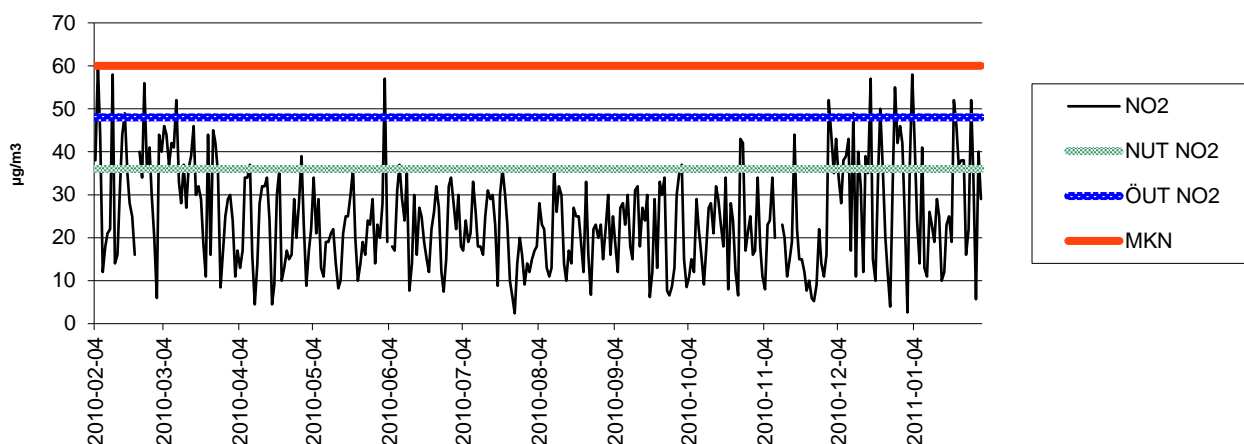
I kolumnerna Dygn och Timme anges antalet tillfällen som gränsen överskridits, med tillåtet antal tillfällen inom parentes. I kolumnerna År anges det periodmedelvärde av halter som uppmätts, med tillåtna halter inom parentes. Grön markering indikerar att gränsvärdet eller normen bedöms klaras, gul markering indikerar att de riskerar att överskridas och röd markering att nivån redan har överskridits under 2015.

På initiativ av Luft i Väst utfördes dygns visa mätningar av NO₂, och PM₁₀ via aktiva provtagare längs E20 i höjd med Gärdesgatan mellan februari 2010 och januari 2011⁴. Enligt deras sammanställning och IVLs beräkning, blev resultatet från mätningarna att miljö kvalitetsnormerna för NO₂, och PM₁₀ klarades som års- och dygnsmedelvärde, men att nivån för övre utvärderingströskeln för NO₂ som dygnsmedelvärde överskreds, så också för nedre utvärderingströskeln för PM₁₀ som dygnsmedelvärde.

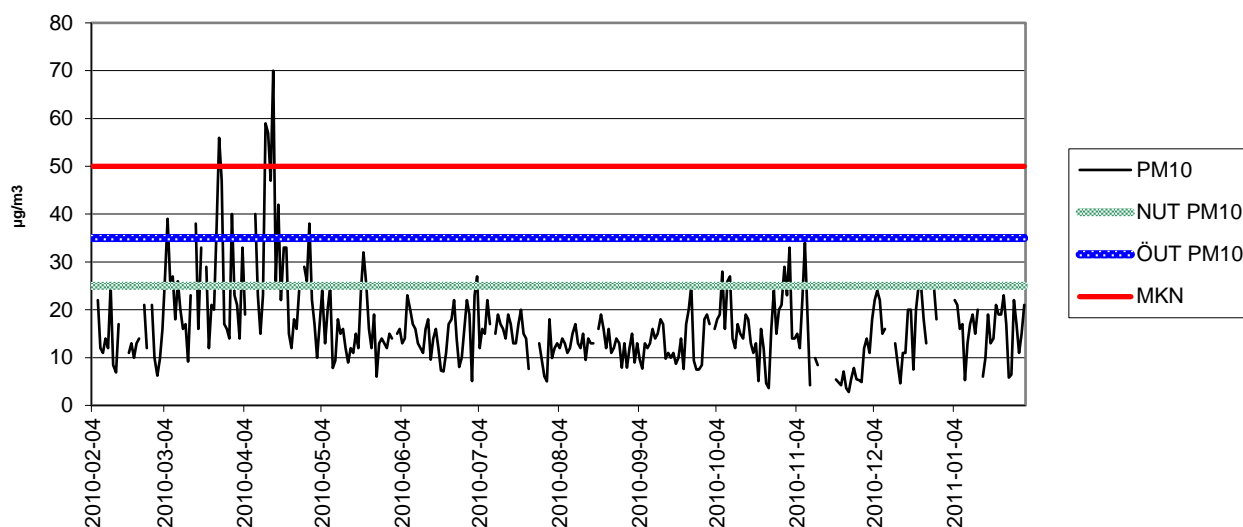
	PM ₁₀		NO ₂		
	Antal dygn med överskridande (max antal överskridanden)	År (maxhalt)	Antal timmar med överskridande (max antal överskridanden)	Antal dygn med överskridande (max antal överskridanden)	År (maxhalt)
MKN	4 (35)	17 µg/m ³ (40 µg/m ³)	-	0 (7)	24 µg/m ³ (40 µg/m ³)
ÖUT	13 (35)	17 µg/m ³ (28 µg/m ³)	-	14 (7)	24 µg/m ³ (32 µg/m ³)
NUT	36 (35)	17 µg/m ³ (20 µg/m ³)	-	41 (7)	24 µg/m ³ (26 µg/m ³)
Frisk luft	-	17 µg/m ³ (15 µg/m ³)	-	-	24 µg/m ³ (20 µg/m ³)

⁴ Mätningar av luftföroreningar i Västra Götaland 2010 - Luft-I-Väst och IVL

Dygnsmedelvärden NO2 Gärdesgatan feb 2010 - jan 2011



Dygnsmedelvärden PM10 Gärdesgatan feb 2010 - jan 2011



IVL har på begäran av GR:s luftvårdsprogram låtit analysera partikelprover från den mätning som gjordes på Gärdesgatan år 2010⁵. Analyser gjordes med avseende på polyaromatiska kolväten (PAH), benso(a)pyren, samt metallerna arsenik (As), bly (Pb), kadmium (Cd) och nickel (Ni) för att kunna bedöma hur halterna i regionen förhåller sig till motsvarande miljö kvalitetsnormer (MKN).

