

Undersökningstyp

(Manual för undersökning)

Föroreningar i luft, månadsmedelvärden med diffusionsprovtagare

Version 1:9, 2020-11-10

Programområde: Luft
Handledning för miljöövervakning



Innehåll

Bakgrund och syfte med undersökningstypen	3
Samordning	4
Strategi	4
Statistiska aspekter	4
Plats/stationsval	5
Mätprogram	5
Variabler	5
Frekvens och tidpunkter	5
Observations/provtagningsmetodik	6
Tillvaratagande av prov, analysmetodik	6
Fältprotokoll	6
Bakgrundsinformation	6
Kvalitetssäkring	7
Databehandling, datavärd	7
Rapportering, utvärdering	8
Tids- och kostnadsuppskattning	8
Fasta kostnader	8
Tidsåtgång i fält	9
Författare och kontaktpersoner	9
Referenser	10
Metodreferenslista	10
Rekommenderad litteratur	10
Uppdateringar, versionshantering	12
Bilaga 1. Variabeltabell enligt mätprogram	13
Bilaga 2. Utrustningslista	14
Bilaga 3. Fältprotokoll	15
Bilaga 4. Rapportering till datavärd	16

Bakgrund och syfte med undersökningstypen

Resultat från undersökningstypen har flera olika användningsområden, däribland att:

- geografiskt kartlägga halter i luft av svavel- och kväveföreningar samt marknära ozon lokalt, regionalt och nationellt;
- ge en bild av hur halterna varierar i tiden över undersökningsområdet;
- fungera som ett instrument för långsiktig övervakning av miljön för att finna storskaliga förändringar, som kan kräva åtgärder eller vidare forskningsinsatser;
- vara ett instrument för övervakning av luftkvaliteten i områden med bakgrundshalter, exempelvis som komplement till mätningar med större tidsupplösning;
- ge kunskap om halter av marknära ozon i luft i bakgrundsmiljöer för att kunna uppskatta risken för negativa effekter av ozon på grödor och skog;
- ge resultat från bakgrundsmiljöer för användning som bedömningsunderlag vid studier i mer föroreningsbelastade miljöer och att
- ge underlag till beräkningar av torrdepositionen av svavel och kväve.

Av miljökvalitetsmålet *Frisk luft* framgår att luften, inom tidsrymden av en generation, ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.

Miljökvalitetsmålets preciseringar för kvävedioxid i luft anges som högsta tillåtna halter i form av bland annat årsmedelvärden. Dessa mål är direkt mätbara med metoden i undersökningstypen.

Miljökvalitetsnormer för svaveldioxid och kvävedioxid i luft gällande människors hälsa och/eller ekosystem anges som högsta tillåtna halter bland annat i form av års- och/eller halvårsmedelvärden, vilket är direkt mätbart med metoden i undersökningstypen.

Gällande miljökvalitetsnormer samt preciseringar för miljökvalitetsmål så relaterar de även till tim-, åttatimmars- och/eller dygnsmedelvärden av svaveldioxid, kvävedioxid och marknära ozon. Vid mätning med diffusionsprovtagare är det inte möjligt att få fram resultat som visar en direkt jämförbar halt i luft ner till tim- eller dygnsmedelvärden. Däremot ger resultat från undersökningstypen en god uppfattning om haltnivåer för att utifrån dessa nivåer göra en bedömning av sannolikheten för att värden överskrids.

Till skydd för växtligheten finns miljökvalitetsnormer som bygger på exponeringsindexet AOT40. Exponeringsindex AOT40 avser ett värde för summerade överskridanden av en viss timmedelhalt av ozon under en viss tidsperiod. Genom att använda månadsmedelvärden finns en metodik för att uppskatta AOT40 för södra Sverige.

Vid utvärdering av miljökvalitetsnormer gäller i första hand kraven i Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2019:9).

