

HEDMARKSVEGEN AS

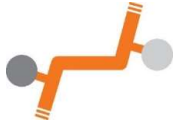
**SKANSKA**

# Temamøte Miljøringen: Bærekraft og klimatilpasning

7. mars 2019

## Håndtering av svartskifer og svartskiferholdige masser i veiprosjektet OPS Rv3/25

Lars Bjerkeli, prosjekteringsleder Skanska Norge



HEDMARKSVEGEN AS

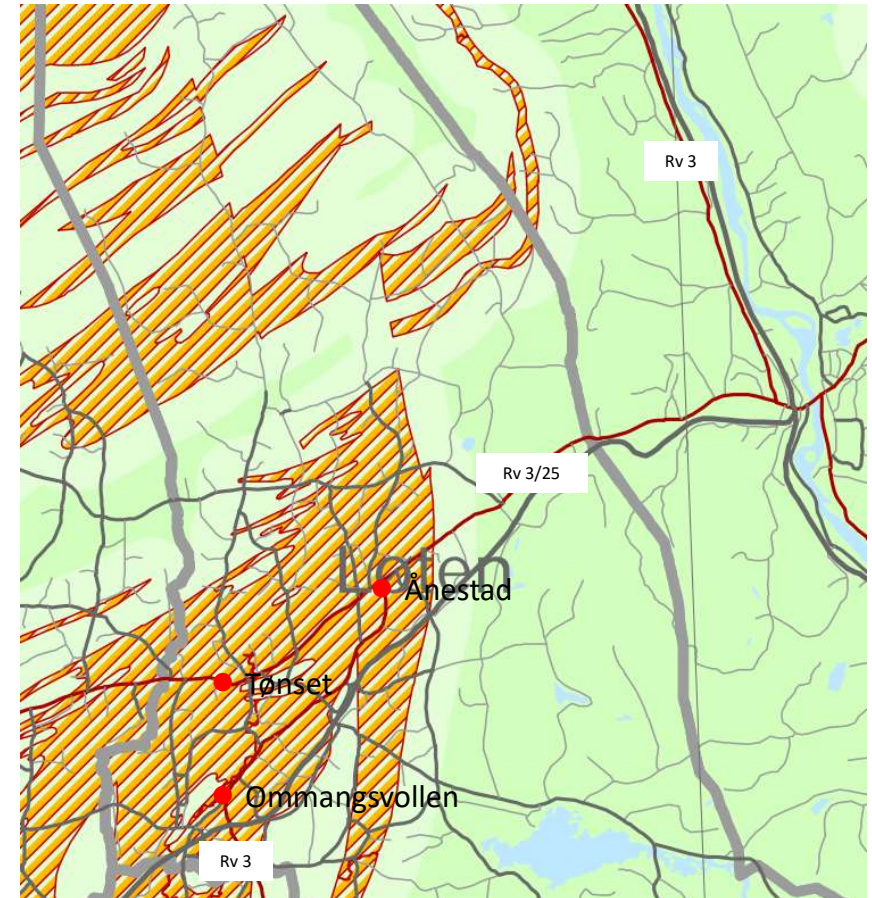
SKANSKA

## Prosjektets utgangspunkt:

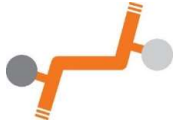
- En veilinje gjennom Løten kommune med betydelig innslag av alunskifer
- Tilnærmet ingen informasjon om hvor det faktisk var alunskifer
- En forventning om at også morenelaget over eventuell alunskifer ville ha innblanding av skifer, men ikke noe regelverk eller etablert praksis for håndtering av disse morenemassene
- En byggherre som forventet at entreprenøren skulle ta risikoen og ansvaret for å håndtere disse massene

## Skanska beskrev i tilbudet til Vegvesenet et program i 3 faser for håndtering av disse massene:

1. Lokalisere potensielle områder og avdekke omfanget
2. Metodikk for massehåndtering og verifikasjon av omfang
3. Disponering av massene



