



Sulitjelma gruver– hvilke tiltaksmuligheter har vi ?

Miljøringen 28.10.15

Gudny Okkenhaug, Gijs Breedveld, Thomas Pabst,

Marianne Kvennås, NGI

Tom Lundgren, Ambiental



Presentasjonens gang

- ↗ Historikk
- ↗ Kilder til forurensning
- ↗ Tiltak – hva er gjort til nå ?
- ↗ Tiltak – hvilke muligheter har vi videre ?

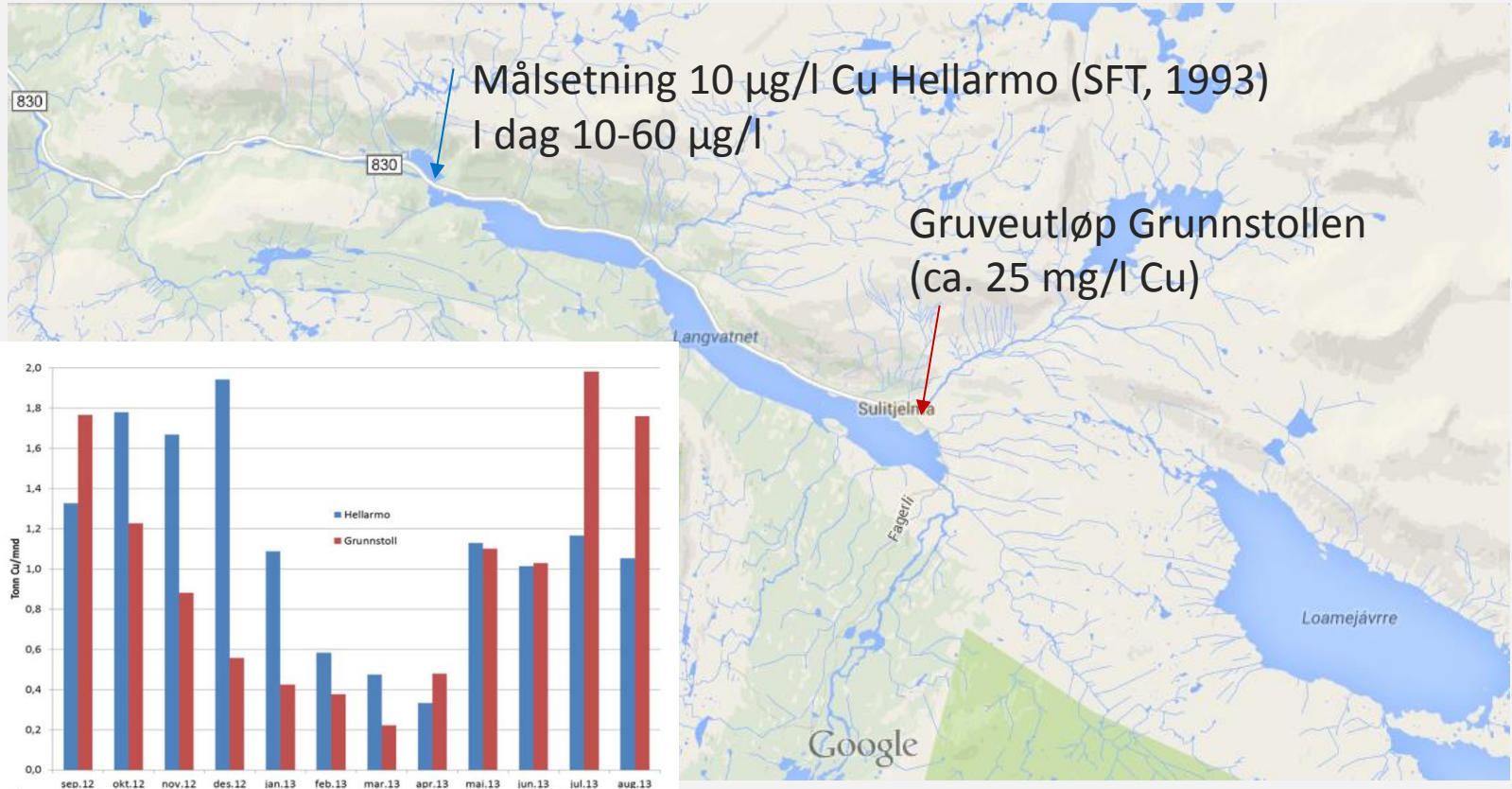


Historikk

- ↗ Gruvedrift 1887-1991
- ↗ Utvinning av kobber, sink og svovelkis
- ↗ Norges største kobberprodusent
- ↗ Folketall 2789 i 1910, ca. 700 i dag
- ↗ DMF i dag ansvarlig for forurensningen
- ↗ Planer for ny drift