Samordning

Om man vill ha medelvärden för kortare tid än en månad kan månadsmätningar periodvis kompletteras med tim-, dygns- och/eller veckoprovtagning för att exempelvis studera episoder med förhöjda föroreningshalter. Tim-, dygns- och veckoprovtagning är dock betydligt dyrare att genomföra än månadsprovtagning. Mätningar av svavel- och kväveföreningar samt ozon i luft kan med fördel samordnas med mätningar av halter i nederbörd och/eller krondropp för att få en helhetsbild av föroreningssituationen i ett område. Resultat från månadsprovtagning av svavel- och kvävekomponenter och marknära ozon kan användas i modeller för att beräkna generella bakgrundshalter för olika regioner.

Strategi

Det är i första hand syftet med mätningen som ska styra valet av mätplats och hur många stationer som ska ingå i mätprogrammet. Generellt gäller att om man eftersträvar resultat som är representativa för större områden bör mätningar ske där provtagningen inte är direkt påverkad av lokala utsläpp eller av mycket lokala klimatologiska eller topografiska förhållanden. Det är vanligt att mätningar av månadsmedelvärden i luft utförs i samband med annan typ av provtagning, där mätningarna av månadsmedelvärden kompletterar en huvudmätning. En sådan huvudmätning kan t.ex. vara krondrops- och nederbördsmätningar, där syftet är att bestämma belastningen av luftföroreningar i en region. Ifall luftmätningen utförs som en stödmätning i ett större mätprogram måste naturligtvis både antal platser och placeringen avpassas efter detta. Om syftet däremot är en noggrannare kartläggning av lufthalternas variation i en region kan en något annorlunda strategi för placering av mätpunkter krävas. Det kan till exempel vara intressant att undersöka vilken påverkan en tätort har på omgivande bakgrundsområden. Halter i luft av svavel- och kväveföreningar och av marknära ozon uppvisar olika mönster av dygns- och årstidsvariationer. Bildningen av ozon är beroende av solljus och därför är halterna högre på sommaren än på vintern och följaktligen även högre på dagen än på natten. Halterna av svavel- och kväveföreningar i luft är däremot oftast högre på vintern än på sommaren. Denna säsongsvariation av svavel- och kväveföreningar beror dels på att emissionerna ökar under vintern, dels på meteorologiska skillnader mellan vinter- och sommarhalvår. Det är således viktigt att tänka på skillnader i säsongsvariationer i halterna av olika ämnen i luft om syftet med mätningarna till exempel är att genom en intensifiering av mätningarna under en viss period kartlägga höga föroreningshalter i luften.

Statistiska aspekter

En grundläggande faktor för att kunna uppfylla flera av ovanstående syften är att mätningarna bedrivs långsiktigt. Mellanårsvariationerna är naturligt stora och det krävs ett långt perspektiv (snarare tio år än några enstaka år) för att kunna utläsa trender eller säkerställa bestående förändringar.

I de fall där man väljer att mäta luftföroreningar månadsvis har man ingen möjlighet att studera föroreningsepisoder eller att följa andra snabba förändringar av lufthalterna. Målsättningen är istället att följa de långsiktiga

mellanårsvariationerna av lufthalter. En stor fördel med diffusionsprovtagare är dock att man till rimligt pris kan få en mycket god geografisk täckning. Generellt bör inte årsmedelvärden eller årsdeposition beräknas om resultat från mer än två månader saknas.

För att välja lämplig statistisk bearbetning rekommenderas Naturvårdsverkets handledning i ”Dataanalys och hypotesprövning för statistikanvändare”.

Handledningen finns som pdf på Naturvårdsverkets webbplats. Se stöd i miljöarbetet, miljöövervakning, handledning. Se även webbplatsen www.miljostatistik.se för att läsa mer om statistiska analyser.

Plats/stationsval

Provtagaren ska placeras i ett fritt läge 3–5 meter ovanför marken.