Alunskiferkart NGU 2011



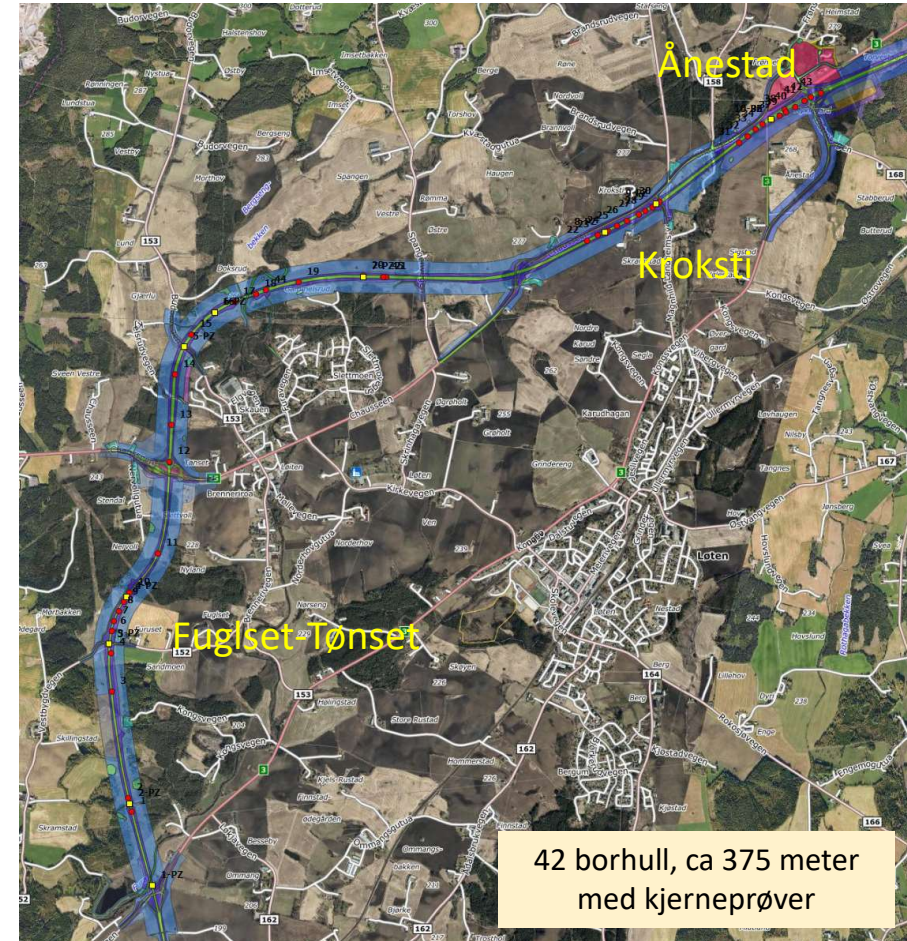
HEDMARKSVEGEN AS

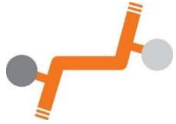
SKANSKA

## 1. Lokalisere potensielle områder og avdekke omfanget

Første fase gjennomført av NGI. Resultatene reduserte i betydelig grad usikkerhetsmomentene:

- Vi visste nå hvor veien mest sannsynlig ville gå i berg med alunskifer, dvs volum deponipliktig berg kunne estimeres
- Vi fikk etablert en akseptert metode for håndtering av de svartskiferholdige morenemassene og volumene kunne estimeres
- Vi har fått et etablert grunnlag for å planlegge en disponeringen av massene som kan anvendes lokalt og vi kan forberede Heggvin deponiet på hva som skal komme
- Vi kan planlegge fase 2, dvs hvordan vi skal få en mere detaljert kunnskap om massene og teste ut komprimeringsmetoder





