

Notat: Resultater, erfaringer og kommentarer fra LOOP-interkalibreringsmøde d. 10. maj på Naturstyrelsen Sollerup

Birgitte Hansen & Lærke Thorling, GEUS, 11. maj 2016

Tirsdag d. 10. maj 2016 blev der afholdt et interkalibreringsmøde for LOOP grundvand på Fyn med deltagere fra Naturstyrelsen (Bent Jensen, Søren Hansen, Hans Bredstrup, Marianne Pedersen, Hanne Knudsen, Else Sørensen, Arne Harmsen, Christian Andersen, Birthe Brandt, Lars Paulsen, Dorte Bech, Kirsten Broch), MST (Wibke Christel) og GEUS (Lærke Thorling og Birgitte Hansen).

Grundvandsmålinger ved Lillebæk

Ved LOOP 4 ved Lillebæk foretog hver af SVANA's enheder en prøvetagning af grundvand med eget udstyr. Prøvetagningerne blev filmet, og der blev diskuteret metoder og procedurer. Der var fokus på, hvordan feltmålingerne blev foretaget af specielt ilt, men også temperatur, ledningsevne, pH og redoxpotentialer. Ligeledes blev de forskellige filtrerings- og prøvetagningsteknikker vist og diskuteret. Målingerne fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Måle feltparametre ved LOOP4, Lillebæk, 10. maj 2016

| | DGU nr. | GVS mut | T °C | Ledn. mS/m | Ilt mg/l | Redoxp. mV | pH | Dybde mut | Volumen ml |
|--------|---------|---------|------|------------|----------|------------|------|-----------|------------|
| LOOP 2 | 165.308 | 1,2 | 10,8 | 64,2 | 4,0 | 244 | 7,13 | 3 | 1000 |
| LOOP 4 | 165.312 | | 9,5 | 75,8 | 0,36 | 315 | 7,28 | 5 | |
| LOOP 6 | 165.311 | | 10,4 | 58,1 | 7,72 | 262 | 7,30 | 3 | 1200 |
| LOOP 3 | 165.285 | | 11,3 | 73,7 | 0,4 | -89,1 | 7,22 | 5 | 3300 |
| LOOP 1 | 165.285 | | 11 | 94,0 | 0,33 | | 7,3 | 5 | |

Interkalibreringen viste, at NST's forskellige enheder bruger forskellige teknikker ved prøvetagning af grundvandsboringer i LOOP oplandene mht. til filtreringsmetoder, filtrepapirtyper, feltelektroder og måleteknik for feltparametre (tabel 2).

Tabel 2. Måleteknikker for SVANA-enheder, Lillebæk, 10. maj 2016

| LOOP | Filtreringsmetode | Filterpapirtype | Feltelektroder Mærke | Metoden til rengøring af slanger mv. | Måleteknik til feltparametre |
|------|--|---|--|---|--|
| 1 | Filtreringsudstyr fastmonteret i bilen Tryk ca. 3,5 bar med N2 | <u>Forfilter:</u> Glasfiberfilter GC-50 1,2 µm <u>Ternfilter:</u> ADVANTEC membranfilter Mixed cellulose ester 0,45 µm | <u>pH og temperatur:</u> WTW Sentix 41 <u>Ledningsevne:</u> WTW Tetracon 325 <u>Ilt:</u> WTW FDO 925 iltsensor optisk <u>Redox:</u> WTW Redox-sensloyt gel- elektrode <i>Redoxmåling påbegyndes juli 2016 med ny elektrode.</i> | Slanger rengøres, syreskylles og indpakkes enkeltvis i plasticposer af lab. Der anvendes ny slange for hvert filter. | En delprøve hældes op i beholder, hvor elektroderne placeres. Ilt og redox måles 2-3 dage før prøvetagning pga. lavtydende boringer. Ilt elektrode "presses" helt ned i lavt måleområde ved hjælp af gennembobling af vand i lille flaske med N ₂ før selve målingerne. Dette for at kunne nå at få en repræsen- tativ måling med lille vandmængde. |
| 2 | Tryk ca. 2 bar med N2 | Celluloseacetat | <i>Redox er målt fra april 2016 og vil indgå fremover</i> | Der er kun ca. 1 m slange fra kobling – skylles med dem. vand | En delprøve hældes op i beholder, hvor alle elektroder placeres. |
| 3 | Tryk 4,6 bar med N2 | Celluloseacetat | <u>pH, temperatur, ledningsevne, ilt og redox:</u> WTW | Slange, filterholder mv skylles med dem.vand mellem hver prøve | Der måles direkte på vandet i prøveflasken til laboratoriet. |
| 4 | Filtreres med engangssprøjte | Celluloseacetat | <u>pH, ledningsevne, ilt og redox:</u> WTW | Skylles med dem. vand | En delprøve hældes op i en beholder hvor alle elektroder er placeret. Ved iltmåling laves der overløb på en flaske før elektroden sættes i, hvis der er vand nok. |
| 6 | Filtreres med engangssprøjte | Celluloseacetat | <u>pH, ledningsevne og redox:</u> WTW | Slange skylles med dem. Vand. | En delprøve hældes op i et målebæger, hvor alle elektroder placeres. |

Anbefalinger til prøvetagningen og stationer

Det blev anbefalet, at alle SVANA-enheder skal inkludere måling af redoxpotential, som giver et fingerpræg om redoxtilstanden, og som dermed kan bruges som kvalitetssikring af iltmålingerne. Disse målinger skal ikke gøres med større nøjagtighed, end at vi kan se forskel på negative værdier, nulværdier og niveauerne ca. 100 og ca. 200 mV. Det skyldes, at der alene er brug for et fingerpeg om, hvorvidt iltmålingerne også rammer det rigtige niveau.

