

Programområde:

Luft

Undersökningstyp:

**NO₂, SO₂ och sot i
tätortsluft**

Mål och syfte med undersökningstypen

- övervakning av långsiktiga förändringar av halter i luft avseende de aktuella komponenterna
- erhålla underlag för hälsoriskuppskattningar
- erhålla underlag till åtgärdsstrategier för att minska hälsoriskerna
- ge underlag till internationella förhandlingar inom Luftkonventionen

Att tänka på

Oron för hälsoeffekter som resultat av exponering för tätortsluft är i de flesta fall den primära orsaken till att mätningar genomförs. I december 1993 fattade Naturvårdsverket beslut om gränsvärden gällande högsta tillåtna halt av svaveldioxid, sot (svävande partiklar) och kvävedioxid i luft. Det föreligger också en skyldighet för kommuner att genomföra mätningar om det kan antas att gränsvärdena överskrids.

Ett viktigt steg mot en bättre luftkvalitet i Europa har också tagits genom att EU:s ramdirektiv nu är klart, och arbete pågår för att ta fram underlag för beslut om nya gränsvärden. För svaveldioxid och kvävedioxid skall arbetet vara avslutat under 1996.

Strategi

Mätpunkten bör väljas så att den representerar det mest belastade området i tätorten, där ett stort antal människor vistas. För att mätvärdet skall kunna visa den i tid och rum integrerade medelbelastningen, bör placeringen göras så att direktpåverkan från lokala källor undviks. En enhetlig mätstrategi underlättar också jämförbarheten mellan mätdata från olika tätorter.

Mätningarna bör vara långsiktiga och pågå under många år för att möjliggöra trendstudier.

Dygnsvisa mätningar är en tillräcklig tidsupplösning för att kunna följa den tidsmässiga variationen av lufthalter samt utvärdera gränsvärdesöverskridanden (dygn, vinterhalvår).

Statistiska aspekter

Mätningar av dygnsmedelvärden ger möjlighet att jämföra erhållna resultat med gällande gränsvärden avseende dygn samt vinterhalvår. Denna tidsupplösning är också nödvändig om uppföljning av höghaltstillfällena under tidsrymder av dygn är av intresse.

Mätprogram

Variabler

Variabler i den form de anges i Miljöövervakningens referensregister:

Svaveldioxidsvavelhalt i luft, dygnsmedelvärde, ($\mu\text{g S}/\text{m}^3$)

Kvävedioxidkvävehalt i luft, dygnsmedelvärde, ($\mu\text{g N}/\text{m}^3$)

Sot i luft, dygnsmedelvärde, ($\mu\text{g sot}/\text{m}^3$)

Sammanställning av vad som skall mätas

Frekvens: dygnvis

| Variabel | Enhet | Provtagnings metod | Referens provt.met. | Analysmetod | Referens analysmet. |
|---------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| Svaveldioxid i luft | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Absorption i Väteperoxidlösning | 1 | Jonkromatografi | 1 |
| Kvävedioxid i luft | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Impregnerat, sintrat glasfilter | 1 | Flow Injector Analysis | 1 |
| Sot i luft | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Pappersfilter | 1 | Reflektometer | 1 |

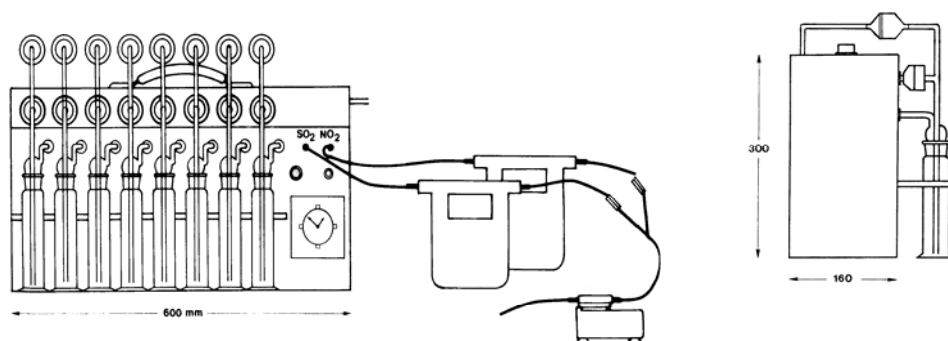
Metoder

Provtagningen genomförs lämpligen med utrustning som i någon utsträckning är automatiserad. Inom URBAN-projektet (1) används en vid IVL framtagen halvautomatisk dygnsprovtagare utrustad med 8 provtagningskanaler, vilket medför att veckotillsyn vid mätstationen är tillräckligt, se figur nedan. I varje kanal ingår en filterhållare med filter för avskiljning av sot, följt av ett impregnerat sintrat glasfilter för kemisorption av NO₂ och, kopplat parallellt med detta, en tvättflaska för absorption av SO₂. Veckoprovvolymerna kontrolleras med gasmätare.

