

Prosedyre 006: Innsamling og prøvetaking av luft

Innholdsfortegnelse

Prosedyre 006: Innsamling og prøvetaking av luft	1
1. Prosedyrens formål	2
2. Prøvetaking i felt	2
2.1. Passiv luftprøvetaking med PAS-PUF prøvetaker	2
2.1.1. Prinsippet	2
2.1.2. Start av prøvetaking	2
2.1.3. Slutt på prøvetaking	3
2.1.4. Merking av prøve	3
2.2. Passiv luftprøvetaking med PAS-XAD2 prøvetaker	3
2.2.1. Prinsippet	3
2.2.2. Start av prøvetaking	4
2.2.3. Slutt på prøvetaking	4
2.2.4. Merking av prøve	5
2.3. Aktiv luftprøvetaking med AAS-filter høyvolumsluftprøvetaker	5
3. Forsendelse	5
3.1. Emballasje	5
3.2. Transportrutiner	6
4. For og etterarbeid på NILU	6
4.1. Rensing og forberedelse av prøvetakingsmaterialet	6
4.2. Ompakking og oppdeling av prøver etter prøvetaking	6
4.3. Kvalitetskontroll (laboratorieblank og feltblank)	6
5. Dataregistrering, merking og innfrysing	6
6. Referanser	6
7. Vedlegg	7
Vedlegg 1: Følgeseddel for prøvetaking av luftprøver til Miljøprøvebanken	7

1. Prosedyrens formål

Denne prosedyren omhandler de ulike fasene i innsamling og prøvetaking av luft som gjøres for den nasjonale miljøprøvebanken for miljøgifter. Prosedyren skal beskrive de enkelte fasene på en måte som gjør at den kan benyttes som en frittstående og entydig veileder. Den skal ivareta alle krav til reproduserbarhet, kvalitet og registrering av data som stilles til prøvematerialet.

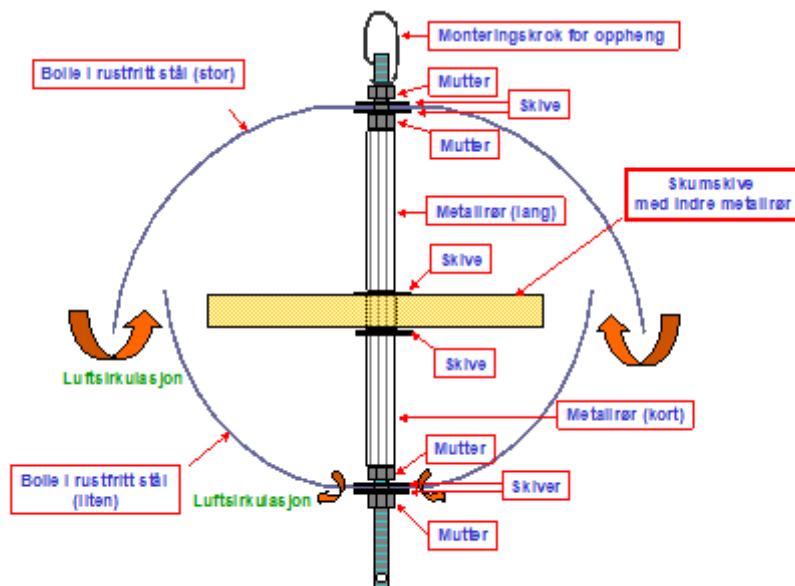
Prosedyren baserer seg delvis på manualen til EMEP (EMEP, 1996) og flere interne prosedyrer (NILU).

2. Prøvetaking i felt

2.1. Passiv luftprøvetaking med PAS-PUF prøvetaker

2.1.1. Prinsippet

PAS-PUF prøvetaker (se Figur 1) er en såkalt passiv luftprøvetaker som samler luft kun gjennom naturlig diffusjon. Prøvetakeren akkumulerer i all hovedsak gassformige forurensninger i luft på en polyuretanskumskive (adsorbent) og er spesielt velegnet for prøvetaking av de litt mer semi-flyktige organiske miljøgiftene/forbindelser. Rensede skumskiver blir tilsendt av NILU og monteres i prøvetakeren ved start av prøvetakingsperioden. Skumskiven eksponeres i prøvetakeren over en periode av 3 måneder. Ved slutten av prøvetakingsperioden tas skumskiven ut av prøvetakeren og pakkes inn i tilsendt i emballasje og lagres kjølig.