Problemstilling

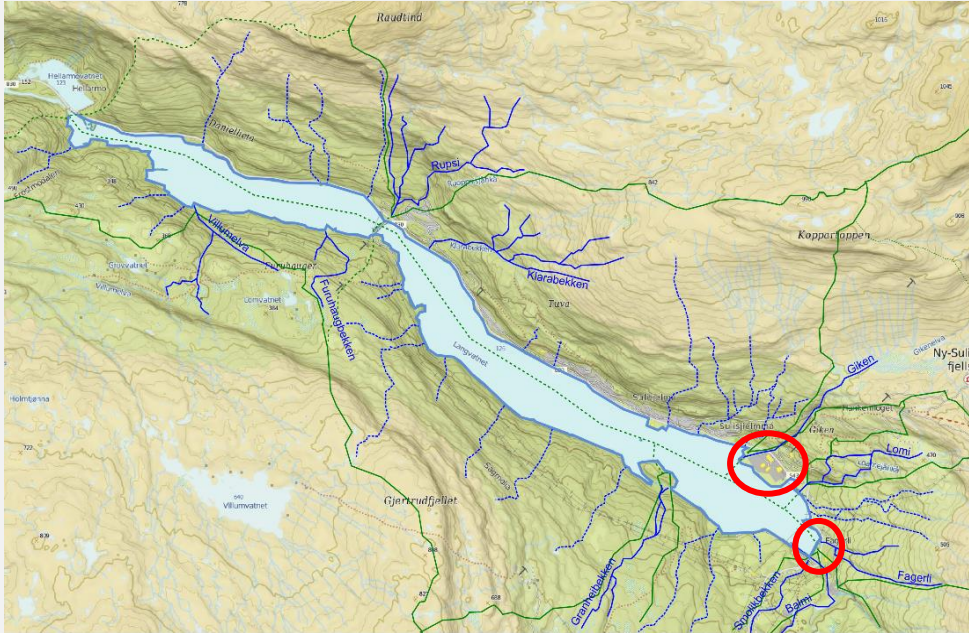


Tiltak – hva har vært gjort til nå ?

- ↗ Avstenging av gruveganger for å oppnå oppfylling av Grunnstollen
- ↗ Etablering av samlet avløp fra de store gruvegangene ut av Grunnstollen → økning i utslippet av kobber fra Grunnstollen på grunn av åpne gruveganger og oksidasjon av kobber

