

NGU-dagen 2021 - 11. Louise Hansen og Inger-Lise Solberg med «Nytteverdi av løsmassekart og NADAG innen kvikkleireproblematikk»

Inger-Lise Solberg og jeg skal fortelle om nytteverdi av løsmassekart og NADAG innen kvikkleireproblematikk. Kvikkleireproblematikk eller kvikkleierspørsmål er selvfølgelig sånn som hvor kan det være kvikkleire? Hvor kan det gå kvikkleireskred? Det er jo veldig aktuelt. I denne sammenheng er det blant annet kommunene som er problemeiere, mens NVE er Norges skredetat og bistår kommunene og alle andre om informasjon om kvikkleire, med kart, veiledere, faresoner og mye mer, og er ansvarlig for den nasjonale kvikkleirekartlegging. NGU støtter dette viktige arbeidet med forskjellige produkter, blant annet løsmassekart og nasjonal database for grunnundersøkelser, NADAG. Så med denne introduksjonen vil jeg gå videre og fortelle om løsmassekart, og etter hvert kommer Inger-Lise inn og skal fortelle om NADAG.

Vi hørte litt om det i sted, men det blir en liten gjentakelse her. Løsmassekart, også kalt kvartærgeologiske kart er en type grunnlagskart som gir en oversikt over ulike løsmassetyper i landskapet etter deres dannelse, som vises ved fargen, deres utbredelse, karakteristiske egenskaper og overflateformer. Zoomer man inn på et slikt kart, og det så vi jo også i sted, kan det være veldig rikt på symboler, hvis de finnes i den rette målestokken. *(Bilde viser kart der blått er hav og fjordavsetninger, berggrunn er rosa og oransje og gul er elver).*

Når det gjelder kvikkleire, er det den avsetningstypen som er farget med en mellomblå farge på kartet, og som heter hav- og fjordavsetning. Det er denne avsetningstypen som ofte inneholder marin leire, og marin leire kan inneholde kvikkleire. Men hav- og fjordavsetning, marin leire, kvikkleire forekommer kun under det vi kaller marin grense. Marin grense er det høyeste nivået havet hadde etter istiden, og som varierer rundt om i Norge fra 0 til 220 meter over havet.

Løsmassekartene brukes i mange sammenhenger som angår naturgrunnlaget i Norge, og de er basis for den nasjonale kvikkleirekartleggingen av NVE. Hvis vi går til NGUs hjemmesider og til Karttjenester, og til temaet Løsmasser og marin grense, kan man få opp et kart som ser slik ut. *(Kart viser områder med blå streker rundt seg g skrå streker inni).*

Som vi så i sted, er det mange temakart og det er mange muligheter, men her har jeg valgt å vise et løsmassekart med fargene i bakgrunnen, og oppå den har jeg lagt data for marin grense, som er modellert i Norge. Det vises med den blåstiplede linjen. Områder over marin grense har en skravør, og innenfor disse områdene kan man utelukke all problematikk om kvikkleire. Så det er en veldig viktig grense i arealplanlegging. Men under marin grense kan man ha problemer med kvikkleire. Her har jeg trukket inn et kartlag fra NVE, i mitt kartinnsyn, og det er kvikkleirefaresoner fra NVE. *(Forrige*

kart får gule soner med svart strek rundt seg. Inne i sonen er det skravert). Disse faresonene som er kartlagt av konsulenter, baserer seg på det kvartærgeologiske kartet på typografisk informasjon, og boringer med mer. De viser områder der det potensielt kan gå store kvikkleireskred hvis ikke man passer på. Det er jo veldig viktig i planleggingsarbeid.