Eftersom diffusionsprovtagare kan placeras ut i princip var som helst utan krav på tillgång till ström eller annan kringutrustning, är valet av mätpunkter mycket fritt. Placeringen kan således styras helt av syftet med mätningen. Eftersom provtagning med diffusionsprovtagare är en billig mätmetod kan man välja många mätpunkter och därigenom få en mycket god geografisk täckning inom mätprogrammet.

Som tidigare nämnts bestäms antal stationer och val av mätplats i första hand av syftet med mätningen. Vid mätningar av halter i bakgrundsluft bör mätstationen placeras så att resultaten blir representativa för ett större område. Stationen får därmed inte vara direkt påverkad av lokala utsläpp. Platsen får inte heller vara påverkad av lokala klimatologiska förhållanden eller ha en topografi som kan påverka mätresultaten. Framst gäller detta ozonhalterna som påverkas av lokala klimatologiska och topografiska förhållanden samt markbeskaffenhet, framför allt som följd av deposition av ozon till vegetation.

Det kan även vara intressant att undersöka tätorters påverkan på omgivande bakgrundsområden. Vid utvärderingen av dessa resultat måste lokala aspekter, och måthöjd över mark, beaktas.

Mätprogram

Variabler

Vid månadsprovtagning av marknära ozon samt svavel- och kväveföreningar i luft med diffusionsprovtagare kan följande variabler mätas:

- halt av ozon (O₃) i luft,
- halt av svaveldioxid (SO₂) i luft,
- halt av kvävedioxid (NO₂) i luft,
- halt av kväveoxider (NO_x) i luft och
- halt av ammoniak (NH₃) i luft.

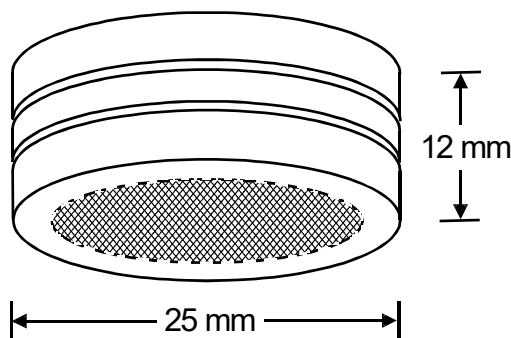
En tabell med kvalitetskrav återfinns i Bilaga 1.

Frekvens och tidpunkter

Beroende på vilket ämne/vilken förorening som ska mätas, och vilken halt föroreningen har i den omgivande luften på mätplatsen, kan mätningar göras med tidsintervall på exempelvis en vecka, två veckor eller en månad.

Observations/provtagningsmetodik

Diffusiv provtagning sker genom att molekyler diffunderar med konstant hastighet in till ett impregnerat filter, där de absorberas. Mängden av det ämne/den förorening som provtagningen omfattar, och som vid analys återfinns på filtret, är proportionell mot koncentrationen i luften under provtagningsperioden. För provtagning monteras diffusionsprovtagaren under ett regnskydd som fästes på lämpligt sätt. Efter önskad tidsperiod, t.ex. en månad, hämtas provtagaren och sänds i befintligt skick in för analys.



Figur 1 Exempel på hur en diffusionsprovtagare kan se ut.

För uppsättning utomhus behövs ett regnskydd att placera provtagarna under samt anordning för att kunna monteras för mätning på 3 – 5 meters höjd över marknivån.

Tillvaratagande av prov, analysmetodik

Det finns många olika metoder för att mäta föroreningar i luft med diffusionsprovtagare. Nedan följer ett exempel på tillvaratagande av prov och analysmetodik.

Filtret i en diffusionsprovtagare är impregnerat med en lämplig absorbent (substans som absorberar det ämne man vill mäta) för den parameter som man ska provtas. När provtagningsperioden är slut skickas provtagaren för analys till laboratorium som är ackrediterat för aktuella metoder. Vid ankomst till laboratoriet öppnas provtagaren och filtret plockas ut och läggs i en laktösning. Proverna analyseras därefter exempelvis med jonkromatografi (ozon och svaveldioxid) och spektrofotometri (kvävedioxid, kväveoxider och ammoniak).