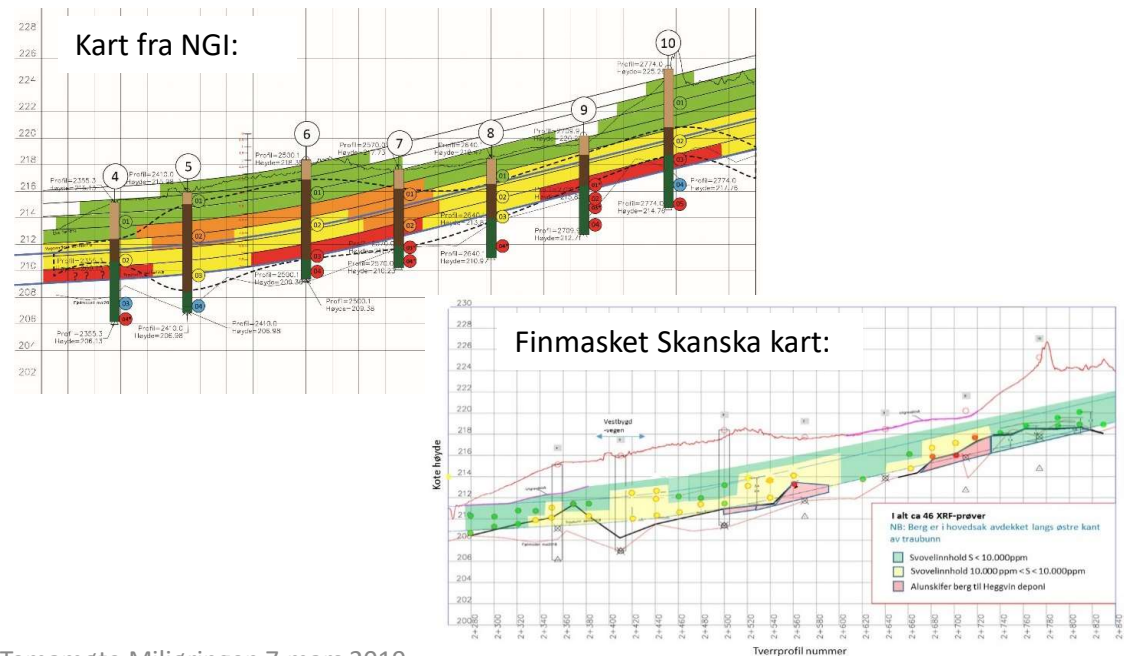
HEDMARKSVEGEN AS

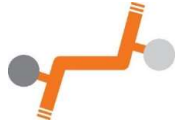
SKANSKA

## 2. Metodikk for massehåndtering og verifikasjon av omfang

### Verifikasjon av omfanget:

- Vi trengte en mere finmasket inndeling av massene i problemområdene. Løsningen ble at Skanska selv tok ut prøver som vi analyserte med XRF. XRF er et instrument som kan avdekke hvilke grunnstoff som en jord- eller bergprøve består av
- Vi tegnet opp et mere presist «kart» over hvilke masser som vi forventet å måtte håndtere
- Egne prøver måtte hele tiden være i forkant av produksjonen, slik at denne ble forutsigbar





HEDMARKSVEGEN AS

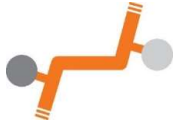


Prøvetaking kan være utfordrende i ustabile masser

SKANSKA



XRF-pistol og prøvestykke med nedknust materiale



HEDMARKSVEGEN AS

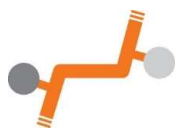
SKANSKA



Det er viktig å på forhånd vite om berget er alunskifer eller ikke



Ferdig traubunn – klar til å bygge opp veikroppen



HEDMARKSVEGEN AS

SKANSKA

## Massehåndtering :

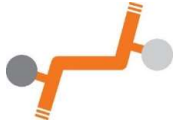
- Alunskifer berg ble kjørt til Heggvin deponi. XRF analysene vist også at dette berget ofte hadde uranverdier over 1 Bequerel (ca 80 ppm) som også innebærer deponiplikt
- Morenemassene med høyt svovelinhold krever komprimering ved utlegging. Oppnåelse av påkrevd komprimeringsgrad (20% eller 25% maksimum porøsitet) må dokumenteres med testing og etablerte prosedyrer for utlegging
- Faktisk oppnådd komprimering må dokumenteres med målinger (Troxler)