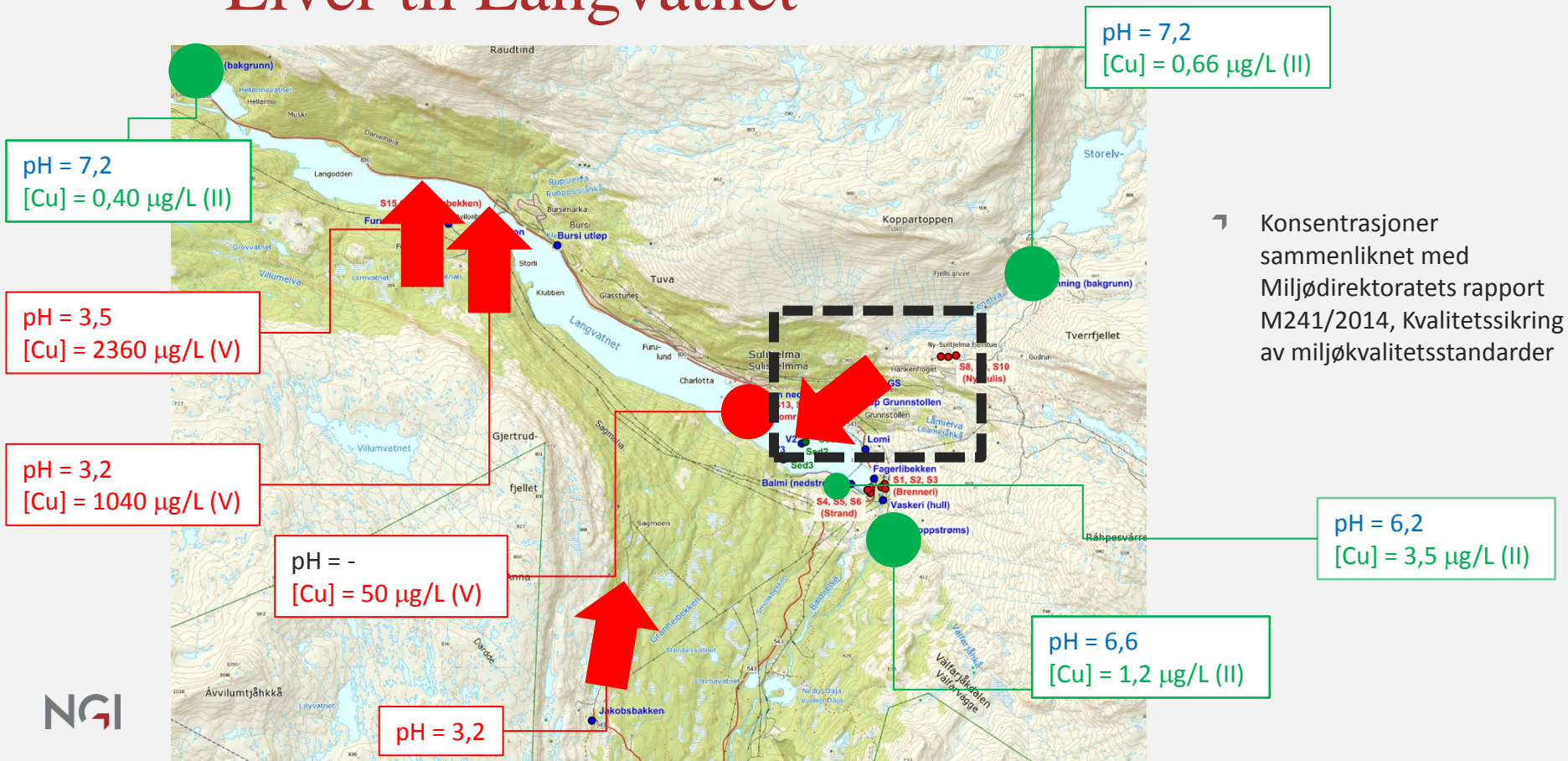


Kilder til forurensning av Langvatnet

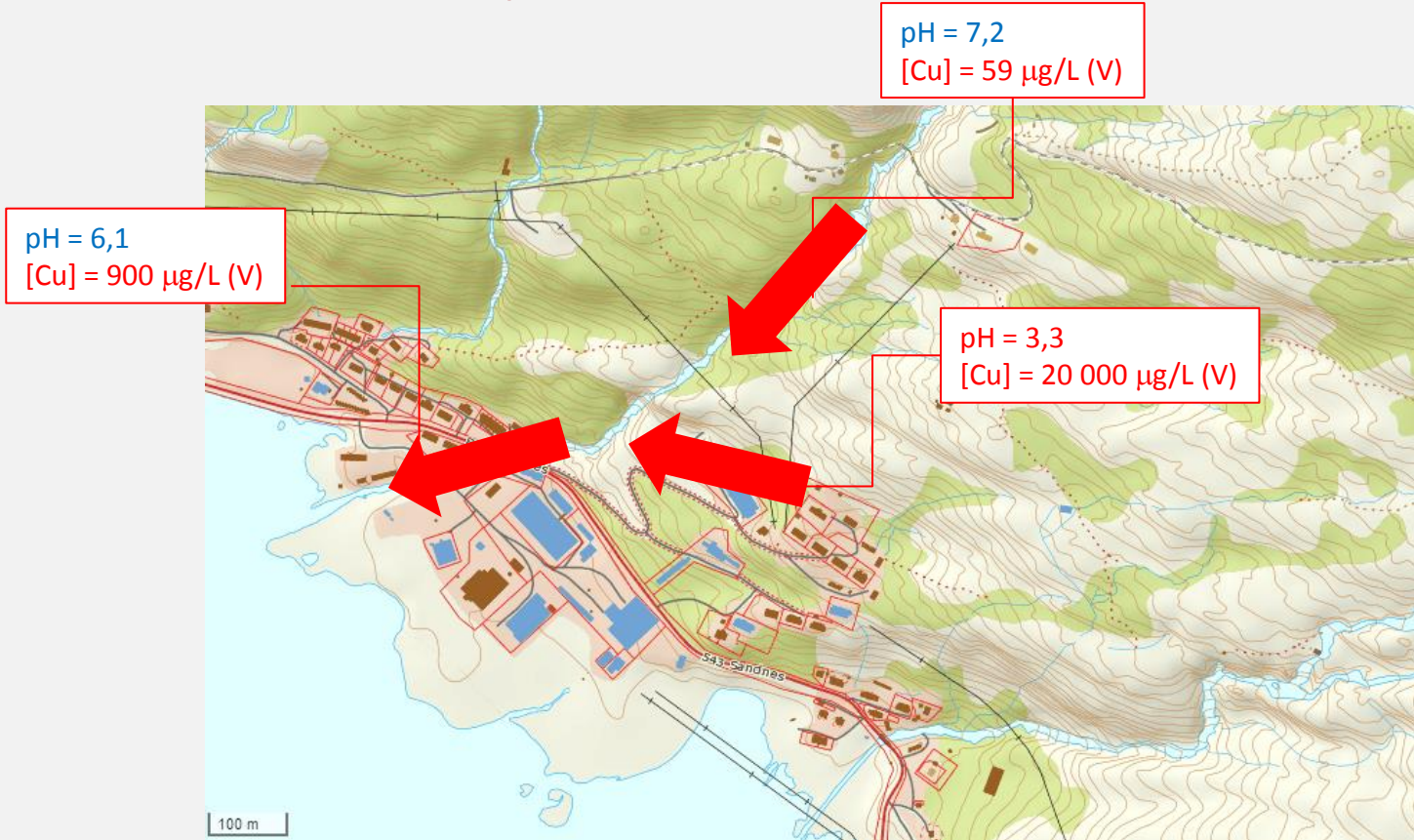


- Gruvesystemer
- Deponerte avgangsmasser (velter) på land og i Langvatnet
- Avrenning fra gruver og avgangsmasser
- Naturlig bakgrunnskilde fra grunnvannet
- Industriområdet ved Sandnes