Figur 1: Prinsippskisse av PAS-PUF prøvetakeren

2.1.2. Start av prøvetaking

Nødvendig utstyr for PAS-PUF prøvetaking:

1. Prøvetaker:
 - a. 2 boller i rustfritt stål (stor og liten)
 - b. Metallstang med gjenger som festemateriale
 - c. 4 muttere
 - d. 6 skiver
 - e. 2 metallrør (lang og kort) + meget kort (skal plasseres i midten av skumskiven (se fig.1))



2. Adsorbent (PUF skive)
3. Tilbehør
 - a. Markeringspenn
 - b. Rene hansker (ett par for utsetting og ett for innhenting)

NB! Skumskiven er det materiale som skal fange opp miljøgifter i svært lave konsentrasjoner, og det er derfor nødvendig å bruke vedlagte hansker. Ved montering og fjerning av skumskiven, begrenses fysisk kontakt med skumskiven. Vær også oppmerksom på at prøvetakeren må monteres utendørs, siden mange av forbindelsene som skal analyseres kan ha høyere nivåer i innemiljøer. Videre, bruk av personlige pleieprodukter, unntatt godkjente produkter i serien «Nøytral», skal unngås i 24 timer forut for prøvetaking.

Montering/demontering av prøvetakeren

Prøvetakeren settes sammen på metallstangen som vist på figur 1, når dere er ute i felt. **Start på toppen**, følgende deler skal monteres i rekkefølgen og starter med metallstangen med gjenger hvor følgende monteres på: mutter, skive, bolle i rustfritt stål (stor), skive, mutter (vennligst stram hardt), metallstang (lang), skive, skumskive (med indre metallrør), skive, metallstang (kort), mutter (vennligst stram hardt), skive, bolle i rustfritt stål (liten), skive, mutter (vennligst stram hardt).

Prøvetakeren skal henge minst 1,5 meter over bakken.

2.1.3. Slutt på prøvetaking

Helt generelt så skal man skru av den underste bollen (hold prøvetakeren opp-ned), men for Zeppelin og Birkenes er UFOene/prøvetakeren fastmontert i gjerde og man starter derfor å demontere øverst på prøvetakeren. Bruk hansker for å forsiktig fjerne skumskiven fra prøvetakeren. Plasser skumskiven i 2 lag aluminiumsfolie i en zip-lock pose (vedlagt pose med folie) for lagring (se til at luft ikke slipper inn). Ny PUF-skive pakkes ut og monteres som tidligere angitt, ta vare på folie og zip-lock pose da dette skal brukes ved innpakking av eksponert PUF skive.