Det man kan se, er disse faresonen, de ligger jo pent og pyntelig under marin grense. Som man vil forvente. De fleste av dem ligger også oppe på denne avsetningstypen med blå farge på kartet. Men ikke alle. Det er unntak, og som vist med pilen til venstre, ser man en faresone som ligger oppå en gul elveavsetning. Det er ett og slett fordi det finnes marin leire under denne avsetningen, eller kvikkleire til og med. Så det sier jo noe at man kan ikke bare gå inn og se på den blå fargen på kartet. Noe annet som er veldig viktig her å få med, at det dessverre også finnes kvikkleire utenfor faresonene. Derfor må det faktisk utvises generell aktsomhet for kvikkleire under marin grense. Det kan jo være ganske overveldende å prøve å forholde seg til, for det er jo veldig store arealer at disse gjelder plutselig.

NGU har utviklet et kartprodukt som ikke løser dette problemet, men kanskje hjelper det litt på vei. Det er et avledet kartprodukt som baserer seg på løsmassekartene, og på det at vi vet at noen løsmassetyper har en større tendens til å ligge ovenpå marin leire enn andre. Det kartproduktet kaller vi for «Mulighet for marin leire». Her er løsmassetypene inndelt i seks kategorier, alt etter mulighet for å finne leire innenfor området. Vi ser at de er representert med disse blåfargene i kartet. *(Kartet viser mange nyanser av blåfarger).*

Det er ikke noe ny informasjon i disse kartene i forhold til de kvartærgeologiske kartene. Det er et hjelpekart utelukkende. Det er tilgang til NGUs løsmassekart «Marin grense» og «Mulighet for marin leire» gjennom NGUs nettjenester ved innsyn, WMS-tjenester, nedlastingsløsninger, og informasjonen er også tilgjengelig via det offentlige kartgrunnet, via Geonorge.

Husk å lese NGUs nettsider med forklaringer om disse produktene, også omkring usikkerheter for eksempel. Dere er alltid velkomne til å ta kontakt for å få mer å vite om det, eller har nye ideer og så videre.

NVE bruker også dette produktet i deres kartinnsyn i NVE-Atlas. Der har de slått sammen noen kategorier og laget en generalisering. Det er det de kaller aktsomhet for marin leire. På NVEs nettsider gir de også en liten rettesnor hva man skal gjøre utenfor de kartlagte kvikkleiresonene. De henviser de blant annet til «Marin grense» og «Muligheter for marin leire» fra NGU. Dette er NVE-Atlas som viser kvikkleiresonene, og dere kan se den blå skravøren i bakgrunnen, det er det forenklete kartproduktet som heter Aktsomhetskart for marin leire, som altså er basert på NGUs produkter. *(Kartet viser store områder med lyseblått skravør og noen mindre, gule kvikkleiresoner).*

I det samme kartinnsynet er det mulig å trekke inn andre kartlag fra andre institusjoner. Blant annet er det satt inn kvikkleireområder fra Statens vegvesen. Det er også mulig å trekke inn kartlag fra NGU, og som er fra NADAG, med mye nyttig informasjon i denne sammenheng. (*Røde rundinger med tall fra 1-190 dukker opp i kartet*). Da vil jeg overlate ordet til Inger-Lise Solberg.

Ja, takk for det. Da skal jeg snakke litt om NADAG innenfor kvikkleireproblematikk. Dette er en kjent problemstilling for mange: hvordan *skal* og *kan* arealer brukes? (*Kart over ulike soner i en by og bilde av en gravemaskin som graver*). Spesielt for arealplanleggere i kommuner og andre, er dette ofte en problemstilling. Vi har ofte mange ønsker knyttet til hva vi ønsker å bygge, både for by- og bygdeutvikling. Vi har mange planer rundt infrastruktur og flotte bygg, men er grunnforholdene gode nok for det vi ønsker å bygge? (*Tegning av et bykvartal med spørsmålstegn i grunnen*). Hva når det går et kvikkleireskred, kan skredet utvide seg i en eller flere retninger? Hva skjer nedstrøms skredet? Er det oppdemning eller andre problemer? Hvem skal vi evakuere? Når kan de flytte tilbake?