GEUS anbefalede, at man godt kan anvende prøven, som man har brugt til at måle feltparametre på til analyse, når der ikke er tilstrækkelig vand til en normal prøve, ved analyse for N og klorid, men ikke når det drejer sig om prøver til analyse for Fe og Mn.

Generelt manglede der ved de besøgte stationer i LOOP 4 en tilstrækkelig skiltning af

1. DGU numre på grundvandsboringerne
2. DGU numre på pejleboringer og
3. Målebrønden med navn og telefonnumre (SVANA) til brug f.eks. ved uheld.
4. Skiltene var heller ikke, som foreskrevet i lokaliseringsvejledningen, lavet af et vandfast materiale, men af papir.

Det blev diskuteret, om det var nødvendigt at bruge handsker og pincet til håndtering af filter. SVANA bør kontakte laboratoriet angående disse krav.

Det blev diskuteret om, det er fordelagtigt med brug af en felt-tablet til dataopsamling og feltregistreringer. Flere vurderede at det er svært at læse på skærmen i sollys. Derudover kan den være interessant at stjæle. Det blev anbefalet, at SVANA scanner og gemmer feltskemaer i CAPTIA, som de også gør med GRUMO feltskemaer.

SVANA-enheder skal kontakte FKG for grundvand LOOP ved konkrete analysetekniske spørgsmål som f.eks. når laboratorierne sender nye flasketyper uden syretilsætning til prøvetagning for jern/mangan. FKG kan herefter rette henvendelse til Laboratoriet.

Seneste resultater for N og P i øvre grundvand i LOOP

Birgitte og Lærke gennemgik de seneste resultater for N og P i øvre grundvand i LOOP.

Det blev besluttet, at GEUS tjekker, om alle LOOP analyser fra 2015 er i JUPITER og dermed i udtrækket til den årlige rapportering ved at tjekke med "Stationsdatabasen" som snarest vil blive tilgængelig.

I forhold til den årlige rapportering af udviklingen i nitrat i øvre grundvand anvendes data fra de indtag, som er iltede.

Resultater i fosfor-figur bør tjekkes af GEUS, da det lader til at LOOP-område numre er forbyttede.

Tekniske anvisninger for pejling og prøvetagning

Desværre var der ikke tid til de planlagte Indlæg fra GEUS omkring "Prioritering af analyser ved små vandmængder" og "Filtrering af vandprøver", som blev udsat til senere. GEUS ajourfører TA hvis behov.

Status for målinger

GEUS gav en status for iltmålingerne i LOOP-områderne – både antal og koncentrationsniveauet –, som har været udført i LOOP fra 2012 - 2015. Iltmålingerne er særdeles vigtige i forhold til at kunne identificere prøver fra iltet grundvand, som bruges til sammenligning med nitratudvaskningen fra rodzonen og dermed til effektevaluering af miljøhandlingsplanerne. Generelt ligger detektionsgrænserne for ilt højere end ved måling i de højtydende GRUMO borer. I LOOP 1 ligger detektionsgrænsen meget lavt. GEUS er generelt tilfreds med målingerne. Det blev diskuteret, om der bør laves Winkler målinger af ilt, som man gør i havprogrammet. Det blev besluttet, at prøvetagerne først forsøger at nedbringe detektionsgrænserne ved at optimere på feltmålingerne efter inspiration fra hinanden efter dagens fælles prøvetagning. F.eks. skylning af elektrode, overløb i bægeret, kalibrering af iltelektrode med luft og kvælstof mv.

Det blev besluttet, at både GEUS og SVANA-prøvetagere skal have adgang til "Stationsdatabasen", så det f.eks. kan kontrolleres at alle analyseresultater er kommet i JUPITER, og dermed er til rådighed for rapporteringen.

Renovering og etablering af nye LOOP stationer

GEUS gennemgik de projekter der har været siden 2012 med renovering og etablering af nye LOOP-stationer.

Evaluering og erfaringer fra felten

Dagen havde vist, at der er mange forskellige problemstillinger i felten, som det har været rigtig godt at få sat fokus på.

Mange af de problemstillinger, der har været berørt i løbet af dagen, er opsamlingspunkter til Teknisk Anvisning (TA).

Hvornår og hvordan de tekniske anvisninger skal egentlig revideres er ikke besluttet (tidligst forår 2017). Det blev foreslået, at der udarbejdes selvstændige prøvetagnings-TA for LOOP. Det skal beslutes og prioriteres i FKG i forhold til andre opgaver.

Dagen har vist, at meget af prøvetagningen kan ensrettes noget mere.

Det blev foreslået, at man kunne filme en optimal prøvetagning.

Der er brug for anvisninger til, hvornår der er for lidt vand til en prøvetagning

Der blev foreslået en TA om renovering og etablering af LOOP-stationer.

Der skal tilstræbes 20 indtag i hvert LOOP område. Der er behov for at optimere KS procedure for LOOP data, så vi er sikre på, at alle data er i JUPITER og tilgængelig for årlig rapportering.