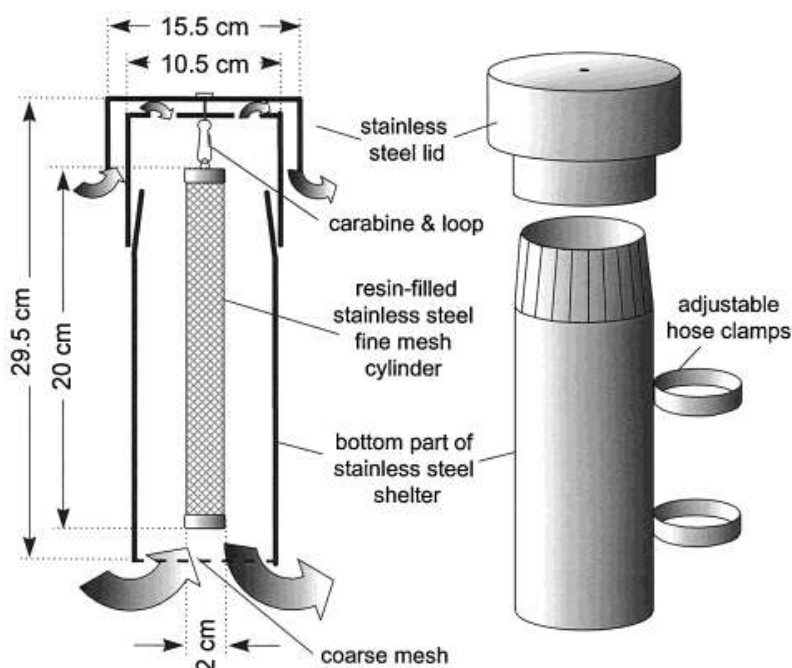
2.1.4. Merking av prøve

Merk zip-lock posen med stasjonsnavn/stedsnavn, dato og prøvetakingsperiode (start- og sluttdato), samt nummer på prøvetakeren. Noter også evt. problemer under prøvetaking eller lokale hendelser dere kan ha observert, og returneres til NILU. De eksponerte skumskivene pakkes om på NILU (se kap. 4) og lagres i fryser til forsending til miljøprøvebanken.

2.2. Passiv luftprøvetaking med PAS-XAD2 prøvetaker

2.2.1. Prinsippet

PAS-XAD2 prøvetaker (se figur 2) er også en passiv luftprøvetaker som samler luft kun gjennom naturlig diffusjon. Prøvetakeren akkumulerer i all hovedsak gassformige forurensninger i luft på XAD2-«pulver» (adsorbent), og er spesielt velegnet for prøvetaking av de mer lettflyktige organiske miljøgiftene/forbindelsene. Mesh sylinder med rensert XAD2 (Fig. 2) blir tilsendt av NILU og monteres i prøvetakeren ved start av prøvetakingsperioden. Mesh sylinder med XAD2 eksponeres i prøvetakeren over en periode av 3 måneder. Ved slutten av prøvetakingsperioden tas mesh sylindren ut av prøvetakeren og pakkes ned i emballasjen fra en ny ueksponert mesh sylinder, som brukes til neste prøvetakingsperiode.



Figur 2: Prinsippskisse av PAS-XAD2 prøvetakeren

2.2.2. Start av prøvetaking

Nødvendig utstyr for PAS-XAD2 prøvetaking:

1. Prøvetaker:
 - a. Beskyttelsesrør i rustfritt stål med rustfritt stålnett
 - b. Lokk i rustfritt stål
 - c. Karabinerkrok
2. XAD2-adsorbent i mesh sylinder (adsorbentrør)
3. Tilbehør
 - a. Markeringspenn
 - b. Rene hansker

NB! XAD-2 adsorbent er det materiale som skal fange opp miljøgifter i svært lave konsentrasjoner, der er derfor nødvendig å bruke vedlagte hansker. Ved montering og fjerning av adsorbentrøret, begrenset fysisk kontakt med røret. Vær også oppmerksom på at prøvetakeren må monteres utendørs, siden mange av forbindelsene som skal analyseres kan ha høyere nivåer i innemiljøer. Personlige pleieprodukter, unntatt godkjente produkter i serien «Nøytral», skal unngås i 24 timer forut for prøvetaking.

Montering/demontering av adsorbentrør

Pakk ut adsorbentrøret/mesh sylinder ut av folien og heng i krok i lokket og ved montering av lokk med mesh sylinder på beskyttelsesrøret, påse at røret henger fritt i stålnett i beskyttelsesrøret.

2.2.3. Slutt på prøvetaking

Etter endt eksponeringstid (3 måneder) så tas mesh sylindere ut av beskyttelsesrøret (ta av lokket) og pakkes inn i aluminiumsfolie og zip-lock pose (fra tidligere utpakking). Prøv å unngå at luft slippes inn, så pakk tett nok. Skift hansker og pakk ut et nytt adsorbentrør/mesh sylinder fra sin respektive aluminiumsfolie og zip-lock pose. Den ueksponerte mesh sylindere hektes fast i lokket på prøvetakeren og igjen påse at mesh sylindere henger fritt i stålnett på beskyttelsesrøret.

