



Rutin för kvalitetssäkring av luftkvalitetsmätningar i Halmstads kommun

Kommunledningsförvaltningen

Dokumenttyp	Framtagen av	Beslutad av	Giltighet	Gäller
<input type="checkbox"/> Plan <input type="checkbox"/> Riktlinje <input checked="" type="checkbox"/> Rutin <input type="checkbox"/> Handbok	<input type="checkbox"/> Avdelningen för ekonomi och upphandling <input type="checkbox"/> Avdelningen för ledningsstöd <input type="checkbox"/> HR-avdelningen <input type="checkbox"/> Tillväxtavdelningen <input type="checkbox"/> Kommunikationsavdelningen <input type="checkbox"/> Avdelningen för styrning och utveckling <input checked="" type="checkbox"/> Samhällsbyggnadskontoret <input type="checkbox"/> Kommunledningsförvaltningens stab	<input type="checkbox"/> Ekonomidirektör <input type="checkbox"/> Administrativ direktör <input type="checkbox"/> HR-direktör <input type="checkbox"/> Tillväxtdirektör <input type="checkbox"/> Kommunikationsdirektör <input checked="" type="checkbox"/> Samhällsbyggnadsdirektör <input type="checkbox"/> Kommundirektör <input type="checkbox"/> Chef styrning och utveckling <input type="checkbox"/> Stabschef <input type="checkbox"/> Annan behörig chef	<input type="checkbox"/> Gäller från och med: <input type="checkbox"/> Gäller till och med: <input checked="" type="checkbox"/> Gäller tillsvidare	<input checked="" type="checkbox"/> Förvaltningar <input type="checkbox"/> Bolag

Inledning

Denna rutin för kvalitetssäkring av luftkvalitetsmätningar i Halmstads kommun är tillika det kvalitetssäkringsprogram för mätningar av luftkvalitet som ska finnas för varje kommun som genomför kontrollen i form av mätningar.

Syfte

I 5 § i Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2019:9), står det att: *Luftkvaliteten ska kontrolleras så att de kvalitetsmål för data som anges i bilaga 1 uppfylls.* I 6 § står det även att: *Ett kvalitetssäkringsprogram ska finnas i varje kommun eller samverkansområde som genomför kontrollen i form av mätning eller modellberäkning. Programmet ska innehålla system för kvalitetssäkring (QA) och kvalitetskontroll (QC).*

Omfattning och avgränsning

Dokumentet följer den vägledning som har tagits fram av Referenslaboratoriet för tätortsluft.

Rutin för kvalitetssäkring av luftkvalitetsmätningar i Halmstads kommun

Del A – Mätplats och ansvarsfördelning

Val av plats för mätning:

- ✓ Valet av mätplats ska vara dokumenterat och följa kraven i Naturvårdsverkets föreskrifter. Eventuella avvikelser till kraven och dess anledning ska också finnas dokumenterade.
- ✓ Rutin för att årligt säkerställa att förhållande kring mätplatsen inte förändrats så att kraven inte längre uppfylls.

Följande punkter i 22 § i NFS 2019:9 gäller för Halmstads kommuns del:

- 1. En mätstation i gaturum ska om möjligt vara representativ för luftkvaliteten för en gatusträcka som är minst 100 meter lång och om möjligt vara representativ för liknande platser och miljöer som inte ligger i den omedelbara närheten. Mikromiljöer ska undvikas.*
- 3. Om endast en mätstation för kontinuerliga mätningar används i en tätort ska denna placeras i gaturum eller motsvarande område där det är sannolikt att befolkningen exponeras för de högsta halterna.*
- 8. Mätstationer får inte placeras på vägars körbana och mittremsa, såvida inte fotgängare har tillträde till mittremsan.*
- 9. Värdet av kontinuitet och långsiktighet ska beaktas vid val av mätstationer.*

Halmstads kommun har en mätstation på Viktoriagatan i Halmstad där kontinuerliga mätningar av kvävedioxid och PM₁₀ genomförs. Platsen för mätstationen på Viktoriagatan valdes 2007 i samråd med instrumentleverantören OPSIS. Viktoriagatan har varit en av de mest trafikerade vägsträckorna i Halmstad under lång tid. Köbildning sker regelmässigt vardagar mellan cirka 07:30-08:00 och 15:30-17:00. Gaturummet består dessutom av höga hus, vilket ger dålig ventilation. En modellering av kvävedioxid och partiklar i Halmstad, utförd 2016 med SIMAIR av SMHI på uppdrag av kommunen, stödjer antagandet att luftkvaliteten är sämst på Viktoriagatan. Modelleringen indikerade dock att västra delen av Viktoriagatan har sämst luftkvalitet, medan mätningarna skedde på den östra delen. Att den östra delen valdes som mätplats 2007 hade praktiska orsaker. Här finns tillräcklig plats att placera mätcontainern på, bra möjligheter att montera DOAS-sträckan och tillgängligt utrymme inomhus för DOAS-analysatorn. Mätplatsen bedömdes uppfylla de kriterier som då fanns i 26 §, tredje stycket, Luftkvalitetsförordningen. Här ska också noteras att den västra, mest slutna, delen av Viktoriagatan bara är 95 m lång. Senare har kriterierna för mätplats förtydligats i 22 § NFS 2019:9 och i samband med det bedömdes att justeringar av mätplatsen behövde göras för kvävedioxidmätningen. Hösten 2019 flyttades mätsträckan därför längre ifrån fasaden och något längre västerut.