Alunskifer pigget løs og klar til å kjøres til Heggvin deponi



Moreneutlegging - komprimeringstest med bulldoser



HEDMARKSVEGEN AS

SKANSKA

Involvering av hele produksjonsapparatet er en forutsetning for å lykkes :

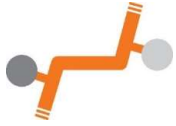
En forutsetning for å lykkes med riktig håndtering av de svartskiferholdige massene er at også produksjonen ved maskinførere, dumperkjører og doserkjører involveres.

De må få informasjon om hva som er viktig, hvorfor det er viktig og hvordan de skal forholde seg dersom det inntreffer noe uforutsett.

Dessuten må de ha en oppfatning om hvordan de svartskiferholdige massene ser ut.







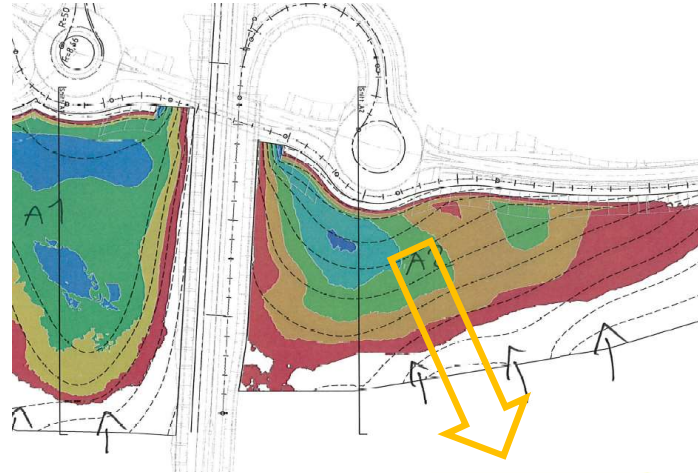
HEDMARKSVEGEN AS

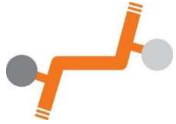
SKANSKA

### 3. Disponering av morenemassene med høyt svovelinnhold

Morenemasser med høyt svovelinnhold blir disponert etter følgende prinsipper:

- Morenemassene som samles på et begrenset antall steder
- Massene skal komme til nytt for eksempel til arrondering av jorder eller i støyvoller
- Massene skal tildekkes med minimum 0,5m ren morene pluss 0,9m jord, eller 1m ren morene
- Transportavstanden for massene bør være kortest mulig
- Grunneier må ha godtatt disponeringen, fortrinnsvis som en «vinn-vinn» situasjon. Det blir begrensninger på fremtidig bruk av arealet