Provlufsintaget sker genom en upp- och nervänd plasttratt med \varnothing 50 mm i trattmynningen (2). Alla kopplingar är gjorda så att provlufsen så långt möjligt enbart kommer i kontakt med glas eller dekoronslang före filter och tvättflaska.

Provtagaren är försedd med tidsstyrning och denna är inställd så att varje kanal exponeras under 24 timmar.

I figur nedan visas en skiss av provtagaren för NO₂, SO₂ och sot, sedd framifrån och från sidan.



Bakgrundsinformation

Beskrivning av mätplatsen samt dokumentation av provtagningsmetoder. Identifiering av större punktkällor. Kontinuerlig dokumentation av större infrastrukturella förändringar som kan påverka luftmiljön.

Utvärdering

Data bör sammanställas och utvärderas regelbundet. Detta kan t.ex. ske i samband med övrig rapportering om luftmätningarna ingår som en del i ett mer omfattande mätprogram.

Om syftet med mätningarna är att övervaka eventuella överskridanden av gränsvärden, bör resultatredovisningen omfatta beräkningar baserade på vinterhalvår (oktober-mars).

Generellt bör inte medelvärdesbildning göras om tillgängligheten av mätdata är mindre än 75%. Utöver denna "tumregel" bör hänsyn tas till om mätdata bortfall exempelvis förekommit under en längre sammanhängande period med extrema väderförhållanden.

Kvalitetssäkring

Provtagningen bör utföras enligt skriftliga instruktioner. Fältdagbok bör finnas, där standarduppgifter såsom tidpunkter för översyn, eventuella åtgärder samt iakttagelser eller avvikelser antecknas.

De kemiska analyserna av proverna bör utföras av ett ackrediterat laboratorium. Andra faktorer som inverkar på resultatet är vad som hänt under själva provtagningen och vid hanteringen av provet.

En genomgång och validering av data ska göras innan de inrapporteras till eventuell datavärd. Dessa rutiner bör innehålla möjlighet att upptäcka slumpvisa såväl som systematiska fel. Vid validering av data kan kontroll av t.ex. samvariation mellan olika stationer (i förekommande fall) eller samvariation mellan olika parametrar användas för bedömningar. Uppenbart, eller med stor sannolikhet, felaktiga värden ska strykas. Om inga felaktigheter kan konstateras vid kontroll av misstänkta värden, bör dessa stå kvar, eventuellt med en kommentar.

Rapportering, presentation

Data från mätningarna redovisas som dygnshalter samt aggregerade över längre perioder såsom månadsmedelhalter samt eventuellt säsongs- och årsmedelhalter. Dessa redovisningar görs i tabell- och/eller diagramform.

Den tidsmässiga variationen i lufthalter redovisas lämpligen i diagram med enskilda dygnsvärden, där eventuella höghaltstillfällen är lätta att identifiera och där dygnsvariationen över månad eller år är lätt att överblicka.

Trendutvärdering kan baseras på månads-, vinterhalvårs- och/eller årsmedelvärden. Vid rapportering är det lämpligt att göra jämförelser med resultat från andra tätorter samt att relatera haltnivåerna till de som uppmätts i bakgrundsområden inom den regionala och nationella miljöövervakningen.

Datalagring, datavärd

Det är rationellt att lagra data hos en datavärd. Den nationella datavärden ska lagra grunddata samt bearbetade data, för enkel distribution till användare. Kontroll av datamaterialets kvalitet ska vara gjord före leverans till aktuell datavärd, men en enklare kontroll bör göras hos datavärden genom jämförelse med andra data.

Kostnadsuppskattning

IVL tillhandahåller mätutrustning och tillhörande analyser (dygnsprover) till en kostnad av 8 000 kr /månad.

Tidsåtgången för provbyten och provhantering kan beräknas till cirka 1-2 timmar/vecka.

Kostnader för datahantering, validering och rapportering är beroende av mätningarnas omfattning.

Förberedelsearbete i form av planering, kostnader för val av mätplatser och installation av mätutrustning är också i hög grad beroende på hur mätprogrammet utformas, vilka samordningsvinster som eventuellt kan finnas med andra mätprogram och den lokalkännedom som finns tillgänglig.

Övrigt

Rekommenderad litteratur

Grennfelt, P. m.fl., Luftvård, femte omarbetade upplagan, Bokskogens förlag, ISBN 91 7776 0581 (1991).

SNV (1990) Stadsluften - En bok om luften i våra tätorter. Naturvårdsverket 1990.

Referenser

1. Svanberg, P-A, m.fl., Halter av SO₂ , sot, NO₂ , NO_x och VOC i svenska tätorter, samt SO₂ och NO₂ på landsbygd, vintern 1994-1995. IVL-rapport B-1199, 1995.
2. OECD (1964). Methods of Measuring Air Pollution.

Upphävvd