

Programområde:

Luft

Undersökningstyp:

**Nederbördskemi, dygns-
/veckomedelvärden**

Mål och syfte med undersökningstypen

Resultat från undersökningstypen har flera olika användningsområden, däribland att:

- ge en bild av hur halterna av i första hand svavel, kväve, klorid och baskatjoner (natrium, magnesium, kalcium och kalium) i nederbörden, samt hur nedfallet av dessa ämnen varierar över undersökningsområdet, dels geografiskt, dels i tiden,
- ge möjlighet att med större tidsupplösning än vid månadsprovtagning studera nederbördens sammansättning och depositionen (vilket ger en ökad förståelse och kännedom om exempelvis den geografiska fördelningen av nedfallet från en speciell episod),
- ge underlag för studier av storskaliga föroreningstransporter,
- ge resultat från bakgrundsmiljöer för användning som bedömningsunderlag vid studier i mer föroreningsbelastade miljöer,
- finna långsiktiga förändringar av nederbördens sammansättning främst vad gäller innehållet av oorganiska svavel- och kväveföreningar samt klorid och baskatjoner,
- fungera som ett instrument för långsiktig övervakning av miljön för att visa på storskaliga förändringar som kan kräva åtgärder eller vidare forskningsinsatser samt att
- ge underlag för validering av beräkningsmodeller.

Deposition av svavel och kväve är den viktigaste orsaken till att stora delar av Sveriges skogar, fjällområden och sjöar är försurade. Enligt miljömålet *Bara naturlig försurning* skall miljöeffekterna av nedfall inte få överskrida gränsen för vad mark och vatten tål av försurande ämnen. Resultat från undersökningstypen kan därför användas som ett mått på om nationella och internationella utsläppsstrategier har effekt i form av minskade mängder nedfall av svavel- och kväveföreningar.

Övergödning av mark och vatten orsakas av höga halter av kväve- och fosforföreningar. I Sverige kommer cirka 80 procent av det luftburna kvävet från utländska källor, varifrån föroreningarna har transporterats med vindar till Sverige. Resultat från undersökningstypen kan därför även användas för att utvärdera om miljömålet *Ingen övergödning* uppnås, alltså om utsläppen till luft av bland andra olika kväveföreningar minskar.

Samordning

Mätningar med tidsupplösning på dygns- eller veckonivå är nödvändiga om snabba förändringar av luftföroreningssituationen är av intresse. Dygns- och/eller veckomätningar kan periodvis användas som ett komplement till långtidsmätningar för att t.ex. upptäcka tillfällena med hög deposition till följd av en speciell föroreningsepisod. Mätningar med god tidsupplösning blir dock betydligt dyrare än t.ex. månadsmätningar, som oftast kan ge tillräcklig information om depositionsförhållandena i ett område. Dock är risken för kontaminering, avdunstning eller åverkan mindre ju kortare tid varje prov är exponerat. Dessutom kan det vara motiverat med dygns- och/eller veckoprovtagning i varmare klimat, där risken för avdunstning är stor.

Resultaten från dygns-, vecko- och månadsmätningar kan användas i modeller för att beräkna generella bakgrundsvärden för olika regioner. För att få bra ingångsdata till andra beräkningsmodeller kan dock en finare tidsupplösning vara nödvändig. Inom det europeiska luftövervakningsprogrammet EMEP (inom ramen för Konventionen om långväga gränsöverskridande luftföroreningar) görs modelleringar av lufthalter, deposition och transporter av föroreningar över hela Europa.

Mätningar av nederbördens sammansättning kan med fördel samordnas med mätningar av halter i luft.

Strategi

Dygns-/veckovisa mätningar av nederbörds kemi i områden med bakgrundshalter sker endast på ett fåtal stationer inom landet. För närvarande genomförs dygnsvisa mätningar endast vid en station i Sverige (Råö söder om Göteborg) och veckovisa mätningar görs på ytterligare två stationer. Mätningarna vid dessa tre stationer ingår i det internationella EMEP-samarbetet. För de flesta frågeställningar är detta en tillräcklig mätomfattning för att göra det möjligt att följa den tidsmässiga variationen av nederbördens innehåll av olika ämnen i bakgrundsområden. Dessa nationella dygns- eller veckovisa mätningar kompletteras lämpligen med motsvariga nationella månadsmätningar vid ett större antal stationer. Resultatet av månadsmätningarna ger den geografiska upplösningen.