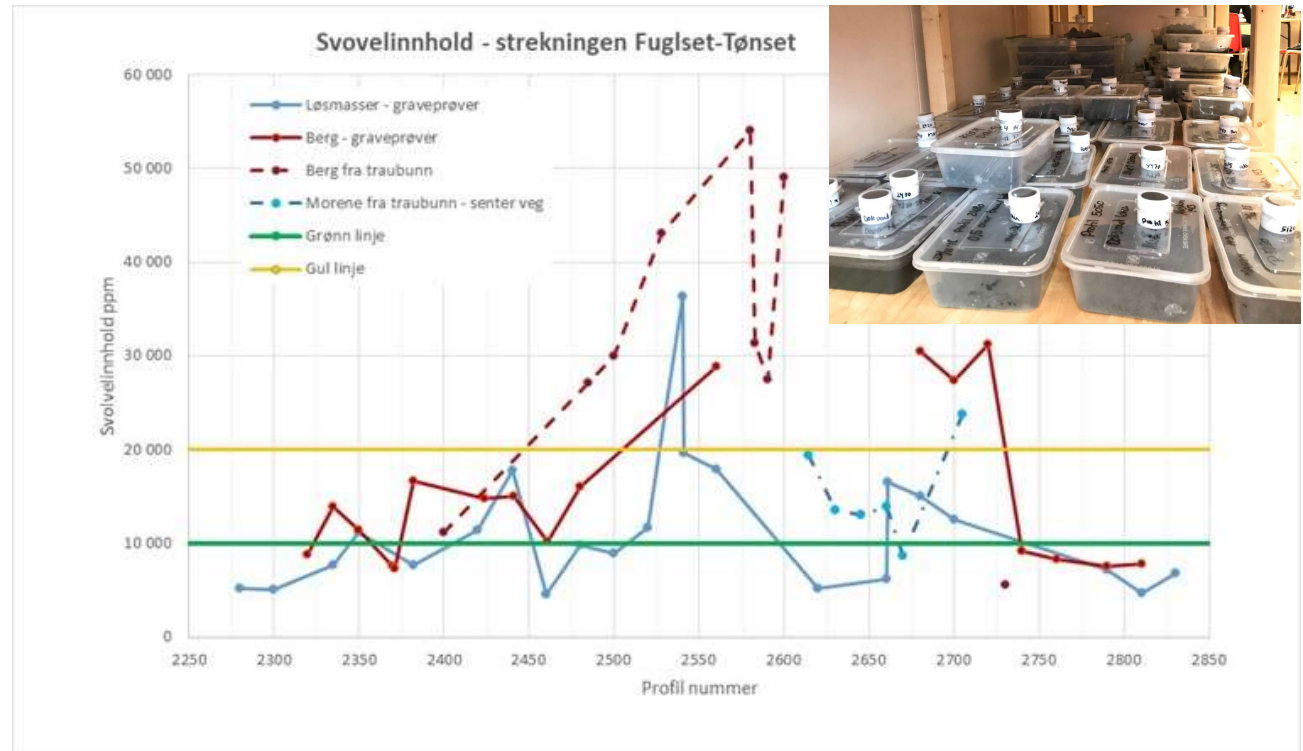


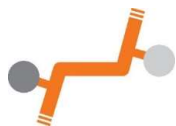
HEDMARKSVEGEN AS

SKANSKA

## Noen erfaringer fra Løten knyttet til svarskiferholdige masser:

- Morenemasser (og andre masser) som ligger over alunskifer / svarskifer berg vil ha innslag av de samme mineralene som berget
- Påvirkningen fra berget reduseres med økende avstand til berget
- Prøvetaking og testing med XRF instrument vil gi prøveresultater som er representative de massene som testes forutsatt at man tester på nedknust materiale





HEDMARKSVEGEN AS

SKANSKA

## Noen refleksjoner og erfaringer:

- En byggherre er helt klart best tjent med å avdekke og kvantifisere en miljørisiko før et prosjekt starter opp. Man kan da få et billigere prosjekt, unngå konflikter og mere gjennomtenkte løsninger på problemet
- I en anbudskonkurranse bør miljøutfordringer, og entreprenørens løsninger på disse , komme inn som et konkurransemoment i tillegg til pris
- Dagens og morgendagens infrastrukturprosjekter vil i stor grad konkurrere om kortest mulig gjennomføringstid. Forarbeidet knyttet til håndtering av miljørisiko bør derfor være grundig og god, slik at overraskelser i minst mulig grad oppstår ved gjennomføring
- Tillit mellom partene er helt avgjørende for en vellykket gjennomføring. Tillit bygges ved at kompetent fagmiljøer involveres i løsningene, og ved at løsningene er gjennomførbare med de ressursene og tidsfristene som danner rammen for prosjektet