Fältprotokoll

Utformningen av fältprotokoll kan variera men bör omfatta information om stationsnamn, koordinater enligt gällande koordinatsystem, vem som utfört provtagningen, provnummer, provtagningsperiod, rapportering av avvikelser, m.m. Ett förslag på hur fältprotokollet kan utformas finns i Bilaga 3.

Bakgrundsinformation

Beskrivning av stationen samt en dokumentation av de provtagnings- och analysmetoder som används ska hållas aktuell och rapporteras in till datavärd. Den person som är ansvarig för bytet av provtagningsutrustning, ska vid varje byte fylla i en provtagningsrapport. Förutom provnummer samt start- och stopptid, ska sådan information som kan ha påverkat provtagningen rapporteras. Exempel på

händelser som kan påverka provtagningen är fel på provtagningsutrustningen, fuktiga provtagare och förstörelse.

Kvalitetssäkring

Provtagningen ska utföras enligt skriftliga instruktioner i enlighet med ett ackrediterat förfarande. Vid uppsättning av en ny mätplats ska provtagningspersonal få utbildning i provtagning och provhantering. Det ska finnas ett fältprotokoll, där standarduppgifter såsom mätstation, tidpunkt m.m. anges, se ovan.

Provtagning med diffusionsprovtagare kan ske med enkelprov, men ibland kan det vara lämpligt att dubblera en provtagning genom att använda två parallella provtagare på samma plats. Om mätningar sker på få ställen eller under kort tid kan bortfall av enstaka resultat vara av stor betydelse. I dessa fall bör man gardera sig med dubbelprover. Då kan man erhålla resultat även om en provtagare faller, exempelvis för att den har ramlat ner på marken eller blivit blöt.

De kemiska analyserna av proverna bör utföras av ett laboratorium som är ackrediterat för de aktuella metoderna. Den normala, rutinmässiga kvalitetskontroll av analyser och analysdata som sker vid sådana laboratorier garanterar god kvalitet på analysdata.

Data ska gås igenom och valideras innan de inrapporteras till eventuell datavärd. För att garantera att data är kvalitetssäkrade måste varje komponent rimlighetskontrolleras. Dessa rutiner bör innehålla möjlighet att upptäcka såväl slumpvisa som systematiska fel.

Vid validering av data kan man för bedömning använda kontroll av t.ex. samvariation mellan olika stationer eller samvariation mellan olika parametrar. Det är lämpligt att göra jämförelser med resultat från till exempel den nationella övervakningen (Försurande och övergödande ämnen i luft och nederbörd) eller andra befintliga övervakningsprogram. Resultaten från olika stationer ska jämföras för samma tidsperioder så att man inte oavsiktligt kasserar prover som eventuellt har påverkats av storskalig transport eller speciella meteorologiska förhållanden. Analysresultat som tycks avvika, men där inga förklaringar till de avvikande halterna går att finna, bör behållas och förses med en kommentar om den avvikande halten. Sådana kommentarer förs lämpligen in i en egen kolumn i resultattabellen i databasen (gärna i direkt anslutning till resultatcolumnen).

Databehandling, datavärd

De månadsvisa resultaten för ingående variabler, tillsammans med beskrivning av stationen, information om laboratoriet samt vilka provtagnings- och analysmetoder som används, ska årligen rapporteras till datavärden för luftkvalitet (se vidare Bilaga 4). En genomgång och validering av data ska göras före inrapportering av data till datavärden, se avsnittet ”Kvalitetssäkring”.

Rapportering till datavärden görs enligt Naturvårdsverkets instruktioner:
<https://validering.miljodatasamverkan.se/validering/#/luftkvalitet/mallar-och-handledning>

Datavärden lagrar grunddata och bearbetade data för enkel distribution till användare via webbsida.