Årligen kontrolleras förhållandena kring mätplatsen, i form av:

- trafikmängd

- eventuell ny bebyggelse
- pågående/planerade gatuarbeten

Kontinuerligt följs även kommande utveckling av samhällsplaneringen som kan få konsekvenser för förhållandena kring mätplatsen på sikt.

Ansvarsfördelning:

- ✓ Säkerställ att en kvalitetsansvarig för mätningarna är utsedd
- ✓ Säkerställ att ansvarsfördelningen mellan all övrig personal och konsulter är dokumenterad

Kommunledningsförvaltningen i Halmstads kommun ansvarar för att luftkvaliteten i Halmstad kontrolleras.

För de kontinuerliga mätningar anlitar kommunen OPSIS AB, som i samråd med kommunledningsförvaltningen sköter allt som har med mätningarna att göra. Skriftliga avtal med OPSIS finns.

Del B – Val av mätinstrument

Val av mätinstrument:

- ✓ Instrumentet ska vara godkänt av Naturvårdsverket
- ✓ Är instrumentets godkännande baserat på några villkor som måste vara uppfyllda?
- ✓ Finns det trots godkännandet förhållande på platsen som skulle kunna göra instrumentet olämpligt?
- ✓ Instrumentet ska installeras på en plats eller i ett utrymme som håller en för instrumentet godkänd temperatur
- ✓ Den elektriska spänningen på platsen förväntas ligga inom instrumentets arbetsområde
- ✓ Realtidsdata från automatiska instrumentet kan exporteras från instrumentet på önskvärt sätt och frekvens

Referensmetod eller likvärdig metod:

- ✓ Fastställa huruvida aktuella instrument mäter enligt referensmetoden eller likvärdig metod. I det fall instrumentet mäter enligt referensmetod bör utföraren bekanta sig med aktuell standard då denna ger information och vägledning kring kraven på mätningarna

Kvävedioxid mäts med mätinstrumentet Opsis AR500 med DOAS-teknik. Mätinstrumentet är godkänt av Referenslaboratoriet för tätortsluft (som likvärdigt instrument).

Partiklar (PM₁₀) mäts med mätinstrumentet Opsis SM200 med PM₁₀ huvud. Mätinstrumentet är godkänt av Referenslaboratoriet för tätortsluft (som likvärdigt instrument).

Del C – Installation av mätutrustning

Installation av mätutrustning för de kontinuerliga mätningarna sköts av OPSIS.

OP SIS har egen kvalitetssäkring för deras mätsystem för luftkvalitetsmätningar som genomförs i Sverige och som säkerställer nedanstående punkter.

Luftkonditionering:

- ✓ Det ska finnas utrustning för att hålla en jämn temperatur på om möjligt 20-25 °C i det utrymme som utrustningen är placerad
- ✓ Temperaturen i utrymmet ska om möjligt kunna övervakas
- ✓ Rutiner för löpande service och funktionsprov av värme- och kylaggregat bör upprättas

Placering av gascylindrar:

- ✓ Permanent placerade gasflaskor ska förvaras så att dom inte kan falla
- ✓ Permanent placerade gasflaskor ska placeras på ett sånt sätt att byte av gasflaskor underlättas
- ✓ Vid användning av kvävande, giftiga eller brandfarliga gaser bör arbetsmiljön säkerställas samt att utrymmet har nödvändiga skyltar och eventuellt varningssystem för läckage eller brand

Installation av mätutrustning:

- ✓ Säkerställ att kraven enligt NFS 2019:9 Bilaga 4 – Placering av Mätutrustning är uppfyllda
- ✓ Tillverkarens instruktioner gällande installation följs
- ✓ Längd, dimension och material på rör och slangar följer tillverkarens rekommendationer
- ✓ Tätning av håll och andra potentiella läckagepunkter är åtgärdade
- ✓ Vid risk för spänningsvariationer stabilisera nätspänningen
- ✓ Säkerställ att utblås och insug till kyl- eller värmeaggregat inte kontaminerar den luft som ska provtas, detta gäller även utblås och insug på kringliggande byggnader
- ✓ Det finns utrustning för att kommunicera med instrumentet, t.ex. utrustning för att läsa av instrument på distans eller utrustning för att mätdata automatisk hämtas eller skickas från instrumentet