Statistiska aspekter

Om det är episoder med höga halter och deras inverkan på depositionen som är av intresse vid utvärderingen så är mätningar av dygns- och/eller veckovärden nödvändiga.

Variationen i nederbördsmängd och i nederbördens sammansättning kan naturligt vara stor mellan olika veckor och månader samt mellan olika år. För att på ett korrekt sätt kunna utvärdera de halter och den deposition som mäts är det därför lämpligt att de mätningar som bedrivs är av uttalat långsiktig karaktär.

Plats-/stationsval

För kriterier för val av mätplats – se Bilaga 1 (under rubriken "Mätplats").

Mätprogram

Variabler

Vid dygns- och/eller veckomätningar av halter i nederbörd på öppet fält skall följande variabler mätas:

- nederbördsmängd,
- halt av sulfatsvavel (SO₄-S),
- halt av nitratkväve (NO₃-N),
- halt av ammoniumkväve (NH₄-N),
- halt av klorid (Cl),
- halt av natrium (Na),
- halt av magnesium (Mg),
- halt av kalcium (Ca),
- halt av kalium (K),
- pH och
- konduktivitet (ledningsförmåga).

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

Företeelse	Determinand (Mätvariabel)	Metodmoment	Enhet	Statistisk värdetyp	Prio- ritet	Frekvens och tid- punkter	Referens till prov- tagnings- metodik	Referens till analys- metod
Nederbörd	Nederbördsmängd		mm		1	Varje dygn alt. Varje vecka	Bilaga 1	(1)
	SO ₄ -S-halt	Filtrering, Jonkromatografi	mg/l	Dygns- medelvärde alt. Vecko- medelvärde	1			(1),
	NO ₃ -N-halt	Filtrering, Jonkromatografi	mg/l					(1)
	NH ₄ -N-halt	Filtrering, Flow injection analysis, Jonkromatografi	mg/l					(1)
	Cl-halt	Filtrering, Jonkromatografi	(mg/l					(1)
	Na-halt	Filtrering, Atomabsorptionsspektrofotometri, Jonkromatografi	mg/l					(1)
	Mg-halt	Filtrering, Atomabsorptionsspektrofotometri, Jonkromatografi	mg/l					(1)
	Ca-halt	Filtrering, Atomabsorptionsspektrofotometri, Jonkromatografi	mg/l					(1)
	K-halt	Filtrering, Atomabsorptionsspektrofotometri, Jonkromatografi	mg/l					(1)
	pH	Ofiltrerat	-					(1) pH-meter
	Konduktivitet	Ofiltrerat	mS/m					(1) Kond. mätare

Frekvens och tidpunkter

Prov skall samlas in varje dygn respektive vecka under hela året. Se även under "Samordning", "Strategi" och "Statistiska aspekter".

Observations-/provtagningssmetodik

Mätutrustning och provtagningssmetodik beskrivs i Bilaga 1.

Utrustningslista

I Bilaga 1 ges en närmare beskrivning av provtagningssutrustningen.

Tillvaratagande av prov, analysmetodik

Hur prover skall tas till vara beskrivs i Bilaga 1. En utförlig beskrivning av analysmetoderna ges i (1).

Fältprotokoll

Utformningen av fältprotokoll kan variera men bör omfatta information om stationsnamn, vem som utfört provtagningen, provnummer, provtagningsperiod, nederbörds mängd, rapportering av avvikelser, behov av ny utrustning m.m. (se Bilaga 2).

Bakgrundsinformation

Beskrivning av mätstationen samt en dokumentation av de provtagnings- och analysmetoder som används skall hållas aktuell och inrapporteras till datavärd (om en överenskommelse har träffats om lagring av mätdata hos en datavärd).

Den person som är ansvarig för bytet av provflaskor skall vid varje sådant byte fylla i en provtagningsrapport. Förutom provnummer, start- och stoppdatum samt volym skall sådan information som kan ha påverkat provtagningen rapporteras. Exempel på händelser som kan påverka provtagningen är fel på provtagningsutrustningen, överfulla nederbördsinsamlare, förstörelse eller förekomst av flugor och/eller pollen i provet.

Databehandling

De dygns- och/eller veckovisa resultaten för ingående variabler, tillsammans med beskrivning av stationen samt information om vilka provtagnings- och analysmetoder som används, skall årligen lämnas till datavärden (om en överenskommelse har träffats om lagring av mätdata hos en datavärd)

En genomgång och validering av data ska göras före inrapportering av data till datavärden. Dessa rutiner bör innehålla möjligheter att upptäcka både slumpvisa och systematiska fel. Uppenbart eller med stor sannolikhet felaktiga värden ska strykas. Om inga felaktigheter kan konstateras vid kontroll av misstänkta värden, bör de stå kvar, tillsammans med en kommentar.