Datavärd för Luftkvalitet:

SMHI

Webb: www.smhi.se/datavardluft

E-post: datavardluft@smhi.se

Rapportering, utvärdering

Data bör sammanställas och utvärderas med jämna mellanrum. En årlig sammanställning av provresultaten bör publiceras eller på annat sätt göras tillgänglig för olika användare. En mer omfattande utvärdering kan göras med längre tidsintervall.

För rapportering till datavärd, se föregående avsnitt ”Databehandling, datavärd”.

Med vissa intervall bör data jämföras med andra mätningar och modellberäkningar för att bedöma osäkerheterna i mätningarna.

Tids- och kostnadsuppskattning

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

Förutom själva insamlingen och analysen av proverna tillkommer kostnader för utvärdering, validering, sammanställning och presentation av resultaten. Dessutom tillkommer kostnader för restid, reseersättning samt frakt och porto.

Fasta kostnader

Diffusionsprovtagning av en parameter, inklusive material och analyser, under en månad kostar i storleksordningen 500–1 000 kronor exklusive moms (2020). I detta ingår inte eventuella kostnader för provbyten och inte heller kontroll, validering och utvärdering av data.

Arvode till personal som sköter provbytet kan variera mycket beroende på vem som åtar sig att utföra den månatliga skötseln av stationen. Dessutom tillkommer eventuell milersättning om egen bil måste användas.

Tidsåtgång i fält

Provbyten är okomplicerade och tar 10-15 minuter i anspråk. Tidsåtgången för provtagningen blir därför i hög grad beroende av hur långt det är mellan mätplatserna och den tid det tar för provtagningspersonalen att förflytta sig.

Författare och kontaktpersoner

Delprogramsansvarig, Naturvårdsverket:

Salar Valinia

Tel: 010-698 14 65

E-post: Salar.valinia@naturvardsverket.se

Programområdesansvarig, Naturvårdsverket:

Helena Sabelström

Tel: 010-698 10 95

E-post: Helena.sabelstrom@naturvardsverket.se

Författare

Helena Danielsson

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

Tel: 010-7886787

E-post: helena.danielsson@ivl.se

Karin Söderlund

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

Tel: 010-7886767

E-post: karin.soderlund@ivl.se

Expert

Marta Segura Roux

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

Tel: 010-7886919

E-post: marta.seguraroux@ivl.se

Referenser

Metodreferenslista

1. Diffusionsprovtagning enligt IVL:s kvalitetsmanual.
2. EPA method 300.0, Rev. 2.1. Methods for the determination of inorganic substances in environmental samples. – EPA/600/R-93/100 (PB94-120821).
3. Ferm, M. 2001. The theories behind diffusive sampling. Proc. from International Conference Measuring Air Pollutants by Diffusive Sampling, Montpellier, France 26-28 September 2001. p31-40.
4. Ferm M. and Svanberg P.-A. (1998): Cost-efficient techniques for urban- and background measurements of SO₂ and NO₂. *Atmospheric Environment* **32**, 1377-1381.
5. Pihl Karlsson, G., m.fl. (2020): Ozonmättnätet i södra Sverige. Resultat för 2019. IVL-rapport C507.
6. Johannesson S., Bouma H., Ferm M., Sjöberg K., och Sällsten G. 2007. Mätningar av kvävedioxid med diffusionsprovtagare parallellt med direktvisande instrument. Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum.
7. Ferm M. (2007): Testing and development of a new precipitation gauge for chemical analysis. IVL B1755.
8. Ayers G. P., Keywood M. D., Gillet R., Manins P. C., Malfroy H., Bardsley T. 1998. Validation of passive diffusion samplers for SO₂ AND NO₂. *Atmospheric Environment* 32, 3587-3592.
9. Kirchner M., Braeutigam S., Ferm M., Haas M., Hangartner M., Hofschreuder P. Kasper-Giebl A., Römmelt H., Striedner J., Terzer W., Thöni L., Werner H. and Zimmerling R. 1999. Field intercomparison of diffusive samplers for measuring ammonia. *J. Environmental Monitoring* 1, 259-265.