- Historisk kiskbrenner-virkosomhet ved Fagerli

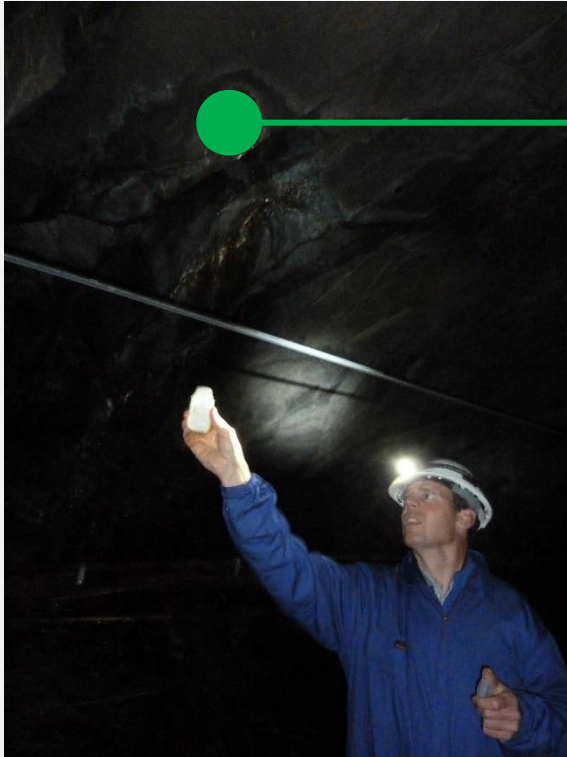
Elver til Langvatnet



Elva Giken – største kilde



Vann i graven



[Cu] Klasse II
pH = 8,7

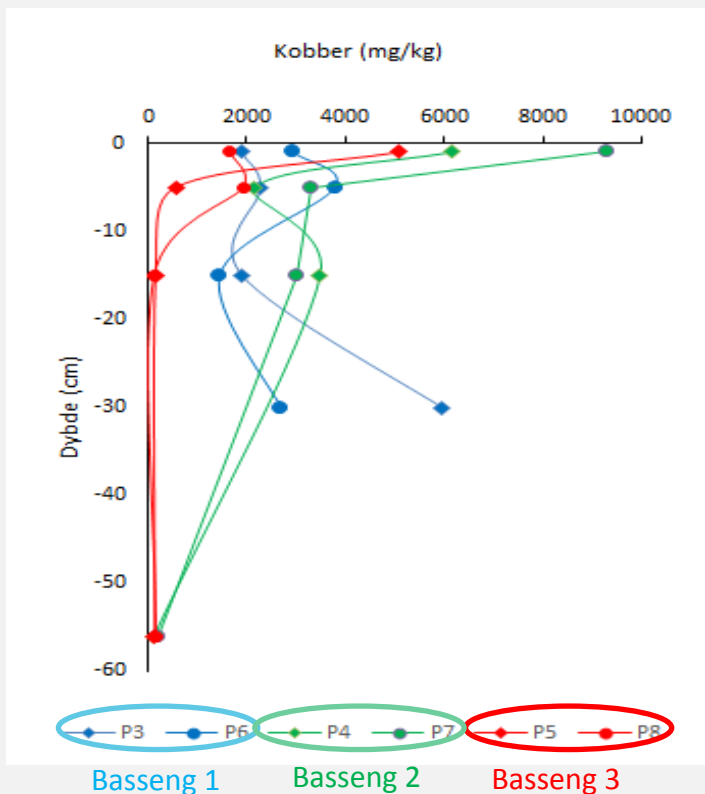


[Cu] = 50000 $\mu\text{g/L}$
pH = 2,9

Sedimenter i Langvatnet en kilde til forurensning ?