Konfigurering av mätutrustning:

- ✓ Konfigurationen av mätutrustning ska följa instrumentens manual och tillverkarens instruktioner

- ✓ Referenslaboratoriet har utfärdat riktlinjer för hur vissa instrument ska konfigureras, dessa riktlinjer framgår av instrumentets godkännande och dess bilagor, alternativt annan information i anslutning till instrumentet på Referenslaboratoriets hemsida.
- ✓ Vid mätning av ämnen som ska analyseras i partikelform (PM₁₀, PM_{2.5}, bens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel och bly) ska instrument vara inställt på att mäta under rådande lufttryck och temperatur
- ✓ Vid mätning av gaser (NO₂, SO₂, CO, O₃ och bensen) ska instrumentet vara inställt på att mäta antingen i ppm eller ppb alternativt räkna om resultatet till µg/m³ eller mg/m³ med hjälp av omräkningstabellen i detta avsnitt

Del D – Allmänt om operativa mätningar

OP SIS kalibreringslaboratorium är SWEDAC-ackrediterat enligt ISO 17025.

Del E – Mätningar av PM₁₀

Partiklar (PM₁₀) mäts med mätinstrumentet Opsis SM200 med PM₁₀ huvud. Mätinstrumentet är godkänt av Referenslaboratoriet för tätortsluft som likvärdigt instrument.

OP SIS har egen kvalitetssäkring för deras mätsystem för luftkvalitetsmätningar som genomförs i Sverige och som säkerställer nedanstående punkter.

Skötsel och underhåll:

<i>Kontroller och kalibrering</i>	<i>Frekvens</i>
✓ Kontrollera att instrumentet rapporterar operativa parametrar, t.ex. temperatur, tryck, flöde, partikelkoncentration etc.	Dagligen
✓ Kontroll av sensorer för lufttemperatur, fuktighet och tryck	Kvartal
✓ Kalibrering av sensorer för lufttemperatur, fuktighet och tryck Årligen	Årligen
✓ Kontroll av instrumentets flöde Kvartal Kalibrering av instrumentets flöde	Årligen
✓ Läcktest	Årligen
✓ Kontroll av nollnivå, dvs avläsning vid noll-luft	Årligen
✓ Lista alla övriga service- och underhållsåtgärder enligt instrumentets manual och tillverkarens rekommendationer	
✓ Säkerställ att alla åtgärder omfattas av egna rutiner eller eventuella serviceavtal	
✓ Åtgärder gällande service och underhåll ska dokumenteras	

Beräkning av mätosäkerhet:

- ✓ Utförs mätningar av PM₁₀ och PM_{2.5} med automatiska instrument bör en rutin för årlig kontakt med Referenslaboratoriet upprättas för att ta del av eventuella bedömningar gällande prestandan på aktuella instrumenttyper

Spårbarhet:

- ✓ Parallella mätningar ska ske löpande för att säkerställa att aktuella instrumenttyper som används i landet fungerar och uppfyller gällande kvalitetskrav. Denna typ av mätning genomförs av bland annat Referenslaboratoriet tillsammans med kommuner och andra aktörer
- ✓ Utrustning för att kalibrera partikelinstrumentets temperatur, tryck och flöde ska regelbundet kalibreras mot spårbara standarder. Används externt laboratorium för denna kalibrering bör detta vara ackrediterade enligt ISO 17025 för uppgiften, vilket innebär en garanti för att kalibreringen är spårbar
- ✓ Dokumentation som visar spårbarheten bör upprättas och sparas, t.ex. i form av de kalibreringsbevis eller certifikat som erhålls i samband med kalibrering hos externa laboratorier

Del F – Mätningar av NO₂

Kvävedioxid mäts med mätinstrumentet Opsis AR200. Mätinstrumentet är godkänt av Referenslaboratoriet för tätortsluft som likvärdigt instrument.

OPSIS har egen kvalitetssäkring för deras mätsystem för luftkvalitetsmätningar som genomförs i Sverige och som säkerställer nedanstående punkter.