En fellesnevner her er at vi trenger gode og mye data om grunnforhold. De bør være lett tilgjengelig. (*Bilde av en maskin som henter opp prøver fra bakken*). Det finnes store mengder data fra grunnundersøkelser i Norge, og mange av disse inneholder informasjon om kvikkleire. Men hvis vi ikke koordinerer og tilgjengeliggjør disse dataene, fører det til utfordringer for planlegging av viktig infrastruktur. Det vil også gi da ekstra kostnader for samfunnet. Det vil også være mer tidkrevende med beredskap og krisehåndtering ved skredhendelser hvis vi ikke får data om grunnforholdene raskt. (*Mediesaker om ukjent undergrunn og grunnforhold kan gi svar på brukollaps*).

Nasjonal database for grunnundersøkelser har som hovedmål å tilgjengeliggjøre data fra alle grunnundersøkelser i en felles løsning. NADAG utvikles på NGU i samarbeid med Statens vegvesen, NVE og Bane NOR. Vi bruker også konsulenter for utviklinger og har jobbet med dette egentlig i ganske mange år etter hvert. Det som er i databasen i dag, er geotekniske data, men gjennom kartinnsyn viser vi også andre grunnundersøkelser.

Hva er NADAG for brukeren? Det er kanskje først og fremst det å se data i kartinnsynene våre, og der har vi to kartinnsyn. Det ene er den mobile versjonen som ligner på karinnsynene for de andre kartene vi har på NGU. Så har vi det vi kaller fullversjon, som inneholder litt andre typer verktøy og har et litt annet oppsett. Men vi trenger jo data inn til databasen.

De geotekniske dataene kan leveres på to forskjellige måter. Det ene er gjennom det prosjekteringsverktøyet som konsulenter bruker, som kalles GeoSuite. I verktøyet kan de da levere fulle datasett direkte til NADAG. Det er jo en stor fordel. Det er på den måten vi foretrekker å få data, for da får vi alle data knyttet til prosjektene, og de vil også være mye lettere å gjenbruke senere. Men vi har også en løsning for kommuner og andre som kanskje ikke har et godt system, og som har

rapporter liggende i skuffer og skap, litt mer analoge datasett. Vi har utviklet WebReg, registreringsløsning på nett. Da man kan levere for eksempel kun rapport hvis man ønsker det, eller enda bedre, også levere borehull med litt informasjon knyttet til. Når det gjelder nedlastingsløsning, har vi nå primært på GeoSuite-format. Vi er i gang med å utvikle nedlasting på andre format, vi er litt forsinket med det, men det jobber vi videre med fremover. Man kan også bruke WMS-tjenesten til NADAG inn i eget GIS-verktøy.

Her er et eksempel NADAGs kartinnsyn, dette er da fullversjonen. *(Kart viser blå prikker som går som jernbane spor igjennom omgivelsene)*. De blå prikkene dere ser, er da borehull. Alle borehull ligger innenfor et prosjekt, og prosjektområdene vises med grønne polygon. Når man klikker i kartet, kan man få opp infoark knyttet til disse undersøkelsene. Man får infoark både for prosjektområdene, de enkelte borehullene og undersøkelsene som gjøres i hvert enkelt borehull. Så det er tre nivåer med data, og disse henger på en måte sammen.

Gjennom infoarkene kan man få tilgang til rapporter som er lastet opp. Men dette avhenger jo av mengdedata som vi har fått fra dataeiere. *(Kart viser røde prikker med tall, ulike soner i lyseblå, lilla, brun og gul farge)*. I kartinnsynet kan man velge mange forskjellige ekstra kartlag. På den måten at vi da viser data fra mange forskjellige grunnundersøkelser. Her har jeg lagt inn løsmassekart og marin grense, som Louise viste i sted. Vi har også lagt inn borehull fra gunnvannsboringer og energibrønner som ligger da egentlig i Granada. Man kan legge til egentlig det man ønsker av de mulighetene vi har her. Det kan endres rekkefølge og synlighet og andre ting på kartene. Sånn at man får et utsnitt eller en visning som man ønsker å jobbe videre med.