I databehandlingen bör det ingå enhetliga beräkningsrutiner för beräkning av viktade årsmedelhalter och deposition (se nedan: "Utvärdering"), med hänsyn tagen till eventuellt saknade värden.

I de fall där resultat från veckoprovtagning av nederbörd även skall kunna användas till beräkning av månadsmedelvärden är det viktigt att bryta provtagningen både vid vecko- och

Version: 1:2: 2003-06-23

månadsslut. Vid beräkning av månadsmedelvärden bör det generellt finnas godkända resultat från minst hälften av de dygn som haft nederbörd under den aktuella månaden.

Kvalitetssäkring

Provtagningen skall göras enligt dokumenterade provtagningsrutiner och av personer med god kännedom om de problem och villkor som är förknippade med provtagning av ämnen vid låga halter. Det finns provtagningsutrustning som är ackrediterad för provtagningsdelen. Faktorer som kan inverka på resultatet är händelser som kan inträffa under själva provtagningen respektive därefter vid hanteringen av provet. Det är viktigt att sådana händelser rapporteras till analyspersonal samt till den som har ansvaret för utvärderingen av provet. Enstaka interkalibreringar av utrustning för nederbördsprovtagning har gjorts bland annat inom EMEP-programmet.

De kemiska analyserna bör göras vid godkända laboratorier där normal, rutinmässig kvalitetskontroll av analyser och analysdata borgar för god kvalitet på analysdata.

Som nämnts skall en genomgång och validering av data, med rutiner som möjliggör upptäckt av både slumpvisa och systematiska fel, göras före inrapportering av data till datavärden. Vid validering av data kan kontroll av t.ex. samvariation mellan olika stationer eller samvariation mellan olika parametrar användas för bedömningar.

Uppenbart eller med stor sannolikhet felaktiga värden skall strykas och om man vid kontroll av misstänkta värden inte kan konstatera några felaktigheter bör värdena stå kvar, dock tillsammans med en kommentar.

Rapportering, presentation

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.

Rapportering av data från den nationella miljöövervakningen inom det Luft- och nederbördskemiska nätet sker årsvis till den som fungerar som datavärd. För närvarande (2003) är IVL Svenska Miljöinstitutet datavärd för nationell övervakning av nederbörds kemi och data kan laddas ner från IVL:s webbplats <www.ivl.se>. Resultaten publiceras också i en rapport med 2–3 års mellanrum, där resultat från Luft- och nederbördskemiska nätet och EMEP presenteras tillsammans med beräkningar gjorda med hjälp av Sverigemodellen, som utvecklats av Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI).

Den geografiska variationen av nedfallet redovisas lämpligen på kartor, eventuellt med inlagda isolinjer. Koncentrationens och depositionens variation med tiden, i form av månads- eller årsvärden, kan presenteras i diagram. Speciella eller avvikande resultat kan även visas på en finare tidsskala.

Datalagring, datavärd

Som nämnts skall de dygns- och månadsvisa resultaten för ingående variabler, tillsammans med beskrivning av stationen samt information om vilka provtagnings- och analysmetoder som används, årligen lämnas till datavärden (om en överenskommelse har träffats om lagring av mätdata hos en datavärd).

*Handledning för miljöövervakning
Undersökningstyp*

Datavärden lagrar grunddata och bearbetade data för enkel distribution till användare. Kontroll av datamaterialets kvalitet skall göras innan man lämnar in data till datavärden, men en enklare rimlighetskontroll bör göras hos datavärden genom jämförelse med tidigare data.

Datavärd (2003):

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

Box 470 86

402 58 Göteborg

E-post: datamanager@ivl.se

Kontaktpersoner:

Annika Svensson, e-post: annika.svensson@ivl.se

Karin Sjöberg, e-post: karin.sjoberg@ivl.se

Utvärdering

För att garantera att data är kvalitetssäkrade måste varje komponent i varje prov rimlighetskontrolleras. Dessa rutiner bör innehålla möjlighet att upptäcka slumpvisa såväl 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. Uppenbart eller med stor sannolikhet felaktiga värden skall strykas. Resultaten från olika stationer skall jämföras 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, skall ändå behållas och förses med en kommentar om den avvikande halten. Kommentaren kan införas i en speciell kolumn i resultattabellen.