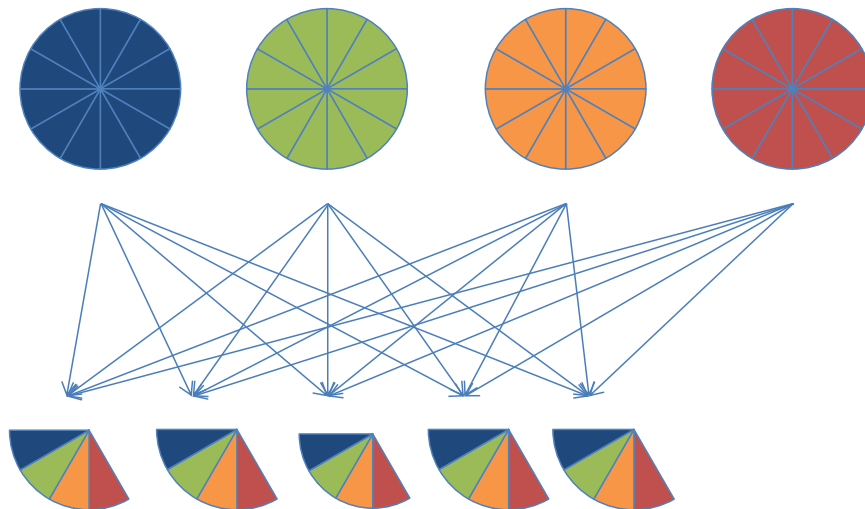


2.2.4. Merking av prøve

Merk zip-lock posen med stasjonsnavn/stedsnavn, dato og prøvetakingsperiode (start- og sluttdato), samt nummer på prøvetakeren. Noter også evt problemer under prøvetaking eller lokale hendelser dere kan ha observert. De eksponerte adsorbenttrørene lagres i fryser til de sendes tilbake til NILU, for ompakking (se kap. 4).

2.3. Aktiv luftprøvetaking med AAS-filter høyvolumsluftprøvetaker

Det mer partikkelbundne luftforurensningene prøvetas med en aktiv høyvolumprøvetaker med et glassfiberfilter (AAS-filter). I motsetning til passiv luftprøvetaking så er den aktive luftprøvetakeren utstyrt med en pumpe som gjør det mulig å suge luft fra omkringliggende luftmasser ned i glassfiberfilteret. Med AAS-filter vil det være mulig å prøveta de mest tungflyktige organiske miljøgiftene (typiske eksempler er PBDE-209, tyngre PCB, dioksiner og tyngre PAH-forbindelser (eks. benzo(a)pyrene) samt alle tungmetaller med unntak av kvikksølv). For ikke å få problemer med tetting av filter og tap av allerede prøvetatte forbindelser så er prøvetakingsperioden kortere enn for PAS-PUF og PAS-XAD2 og filteret eksponeres kun i 14 dager. Både PUF, XAD2 og AAS-filter skal representere den samme prøvetakingsperioden, i.e. 3 måneder, og for AAS filter så betyr det at det må lages en blandprøve av alle AAS filtre innenfor en prøvetakingsperiode (n=6). Hvert filter blir klippet opp i 12 deler (kakestykker) se fig 3, og fordeles i 12 glass.



Figur 3: Eksempel for oppdeling og pooling av aktive luftprøver tatt på glassfiberfilter.

3. Forsendelse

3.1. Emballasje

Prøvetakingsmaterialet (AAS-filter, skumskiver eller adsorbenttrør) transporteres i adekvat innpakning (glødet aluminiumsfolie) og i PE-poser (zip-lock poser) og med transportkasser godkjent av NILU for forsendelse av luftprøver. Emballasjen skal sikre at prøvetakingsmaterialet fraktes uskadet og uten å komme i kontakt med potensielt forurensende flater eller stoffer. Den skal merkes tydelig med avsenders navn og adresse, og med NILU og kontaktperson som adressat. Prøvene skal sendes i frossent tilstand.