Skötsel och underhåll:

Kontroller och kalibrering

Frekvens

- ✓ Span- och nollpunktskontroll samt beräkning av long term zero och span drift
- ✓ Tvåpunktskalibrering och beräkning av repeatability at zero och span samt beräkning av detektionsgräns
- ✓ Flerpunktskalibrering och beräkning av lack of fit
- ✓ Konvertereffektivitet

Övrigt underhåll

- ✓ Lista alla övriga service- och underhållsåtgärder enligt instrumentets manual och tillverkarens rekommendationer
- ✓ Säkerställ att alla åtgärder omfattas av egna rutiner eller eventuella serviceavtal samt att detta arbete dokumenteras

Beräkning av mätosäkerhet:

- ✓ Utförs mätningar av NO₂ med likvärdiga gasinstrument bör beräkning av osäkerhet göras genom att använda de Excel-dokument som tillhandahålls av Referenslaboratoriet, se Appendix A – Beräkning av mätosäkerhet

Spårbarhet:

- ✓ Eventuella gasflaskor som används för kalibrering av instrumentet ska vara spårbara, antingen köps spårbara flaskor direkt av gasleverantörerna eller så internkalibreras flaskorna i egen regi om spårbara referensmaterial finns tillgängligt. En eventuell gasleverantör bör vara ackrediterat enligt 17025 för aktuell flaskanalys då detta säkerställer spårbarheten
- ✓ När eventuella gasflaskor kontrolleras varje halvår ska detta göras mot en spårbar standard, görs detta av externt laboratorium eller gasleverantör måste denna aktör kunna redovisa analysens spårbarhet
- ✓ Övrig utrustning som används för att kalibrera instrumentet, t.ex. massflödeskalibrator och nollgasgeneratorer skall vara kalibrerade mot spårbara standarder. Återigen är ackreditering enligt 17025 en stämpel som säkerställer spårbarhet om uppgiften görs av externa organisationer
- ✓ Dokumentation som visar spårbarheten på all utrustning bör upprättas och sparas, t.ex. i form av de kalibreringsbevis eller certifikat som följer med när utrustning eller gasflaskor kalibrerats

Del G – Datahantering

OP SIS har egen kvalitetssäkring för deras mätsystem för luftkvalitetsmätningar som genomförs i Sverige och som säkerställer nedanstående punkter.

Mätningar tillhandahålls i den omfattning som krävs enligt NFS 2019:9. Mätresultat valideras årligen och analysrapporter från OP SIS tillgängliggörs genom deras filuppladdningssystem.

Tidstäckning och datafångst:

- ✓ Att rutiner och resurser finns tillgängliga för att nå kraven på tidstäckning och datafångst i NFS 2019:9 Bilaga 1 – Kvalitetsmål för data, d.v.s. att mätningarna kan upprätthållas i den omfattning som krävs

Insamling och lagring av mätdata:

- ✓ Rutiner för att löpande säkerställa att insamlingen av data fungerar
- ✓ Det finns rutiner för att säkerhetskopiera mätdata

Kvalitetskontroll av mätdata:

- ✓ Rutiner för att löpande kontrollera att data som samlas in är rimlig och i relation till förväntade halter i syfte att identifiera eventuella problem med instrumenten/utrustningen
- ✓ Utvärdera om det finns möjlighet att jämföra mätningar med andra parametrar vid samma station
- ✓ Utvärdera om det finns möjlighet att jämföra mätningar med närliggande stationer
- ✓ Utvärdera om det finns möjlighet att jämföra mätningar med aktuella väderförutsättningarna
- ✓ Rutiner för att följa upp och granska orealistisk eller felaktig data utan att den raderas

Sammanställning av mätdata:

- ✓ Säkerställ att det vid behov finns rutiner för att sammanställa mätdata enligt kraven i NFS 2019:9 Bilaga 5 - Hantering av mätdata.

Del H – Rapportering av data

OP SIS skickar automatiskt realtidsdata till Naturvårdsverkets datavärd. OP SIS levererar även slutligt kvalitetssäkrad grunddata från mätningarna för hela föregående kalenderår, tillsammans med uppgifter om datakvalitet och metadata, till Naturvårdsverkets datavärd via Naturvårdsverkets valideringstjänst.

Realtidsdata till Naturvårdsverkets datavärd:

- ✓ Säkerställ att det finns en koppling av realtidsdata till Naturvårdsverkets datavärd och rutiner för att löpande säkerställa att kopplingen fungerar

Årlig rapportering till Naturvårdsverkets datavärd:

- ✓ Rutiner för att årligen kunna kvalitetsgranska data enligt Appendix B – Årlig datavalidering i denna vägledning
- ✓ Rutiner för att årligen kunna leverera kvalitetssäkrad data till Naturvårdsverkets datavärd

Del I – Upphandling av leverantör

Vid upphandling av mättjänster av luftkvalitet kräver Halmstads kommun att mätdatakvaliteten ska uppfylla kraven i NFS 2019:9.