Rekommenderad litteratur

10. Carmichael, G.R., Ferm, M., Thongboonchoo, N., Woo, J.-H., Chan, L.Y., Murano, K., Viet, P.H., Mossberg, C., Bala, R., Boonjawat, J., Upatum, P., Mohan, M., Adhikary, S.P., Shrestha, A.B., Pienaar, J.J., Brunke, E.G., Chen, T., Jie, T., Guoan, D., Peng, L., C., Dhiharto, S., Harjanto, H., Jose, A.M., Kimani, W., Kirouane, A., Lacaux J.-P., Richard, S., Barturen, O., Cerda, J.C., Athayde, A., Tavares, T., Cotrina, J.S. and Bilici, E. 2003. Measurements of sulfur dioxide, ozone and ammonia concentrations in Asia, Africa, and South America using passive samplers. *Atmospheric Environment* 37, 1293-1308.
11. Sjöberg K., Lövblad G., Ferm M., Ulrich E., Cecchini S. and Dalstein L. (2001): Ozone measurements at forest plots using diffusive samplers. Proc. from International Conference Measuring Air Pollutants by Diffusive Sampling, Montpellier, France 26-28 September 2001. p116-123.
12. Direktiv 2008/50/EC om luftkvalitet och renare luft i Europa.
13. Kommissionens direktiv (EU) 2015/1480 om ändring av flera bilagor till Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/107/EG och 2008/50/EG om fastställande av regler för referensmetoder, datavalidering och placering av provtagningspunkter för utvärdering av luftkvaliteten.

14. Klingberg, J., Björkman, M., Pihl Karlsson, G. Pleijel, H. 2009. Observations of ground-level ozone and NO₂ in northernmost Sweden, including the Scandian Mountain range, *Ambio* 38, 443-447.
15. Klingberg, J., Karlsson, P.E., Pihl Karlsson, G., Hu, Y., Chen, D., Pleijel, H. 2012. Variation in ozone exposure in the landscape of southern Sweden with consideration of topography and coastal climate. *Atmospheric Environment* 47, 252-260.

***Årsrapporter som redovisar resultat från de svenska mätningarna inom
Försurande och övergödande ämnen i luft och nederbörd, till exempel:***

16. Fredricsson, M., Brorström-Lundén, E., Danielsson, H., Hansson, K., Pihl Karlsson, G., Nerentorp, M., Potter, A., Sjöberg, K., Kreuger, J., Nanos, T., Areskoug, H., Krejci, R., Alpfjord Wylde, H., Andersson, C., Andersson, S., Carlund, T., Josefsson, W., Leung, W. (2018): Nationell Miljöövervakning – Luft. Data t.o.m. 2017. För Naturvårdsverket. IVL Rapport C 360.
<https://www.ivl.se/download/18.72aeb1b0166c003cd0d24b2/1545140832190/C360.pdf>

Uppdateringar, versionshantering

Version 1 : 1996-10-21

Version 1:1 : 2003-05-09, Uppdaterad version enligt Naturvårdsverkets mall.

Undersökningstypen är sammanslagen med Ozon med diffusionsprovtagare.

Version 1:2 : 2007-04-24. Ett antal mindre ändringar, bland annat under avsnitten ”Databehandling, datavärd” och ”Referenser”.

Version 1:3. 2010-01-22. Uppdatering och i samband därmed namnbyte från ”Svavel- och kväveföreningar samt marknära ozon i luft, diffusionsprovtagare”. Den tidigare undersökningstypen ”Föroreningar i luft, månadsmedelvärden” upphör att gälla.

Version 1:4. 2013-04-18. Uppdateringen har genomfört av IVL (författaren) och Naturvårdsverket har godkänt den uppdaterade versionen för publicering.