Som nämnts ovan är det viktigt att bryta provtagningen både vid vecko- och månadsslut i de fall där resultat från veckoprovtagning av nederbörd även skall kunna användas till beräkning av månadsmedelvärden. Vid beräkning av månadsmedelvärden bör det generellt finnas godkända resultat från minst hälften av de dygn som haft nederbörd under den aktuella månaden (2).

Koncentration, deposition och nederbördsmängd

Koncentrationen av de olika ämnena i nederbörden får man direkt genom den kemiska analysen. Konduktiviteten ger ett mått på jonkoncentrationen i provet, vilket ger en god möjlighet att kvalitetskontrollera analysresultaten. Beräkning av deposition (mg/m^2) sker genom att multiplicera halten i nederbörd (mg/l) med nederbördsmängden (mm) för respektive komponent och månad. Nederbördsmängd i mm beräknas enligt: $10 \cdot V/A$ där V är uppmätt volym i ml och A är ytan på trattens öppning i cm^2 .

Jonbalans

Efter analys av ingående joner skall en jonbalansberäkning göras på provet. Summan av analyserade positiva respektive negativa joner, räknat som ekvivalenter, bör vid korrekta analyser vara ungefär lika. Alla joner mäts dock inte varför viss avvikelse mellan uppmätt och beräknad jonbalans kan förekomma.

Viktad medelkoncentration

Data från nederbörds mätningarna redovisas i form av årsvis, eventuellt säsongvis, viktad medelhalt och årlig respektive säsongvis deposition av olika parametrar. Viktad medelkoncentration beräknas enligt:

$$X_m = \frac{\sum c_i m_i}{\sum m_i}$$

där c = koncentrationen under en period och m = nederbörds mängd under samma period.

Sulfat från havssalt

Beräkning av nedfall av sulfat och baskationer som inte har sitt ursprung i havssalt görs genom korrigering för den delen av sulfatet som kommer från havssalt. Detta gör man genom att använda koncentrationen av natrium enligt följande beräkningsmodell (alla komponenter i mg/l):

$$[\text{SO}_4\text{-S}_{\text{korr}}] = [\text{SO}_4\text{-S}_{\text{tot}}] - 0.0837 * [\text{Na}]$$

Faktorn 0,0837 bygger på förhållandet mellan natrium och sulfat i havssalt (15).

Kostnadsuppskattning

Kostnadsuppskattningen bygger på 2002 års prisnivåer (priser exklusive moms).

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 göras med andra mätprogram och den lokalkännedom som finns tillgänglig.

Kostnader för datahantering, validering och rapportering är beroende av omfattningen på mätningarna och rapporteringen.

Fasta kostnader

Hyra av en automatisk åttakanalig dygnsprovtagare uppskattas till cirka 1 000 kronor per månad. Förutom den fasta provtagningsutrustningen vid stationen tillkommer kostnader för förbrukningsmaterial och ersättning för skadad eller uttjänt utrustning.

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

Elkostnader för automatens drift tillkommer.

Analyskostnader

Analyskostnaden för ovan nämnda variabler i ett nederbördsprov beräknas till i storleksordningen 1 000-1 500 kronor. I detta inkluderas, förutom analys av prov, arbete med uppackning av insända prov och utskick av nytt förbrukningsmaterial till stationerna.

Tidsåtgång

Om inga oförutsedda problem uppstår tar bytet av provtagningsflaskor i fält cirka en timme. Dessutom tillkommer eventuell restid, snöröjning och paketering för frakt av insamlat material till laboratoriet där provet skall analyseras.

Kontaktpersoner

Programområdesansvarig, Naturvårdsverket:

Yngve Brodin

Miljöanalysavdelningen

Naturvårdsverket

106 48 Stockholm

Tel: 08- 698 13 06

E-post: yngve.brodin@naturvardsverket.se

Experter, IVL Svenska Miljöinstitutet:

Annika Svensson

Tel: 031-725 62 47, e-post: annika.svensson@ivl.se

Karin Sjöberg

Tel: 031-725 62 45, e-post: karin.sjoberg@ivl.se

IVL Svenska Miljöinstitutet AB

Box 470 86

402 58 Göteborg

Referenser

Metodreferenslista

1. EMEP manual for sampling and chemical analysis. - Kjeller : Norwegian Institute for Air Research, 2002 (EMEP/CCC-Report 1/95)
<http://www.nilu.no/projects/ccc/manual/index.html>
2. Council decision of 27 January 1997 establishing a reciprocal exchange of information and data from networks and individual stations measuring ambient air pollution within the Member States. 97/101/EC.

