

SoilCAM-prosjektet – Hvordan overvåke biologisk nedbrytbare forurensningsstoffer i løsmasser?

Av Paul Andreas Aakerøy, Helen K. French og Kathrine Torday Gulden

Introduksjon

Mange tusen lokaliteter i Europa har forurenset grunn, og bare i Norge er det registrert over 3000 forurensete områder. Gamle synder forfølger oss så lenge man ikke rydder opp i disse, og nye utfordringer dukker opp som følge av dagens aktivitet. I SoilCAM-prosjektet er Trecate i Nord-Italia og Oslo Lufthavn Gardermoen satt under lupen.

Bakgrunn

I EU er det i løpet av de siste 30 årene ryddet opp i 80 000 forurensete lokaliteter, men det anslås fortsatt at om lag 250 000 steder i Europa er så forurenset at det trengs oppryddingsarbeid (<http://www.epa.gov>). I overkant av 60 prosent av disse stedene skyldes industriell aktivitet, og tungmetaller og mineralolje er de vanligste forurensningsstoffene. I databasen til Klif (Klima- og forurensningsdirektoratet), «Grunnforurensning», er det registrert nesten 3000 lokaliteter med forurenset grunn i Norge (<http://grunn.klif.no/>). Mange av disse

forurensningene skyldes mangel på kunnskap og et utilstrekkelig regelverk. Ser vi fremover vil forurensninger i grunnen være av en annen art fordi man ikke lenger har lov til å håndtere forurensninger som tidligere.

Hva ser vi i krystallkula?

Veinettet vil fortsatt utgjøre en risiko, eksempelvis ved at tankbiler velter og at det dermed skjer en infiltrasjon av forurensende stoffer. Hver vinter spres det også store mengder salt for økt sikkerhet og fremkommelighet, og dette er heller ikke problemfritt.

Flyplasser i kalde strøk vil fortsatt bruke avisingskjemikalier på både fly og rullebaner, og selv om disse er nedbrytbare må bruk av naturlige renseprosesser kunne overvåkes. I tillegg kan det være punktkilder som bensinstasjoner, avfallsdeponier og liknende. Her kan lekkasjer oppstå og kartlegging av en forurensningsutbredelse gir beslutningsgrunnlag i vurderingen om fjerning eller bruk av

naturlige renseprosesser med oppfølgende overvåking vil være nødvendig. Hvordan tar man fatt på en slikt omfattende arbeid?

EU-prosjekt i regi av Bioforsk

SoilCAM, *Soil Contamination: Advanced integrated characterisation and time-lapse Monitoring* (212663), er et EU-finansiert forskningsprosjekt som går i dybden på nedbrytningen av forurensningsstoffer og hvordan man best overvåker disse. En kombinasjon av destruktive metoder som boring av brønner og uttak av «jordsøyer», og ikke-destruktive metoder, som resistivitet, georadar med mer, er testet ut, og resultater er integrert i numeriske modeller for forurensningstransport. Bioforsk leder prosjektet der ti samarbeidspartnere med ulike fagbak-

grunn fra åtte land har undersøkt to forurensete områder i fire år. Områdene er Trecate i Nord-Italia og Oslo Lufthavn, Gardermoen. Felles kjennetegn er at områdene har permeable masser med stor vanngjennomstrømning og forurensende stoffer som kan brytes ned.

Ukontrollert oljeutblåsing

Trecate ligger i Piemonte-regionen nord i Italia, på den enorme Po-sletta. I 1994 var det en ukontrollert utblåsing fra en oljebrønn her, og ca. 15 000 m³ råolje ble spredd over et større område, som hovedsakelig består av jordbruksland. Både jord og grunnvann ble forurenset. Løsmassene på stedet består av 60 meter med sand og grus og grunnvannstanden i området fluktuerer med seks meter, med det høyeste nivået på sommerstid som



Figur 1. Ukontrollert oljeutblåsing (Trecate 1994). Foto: Politecnico di Torino (POLITO).

følge av kunstig vanning. Olje fra utblåsningen finner vi i dag flytende på grunnvannet til tross for den raske grunnvannsstrømningen i området.

Prosjektet har kommet frem til mekanismer som kan forklare dette, nemlig at oljen bindes til kolloider og dermed holdes tilbake i massene. Kombinasjonen av fluktuerende vann (det vil si vekslende mellom mettede og umettede forhold) og ikke-vannløselige oljekomponenter kan også forklare at den horisontale bevegelsen av olje er svært langsom. Ulike geofysiske metoder basert på de elektriske egenskapene har avslørt hvor oljen befinner seg, men det er enda ikke mulig å bruke disse metodene til å tolke nedbrytningsaktiviteten fordi denne går så langsomt.

Avisingskjemikalier til fly og rullebane

På Oslo Lufthavn Gardermoen er det avisningskjemikalienes skjebne som

undersøkes. Grovt sett blir 80 prosent av avisingskjemikalierne fanget opp og ledet til lokalt renseanlegg, 10 prosent blir spredd langs flystripa, og 10 prosent følger med flyet når det letter. I tillegg avises rullebanene og alt dette tilføres sidearealene.

Den naturlige rensekapasiteten er betydelig, men overvåking av såpass omfattende arealer, og spesielt den umettede sonen, er en stor utfordring. Metodene som er testet ut langs rullebanen viser at enkeltmålinger med både georadar og elektrisk resistivitet kan vise hvor det har skjedd en stor belastning med avisingskjemikalier i umettet sone. Målingene som er gjort med permanente installasjoner sier noe om infiltrasjon av vann og avisingskjemikalier gjennom året. Videre er det sett på metoder for å øke nedbrytningen i grunnen i disse områdene.

Mer om prosjektet finner du på www.soilcam.eu



Figur 2. Avising av fly, Oslo Lufthavn Gardermoen. Foto: Oslo Lufthavn AS.