Resultatet visade att alla de uppmätta föroreningarna var betydligt lägre än respektive miljö kvalitetsnormer och understeg även de nedre och övre utvärderingströsklarna (NUT, ÖUT) för respektive ämne. Dock överskreds miljömålet för benso(a)pyren, se nedan. Benso(a)pyren är ett polyaromatiskt kolväte som klassats cancerframkallande.

⁵ Luftvårdsprogrammets Rapport 154 2011.

	Årsmedelvärden 2010 ng/m ³	MKN ng/m ³	ÖUT ng/m ³	NUT ng/m ³	Miljömål ng/m ³
Benso(a)pyren	0,22	1	0,6	0,4	0,1
Nickel	1,63	20	14	10	Miljömål saknas
Bly	2,05	500	350	250	Miljömål saknas
Arsenik	0,26	6	3,6	2,4	Miljömål saknas
Kadmium	0,07	5	3	2	Miljömål saknas

4. Övriga resultat

Som tidigare nämnts är Alingsås kommun ansluten till två samverkansförbund, GR:s luftvårdsförbund och Luft-i-Väst.

Dessa sammanställer årligen egna rapporter som går att läsa på respektive hemsida:

[Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen - Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen \(lvfgoteborgsregionen.se\)](http://lvfgoteborgsregionen.se)

<https://luftivast.se/>

Urbanmätnätet (som är ett samarbete mellan ett antal av Sveriges kommuner och IVL) publicerar årligen resultat av utomhusluftkvaliteten i landet. Syfte med mätningarna är att kartlägga luftkvaliteten i tätorter för att möjliggöra jämförelse av uppmätta halter med gränsvärden och miljö kvalitetsnormer.

<https://www.ivl.se/vart-erbjudande/forskning/luft/urbanmatnatet.html>

Naturvårdsverket ansvarar för övervakningen i regional bakgrund dvs på landsbygden men även länsstyrelserna genomför vissa mätningar.

[Luft \(naturvardsverket.se\)](http://luft.naturvardsverket.se)

5. Miljö- och hälsoeffekter

Inandningsbara partiklar förknippas med hälsoproblem som astma och hjärt-kärlsjukdomar. Storleken på partiklarna (ju mindre desto farligare) och den kemiska sammansättningen avgör dess giftighet. Exponering för inandningsbara partiklar kan försämra lungfunktionen hos barn och påverka lungornas normala utveckling. Enligt svenska studier bedöms partiklar orsaka mellan 3 000 och 5 000 förtida dödsfall per år i Sverige. Detta motsvarar en förkortad medellivslängd på cirka 6–12 månader.

Det internationella cancerforskningscentrat IARC har klassat bensen som cancerframkallande. Bensen har i studier visat kunnat ge upphov till bl.a. leukemi.

Förhöjda halter av kvävedioxid kan ge negativa effekter på både hälsa och miljö. Dagar med eller längre tids exponering av förhöjda halter av kvävedioxid kan till

exempel förvärra för dem som redan har astma eller lungproblem. Nedfallet av kväveföreningar orsakar försurning och övergödning i naturen. Kvävedioxid deltar även i bildandet av marknära ozon, som i sin tur kan ge effekter på hälsa och miljö.

6. Diskussion

Utifrån beräkningar ser det ut som att halterna av partiklar (PM_{10}) minskar i tätorten. Även vad gäller kvävedioxid och bensen är trenden nedåtgående halter. De senaste årens milda vintrar har troligtvis bidragit till generellt lägre nivåer av luftföroreningar i kommunen. Faktorer som trafikarbete, fordonsutveckling och minskad användning av dubbdäck bör vara faktorer som också påverkat resultatet, liksom pandemin.

Det finns för närvarande ingenting som tyder på att luftföroreningar i de centrala delarna av Alingsås tätort riskerar att överskrida någon miljö kvalitetsnorm. Det finns dock anledning att se över de större gatustråken där bebyggelse ligger relativt nära och är sammanhållen till sin struktur.

Det finns risker med att förtäta stadsstrukturen nära större bilvägar då luftföroreningar inte kan spridas och omblandas på ett effektivt sätt. En god miljö och bra luftkvalitet måste prägla planarbetet vad det gäller bostäder och planerade vägkorridorer.

Analysresultaten av partikelproverna från långtidsmätningen på Gärdesgatan vid E20 visade på att det preciserade miljömålet för benso(a)pyren överskreds. Källan till benso(a)pyren misstänks bl.a. bero på vedeldning eftersom ämnet är en sotrelaterad förorening och halterna uppvisar en typisk säsongsvariation med förhöjda halter vintertid. Resultatet visar på ett visst tillsynsbehov av småskalig vedeldning.

Bebyggelsestrukturen i kommunen förändrats kontinuerligt. Bebyggelsestrukturen påverkar i sin tur trafikströmmarna. Det finns därför anledning att periodiskt se över lämpliga mätplatser.

Miljö- och hälsoskydds enheten 2023-03-23