Rekommenderad litteratur

Årsrapporter som redovisar resultat från de svenska mätningarna inom EMEP-nätet, till exempel:

3. Kindbom, K., Sjöberg, K., Munthe, J., Peterson, J., Persson, C., Ullerstig, A. (1997). Nationell miljöövervakning av luft- och nederbörds kemi : övervakning av svavel- och kväveföreningar, ozon, baskatjoner, tungmetaller och kvicksilver i bakgrundsmiljö : rapportering av 1995 års mätresultat inom EMEP och Luft- och nederbörds kemiska nätet samt spridnings- och depositionsberäkningar med MATCH-Sverige. – Göteborg : IVL (IVL rapport. B 1252).

Version: 1:2: 2003-06-23

4. Kindbom, K., Svensson, A., Sjöberg, K., Persson, C. (2001), Nationell miljöövervakning av luft- och nederbörds kemi 1997, 1998 och 1999. – Stockholm : IVL (IVL rapport. B ; 1420) <http://www.ivl.se/rapporter/pdf/B1420.pdf>
5. Kindbom, K., Svensson, A., Sjöberg, K., Pihl Karlsson, G. (2001): Trends in air concentration and deposition at background monitoring sites in Sweden : major inorganic compounds, heavy metals and ozone – Göteborg : IVL (IVL rapport. B ; 1429) <http://www.ivl.se/rapporter/pdf/B1429.pdf>

Det finns ett flertal rapporter som redovisar mätresultat, resultat från modellering m.m. publicerade inom EMEP. Dessa rapporter kan beställas från:

EMEP, Meteorological Synthesizing Centre – WestNMI, P.O. Box 4, Blindern, NO-0313 Oslo 3, Norge

EMEP, Chemical Coordinating Center, NILU, Postboks 100, NO-2007 Kjeller, Norge

Uppdateringar, versionshantering

Uppdaterad version 1:2:2003-06-23.

2010-01-22 Titel och inriktning ändrad till Nederbörds kemi, dygnsmedelvärden.

Ersatt

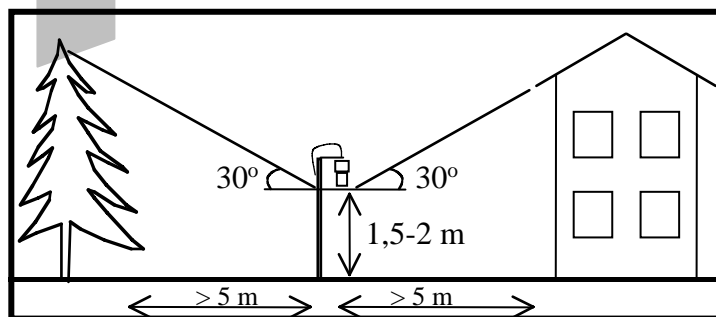
Bilaga 1: Provtagningsmetoder

Mätplats

Mätstationerna bör placeras så att resultaten blir representativa för ett större område. Stationen får således inte vara direkt påverkad av lokala utsläpp eller av mycket lokala klimatologiska eller topografiska förhållanden. Om en speciell plats skall övervakas för att få underlag för lokal belastning eller åtgärd/uppföljning av vidtagna åtgärder, skall nederbörds mätning naturligtvis göras även där, även om resultaten inte blir representativa för mer än just den platsen.

Provtagningsutrustningen (provtagaren) skall placeras med öppningen horisontellt över marken på 1,5–2,0 meters höjd. För att undvika eventuell påverkan från omgivande träd, byggnader etc. skall vinkeln från provtagaren till närmaste träd eller annan liknande vegetation vara högst 30° (figur 1). Samtidigt som provtagaren skall stå fritt skall den vara skyddad från stark vind. Placering nära en sluttning skall undvikas och topografin i närheten av provtagningsytan får inte medföra stora störningar av luftens rörelser. I praktiken skall en provtagningsyta inte vara alltför stor. Marken som omger provtagaren får inte ge upphov till att främmande substanser, såsom damm, sporer och/eller skvätt, kan komma in i provtagaren och förändra provet. Behovet av en vindskyddad plats måste vägas mot risken för att provet kontamineras av nedfallande organiskt material från omgivande träd. En mindre öppning i skyddande skog är lämplig.

