

Bilag 46



Norsk institutt for vannforskning

Sigmund Låte
Raunes Fiskefarm AS
5578 Nedre Vats

Hovedkontor

Gaustadalléen 21
NO-0349 Oslo
Telefon: 02348
Fax 22 18 52 00
Bankgiro: 5010 05 91828
SWIFT: DNBANOKK
Foretaksnr.: 855869942
www.niva.no
post@niva.no

Deres referanse

Sigmund Låte

Deres brev av

13.3.2013

Vår referanse

J.nr. 402/13
S.nr. 0-28440 / 0-13440

Dato

16. mai 2013

Vedrørende spørsmål om målemetoder

I brev fra Raunes Fiskefarm datert 18.3.2013 stilles det spørsmål ved visse metoder i moseundersøkelsen som inngår i miljøovervåkingsprogrammet som NIVA utfører på oppdrag fra AF Decom.

Først vil jeg si at NIVA er generelt takknemlig for kritiske tilbakemeldinger ettersom vi gjennom dette kan få avdekket potensielle svakheter ved våre undersøkelser. Dersom kritikken viser seg å være berettiget, kan vi få rettet opp eventuelle metodemessige feil/mangler.

Svar på tre konkrete punkter i brevet:

1. Tørking av moseprøver ved 50 grader i varmeskap forut for kvikksølvanalyser har vært benyttet for prøveprepareringen fra starten av dette prosjektet. Et literatursøk på fagartikler der kvikksølv er målt i mose eller andre planter viser at faglitteraturen er på dette punkt noe varierende. I noen fagartikler er det benyttet en tørketemperatur på 50 grader ([1, 2]), mens i andre undersøkelser er prøvene blitt tørket ved 40 grader eller lavere temperatur ([3, 4]). I en fersk review-artikkel konkluderes det at kvikksølv som er tatt opp i plantevæv ikke evaporerer fra plantevevet i noen vesentlig grad ved temperaturer opp til 60 grader [5]. Vi føler derfor at det ikke foreligger et sikkert grunnlag for å påstå at differensen mellom 40 og 50 grader i tørketemperatur vil ha vesentlig betydning for måleresultatet av kvikksølv i mose. Men uansett anser vi spørsmålet som relevant. I årets analyser av mose fra Vats vil vi derfor kontrollsjekke om dette har en vesentlig analytisk effekt.
2. I det eksisterende overvåkingsprogrammet blir det ikke foretatt prøvetaking og analyser av Na^+ og Ca^{2+} kationer i regnvann med tanke på korreksjon av tungmetallnivåene i moseprøver. Hvorvidt dette er nødvendig (eller ønskelig) å gjøre er vanskelig å svare entydig på. En skal huske på at alle moseprøver blir tatt fra posisjoner som er i nærheten av sjø. Det er derfor sannsynlig at de forskjellige prøvelokalitetene i programmet er rimelig likt påvirket for salter fra sjøvann (via regnet). Å utføre korreksjon av målte tungmetallnivåene i moseprøver mot nivået av kationer i regnvann fortøner seg derfor etter vårt syn som unødvendig i dette overvåkingsprogrammet.
3. Analysene som dere her etterlyser eksisterer ikke, iallefall ikke hos NIVA. All informasjon om analyser, metoder, eksperimentell design og resultater er gitt i NIVAs årsrapporter for overvåkingsprogrammet.

Vi gjør til slutt oppmerksom på at det er Astri Kvassnes (ikke Kvasenheim) som har hatt ansvaret for moseundersøkelsen i programmet. Jonny Beyer er prosjektleder for overvåkingsprogrammet fra og med inneværende år.

Vi håper denne informasjonen var oppklarende i forhold til deres behov.

Med vennlig hilsen

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING



Jonny Beyer
Seniorforsker

cc Klif, Att. Randi Warland

Referanser:

1. Fernandez, J.A., J.R. Aboal, and A. Carballeira, *Use of native and transplanted mosses as complementary techniques for biomonitoring mercury around an industrial facility*. Science of the Total Environment, 2000. **256**(2-3): p. 151-161.
2. Lodenius, A., E. Tulisalo, and A. Soltanpour-Gargari, *Exchange of mercury between atmosphere and vegetation under contaminated conditions*. Science of the Total Environment, 2003. **304**(1-3): p. 169-174.
3. Harmens, H., et al., *Mosses as biomonitors of atmospheric heavy metal deposition: Spatial patterns and temporal trends in Europe*. Environmental Pollution, 2010. **158**(10): p. 3144-3156.
4. Steinnes, E., T. Berg, and T.E. Sjobakk, *Temporal and spatial trends in Hg deposition monitored by moss analysis*. Science of the Total Environment, 2003. **304**(1-3): p. 215-219.
5. Lodenius, M., *Use of plants for biomonitoring of airborne mercury in contaminated areas*. Environmental Research, 2013. **in press**.