3.2. Transportrutiner

Forsendelsen skal foregå på en rask og trygg måte og slik at prøvene ikke blir liggende unødvendig lenge uten kjøling (unngå å sende på en fredag!). Forut for transport skal kontaktpersonen ved NILU informeres om leveringstidspunkt slik at forsendelsen kan tas i mot på en forsvarlig måte. Benyttes post eller et spedisjonsfirma skal pakken sendes på en sporbar måte. For forsendelse av prøvetakingsmaterialet til prøvetakingsstedene gjelder de samme krav som nevnt i avsnittene over.

4. For og etterarbeid på NILU

4.1. Rensing og forberedelse av prøvetakingsmaterialet

For beskrivelse av rensing og forberedelse av prøvetakingsmaterialet før utsendelse i felt vises til de til enhver tid aktuelle prosedyrer ved NILU. Generelt renses skumskiver og XAD2 med egnede løsemidler mens AAS-filteret glødes ved 450°C i 8 timer.

4.2. Ompakking og oppdeling av prøver etter prøvetaking

PAS-PUF prøver pakkes ut av folien og den innerste ringen (distansen) fjernes. Om det er rift i folien byttes denne med ny glødet folie. PUF-skivene pakkes videre inn i MAGIC VAC® lagringsposer og forsegles i vakuumpakkemaskinen.

PAS-XAD2 prøver fylles over fra adsorbenttrørene i brente og skylte brune glassbeholdere «forseglet» med glødet aluminiumsfolie og skrukork. Alle prøvetakere fra en prøvetakingsperiode pakkes i samme zip-lock pose.

AAS-filter prøvene tas ut av filterholdere, og filterne deles opp med en rensesaks som vist i Figur 3. Alle delprøver fra en prøve fordeles i hvert sitt brune glass og forsegles med brennende folie og skrukork. Også her blir alle prøver fra en prøvetakingsperiode pakket i samme zip-lock pose.

4.3. Kvalitetskontroll (laboratorieblank og feltblank)

Både opprinnelse og renseprosedyrer av de forskjellige prøvetakingsmedier kan ha betydning for framtidige kjemiske analyser, og det skal det **hvert år** tas ut tilstrekkelig antall av ueksponert materialet som lagres som blankprøver. Fra 2018 blir også laboratorieblanker lagret.

5. Dataregistrering, merking og innfrysing

Data som er notert på prøvetakings skjema overføres til databasen. Hver prøvepakke gis et unikt identifikasjonsnummer (Luft_ID) som tilordnes et unikt prøvenummer (P_ID). I databasen legges det også inn entydig informasjon om hvilken reol, seksjon i denne, hylle og boks som prøven legges i.

Prøveglass og MAGIC VAC® poser merkes med en etikett (frostsikker) påført prøvenummer.

Etter at prøvene er overført til oppbevaringsglass og MAGIC VAC® poser, fryses de ned ved -25 °C i fryselageret til miljøprøvebanken.

6. Referanser



E MEP, 1996, URL: <http://www.nilu.no/projects/ccc/manual/download/cccr1-95rev.pdf> (22.01.2013)

7. Vedlegg

Vedlegg 1: Følgeseddel for prøvetaking av luftprøver til Miljøprøvebanken

Stasjonsnavn	Birkenes/Zeppelinfjellet			
	Start:		Stopp:	
Prøvetakingsperiode	Dato dd.mm.åååå	Klokkeslett hh.mm	Dato dd.mm.åååå	Klokkeslett hh.mm
Pumpehastighet m ³ /h				
Pumpenummer				
Stasjonsholder/ operatør				
Dato for forsendelse				

Data fra prøvetakingsperioden

Vesentlige driftsforstyrrelser i perioden	
---	--

Vedlegg 1. Prøvetakingsskjema