Eftersom det på provtagningsplatsen skall vara möjligt att automatiskt växla till ny insamlingsflaska en gång per dygn måste det finnas tillgång till ström på platsen.

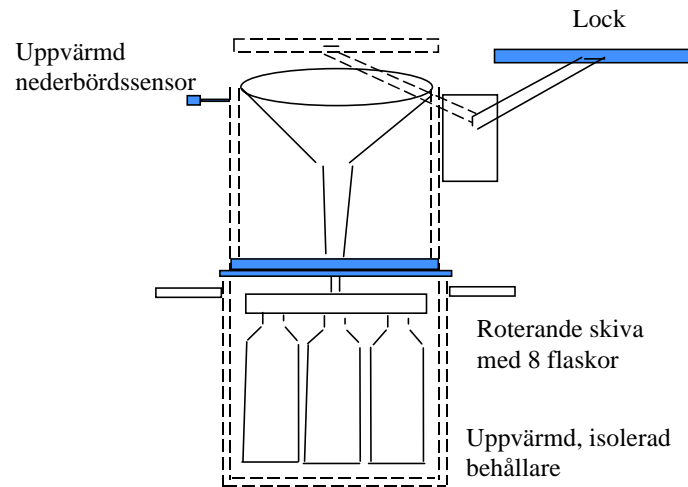


Figur 1 Provtplats vid nederbördsprovtagning på öppet fält.

Mätutrustning

Det är känt att olika typer av nederbördsprovtagare ger olika resultat vad gäller nederbördsmängd. Det är därför viktigt då nya mätningar påbörjas att välja jämförbar utrustning som redan används inom andra mätprogram. På så sätt kan resultaten dels komplettera varandra, dels jämföras och kvalitetskontrolleras.

Provtagning av nederbörd sker dygnsvis i en åttakanlig så kallad lockprovtagare. Provtagaren är utrustad med en nederbörds givare och då nederbörd faller öppnas locket över insamlingsstratten. Varje dygn skiftas kanal i automaten och prov samlas in i en ny flaska. Byte av provtagningsflaskor sker en gång per vecka.



Figur 2 En åttakanalig lockprovtagare för dygns- och veckoprovtagning av komponenter i nederbörd.

Provtagningsmetodik

En gång per vecka byts sju av de åtta insamlingsflaskorna på provtagningsautomaten ut mot nya. Flaskorna skickas omgående till laboratoriet för analys. All utrustning som vid provtagningen kommer i kontakt med provet bör vara av polyetylen eller borosilikatglas. Vintertid är insamlaren försedd med elvärme så att den snö som eventuellt faller i provtagaren smälter, varefter provet behandlas som ett vanligt regnprov.

Vid handhavandet av prover och provtagningsutrustning måste alla risker för kontaminering undvikas. Man får aldrig med händerna beröra provet eller de ytor som kommer i direkt kontakt med provet.

Provet skall förvaras mörkt och kallt (i kylskåp, om möjligt) i väntan på analys. Transport- och lagringstider skall vara så korta som möjligt.

Provtagning och analys

Vid ankomst till laboratoriet mäts pH och ledningsförmåga (konduktivitet) i det obehandlade provet. Därefter filtreras provet inför vidare kemiska analyser.

Analyser skall göras av sulfat-, nitrat- och ammoniumhalt samt halter av klorid och baskatjoner. En utförlig beskrivning av analysmetoderna finns i (1).

Bilaga 2. Fältprotokoll: Nederbördskemi, dygns- /veckomedelvärden**Information om det laboratorium dit nederbördsproverna ska skickas:**

Företagsnamn
 Gatuadress
 Postadress
 Telefonnummer

Kontaktperson
 Telefonnummer

Information om nederbördsprovtagningen vid provbyte på 8-kanalig provtagare en gång per vecka:

Stationsnamn:

Datum (åååå-mm-dd)	Apparattid (tt:mm)	Lokal tid (tt:mm)	Aktiv kanal på apparat	Förväntad aktiv kanal (fortsättning enl. föregående vecka)	Tidmätare (tim)

Nederbörd skickas in för följande dagar under veckan:

Datum	Kanal

Anteckningar om sådant som kan ha påverkat provtagningen:

Fortsätt på baksidan om ni behöver mer plats.

Kryssa i nedan om det är något ni behöver:

- Adresslappar Protokoll Plastpåsar
 Kuvert Plasthandskar
 Övrigt.....

Ansvarig för provtagningen i fält (namn):

.....

*Handledning för miljöövervakning
 Undersökningstyp*