Version 1:9. 2020-11-10. Ändring enligt ny mall samt allmän uppdatering av tidigare inaktuella uppgifter. Uppdateringen har genomförts av IVL (Helena Danielsson, Karin Söderlund).

Bilaga 1. Variabeltabell enligt mätprogram

Tabell med kvalitetskrav för ingående variabler

Tabell 1. Översiktstabell för variabler och tidsperioder m.m.

Före- teelse	Mätvariabel (Determinand)	Metod- moment	Enhet	Statistisk värdetyp	Prioritet	Frekvens och tidpunkter	Referens till provtagnings- eller observa- tionsmetodik	Referens till analysmetod
Luft	Ozonhalt O ₃ -halt	Lakning	(µg/m ³)	månads- medelvärde	1	1 gång/ månad	Avsnitt ”Provtagnings- metodik” Referens 1	Avsnitt ”Analys- metodik” Referens 1
Luft	Svaveldioxid, SO ₂ -halt	Lakning	(µg/m ³)	månads- medelvärde	1	1 gång/ månad	Avsnitt ”Provtagnings- metodik” Referens 1	Avsnitt ”Analys- metodik” Referens 1
Luft	Kvävedioxid, NO ₂ -halt	Lakning	(µg/m ³)	månads- medelvärde	1	1 gång/ månad	Avsnitt ”Provtagnings- metodik” Referens 1	Avsnitt ”Analys- metodik” Referens 1
Luft	Kväveoxid som NO _x - NO ₂ -halt	Lakning	(µg/m ³)	månads- medelvärde	1	1 gång/ månad	Avsnitt ”Provtagnings- metodik” Referens 1	Avsnitt ”Analys- metodik” Referens 1
Luft	Ammoniak, NH ₃ -halt	Lakning	(µg/m ³)	månads- medelvärde	1	1 gång/ månad	Avsnitt ”Provtagnings- metodik” Referens 1	Avsnitt ”Analys- metodik” Referens 1

Bilaga 2. Utrustningslista


Utrustning för månadsvis luftprovtagning med diffusionsprovtagare:

- Provtagare
- Förvaringsburk
- Regnskydd
- Protokoll
- Etiketter




Bilaga 3. Fältprotokoll

Utformningen av fältprotokoll kan variera eftersom det är olika fältprotokoll för olika projekt men protokollen bör omfatta stationsnamn, stationens koordinater enligt gällande koordinatsystem, provbeteckning (determinand), provtagningsperiod, vem som utfört provtagningen, rapportering av avvikelser, behov av ny utrustning m.m. Se ett exempel på fältprotokoll nedan.

Provtagningsprotokoll, diffusiva provtagare 2019-12-09

Analysuppdrag	XX-XXXX	LNKN 2020	
Station	YYYYY	Stationsnamn	
Provpunkt	ZZZ	Provpunktnamn	
År/Mån	2020-XX		
Leverans	PXXXXX		


Starttid (datum timme) åååå-mm-dd tt:mm	Stoptid (datum timme) åååå-mm-dd tt:mm	Provtagning Inomhus = I Utomhus = U	Ungefärlig Lufttemperatur (°C)
OBS Mätresultat kan endast beräknas om korrekt datum och klockslag (±10 minuter) anges för provtagningsens start och stopp.			

Provid	Provtyp	Anmärkning
XXXXXX 	NO2	_____
XXXXXX 	O3	_____
XXXXXX 	SO2	_____


Jag som tagit provet intygar att IVLs provtagningsinstruktioner följts (eller att avvikelser från dessa meddelats IVL) och att korrekta uppgifter lämnats på provtagningsprotokollet

Underskrift och namnförtydligande


NOx




NO2




O3



SO2



NH3



Ansvarig för provtagningen i fält (namn och i förekommande fall företagsnamn):

Bilaga 4. Rapportering till datavärd

Handledning och mallar för rapportering till datavärd för Luft:

<https://validering.miljodatasamverkan.se/validering/#/luftkvalitet/mallar-och-handledning>

www.smhi.se/datavardluft