Men vi skulle fokusere litt på kvikkleire, så jeg har trukket frem noe her. *(Zoomer inn. Blå prikker ligger som jernbanespor med lilla skravering rundt seg. Gul og oransje kvikkleiresoner rundt. Rosa soner. Brune firkanter er rapporter fra Statens vegvesen)*. Her vises egentlig mange forskjellige ting. Vi har marin grense lagt inn, og som Louise nevnte, så vil alle områder som ligger lavere i terrenget enn marin grense, være aktsomhetsområde for potensielle kvikkleireskred. Hvis vi har fått informasjon på borehullet i NADAG om at her er det kvikkleire, vil man gjennom bruk av et filter kunne vise dette med en rød markering av de borehullene hvor det er påvist eller antatt kvikkleire. Man kan ikke si da at de borehullene som ikke får noen markering, ikke har kvikkleire. For det er jo også avhengig av at vi har fått informasjon, og vi får ikke alltid informasjon på borehullet om det er kvikkleire eller ikke. Men den markeringen viser i hvert fall hvor man har påvist eller antatt kvikkleire.

Så har vi de rapportene fra Statens vegvesen, som vi har som en WMS, men man kan også komme direkte til rapporten som ligger i arkiv et hos Statens vegvesen. Det er de brune firkantene som dere

ser her. Der som det er funnet kvikkleire, og rapportert om, vil da den rapporten eller den brune firkanten da få en rød ramme.

Vi får også en annen WMS fra Statens vegvesen, og det er de rosa skraverte områdene. De kan også være rosa punkter, og det er områder eller punkter hvor man har funnet kvikkleire. Det er ikke det samme som NVE sine faresoner for potensielle kvikkleireskred. Faresonene er som tidligere nevnt, basert på en rekke kriterier, og det er også i forhold til potensielt skred av en viss størrelse.

Men som Louise understrekte veldig i sted, var at vi har også kvikkleire utenfor de faresonene. Det ser man veldig tydelig på dette utsnittet. Kvikkleire finnes så lenge man er under marin grense. Også utenfor faresonene. Det er derfor det er så viktig at man får tilgang på alle data som er gjort i et område, slik at man raskt kan se om det kvikkleire funnet her.

I tillegg til disse tingene kan man også legge inn det kartet som heter Mulighet for marin leire, og det kan være til en veldig god hjelp i områder hvor det er lite dekning både av data i NADAG eller det ikke har vært kartlagt faresoner eller andre ting.

Jeg vil også til slutt nevne stortingsmeldingen som kom for ca. ti år siden, hvor det ble understreket hvor viktig det er at data fra grunnundersøkelser ble gjort offentlig tilgjengelig. (*Bilde viser stortingsmelding 15 fra 2011-12*). Vi jobber mye med problemstillinger i NADAG knyttet til det med datarettigheter og kontrakter. Der er det en del utfordringer i forhold til gamle kontrakter, men vi tenker jo at hvis man i det minste leverer metadata, vet man at her er det gjort noen ting. Så vet man kanskje da hvor man kan gå for å få tak i selve dataene. Alt er bedre enn et tomt kart.

NVE jobber også mot Olje- og energidepartementet i forhold til innmeldingsplikt for grunnundersøkelser tilsvarende det vi har for grunnvanns- og energibrønner i dag.

Med det vil jeg oppfordre alle dataeiere til fortsatt dugnadsarbeid for å øke datamengden i NADAG, da vil man også øke nytten av databasen. (*Viser et lite barn som skuffer snø*). [Se også på den lenken som jeg har lagt ved her, for mer informasjon om NADAG, både om kartinnsyn og levering av data og det med rettigheter.](#)