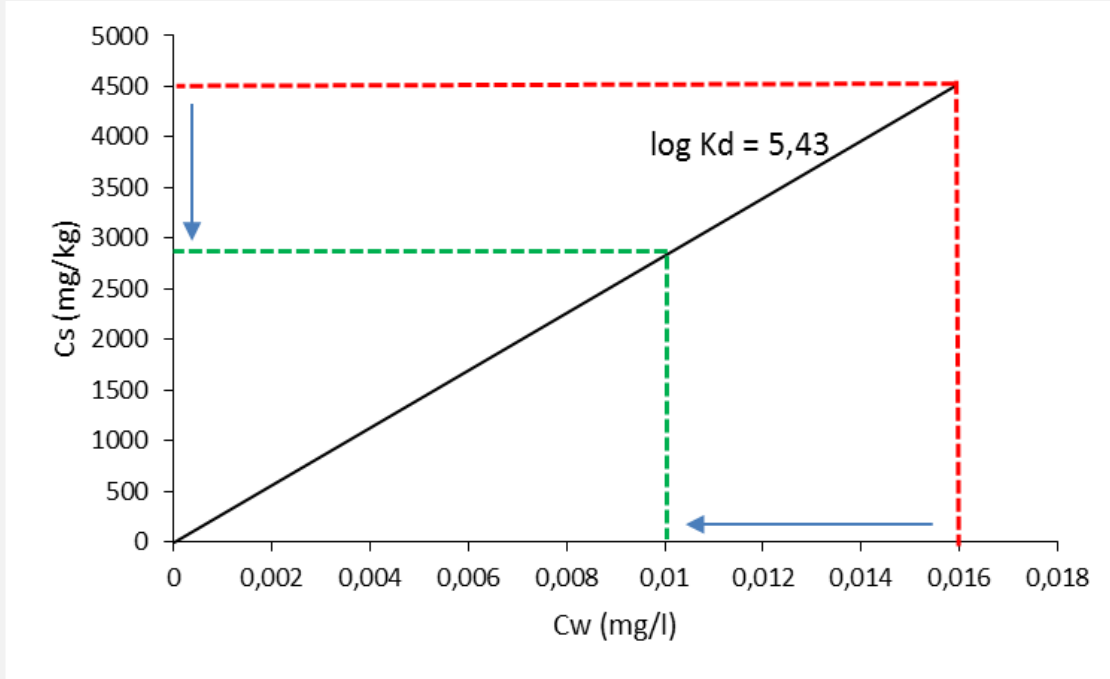


Kobber i sedimenter i Langvatnet



- Det totale volumet sterkt forurensede sedimenter i Langvatnet estimeres til ca. 1 million m³. Med et tørrstoffinnhold på ~35% utgjør dette en total mengde kobber på ca. 1300 tonn
- Konsentrasjon av kobber i basseng 3 avtar kraftig mot dypet

Oppnå målsetning på 10 $\mu\text{g/l}$?



Reduksjon i vannkonsentrasjon til 10 $\mu\text{g/l}$, krever reduksjon i sedimentene på 37 %

Sedimentene i Langvatnet er en kilde til forurensning av Langvatnet !

- Ved en reduksjon i kobberkonsentrasjon i vannet som tilføres Langvatnet, vil sedimentene i Langvatnet kunne fungere som en kilde til kobberforurensning i vannfasen
- Ved høy tilførsel av forurensning fra gruvevann vil derimot Langvatnet fungere som en sink.



Tiltak – hvilke forutsetninger ligger til grunn

- ↗ Avgangsmasser spredt over store områder, ofte liten mektighet
- ↗ Gruveganger i endring, ras og sprekker
- ↗ Økte vannmengder og økte konsentrasjoner av kobber ut av Grunnstollen
- ↗ Flere mindre kilder langs vannet
- ↗ Sedimentene i Langvatnet er en kilde til forurensning

Tiltak – hvilke muligheter har vi ?

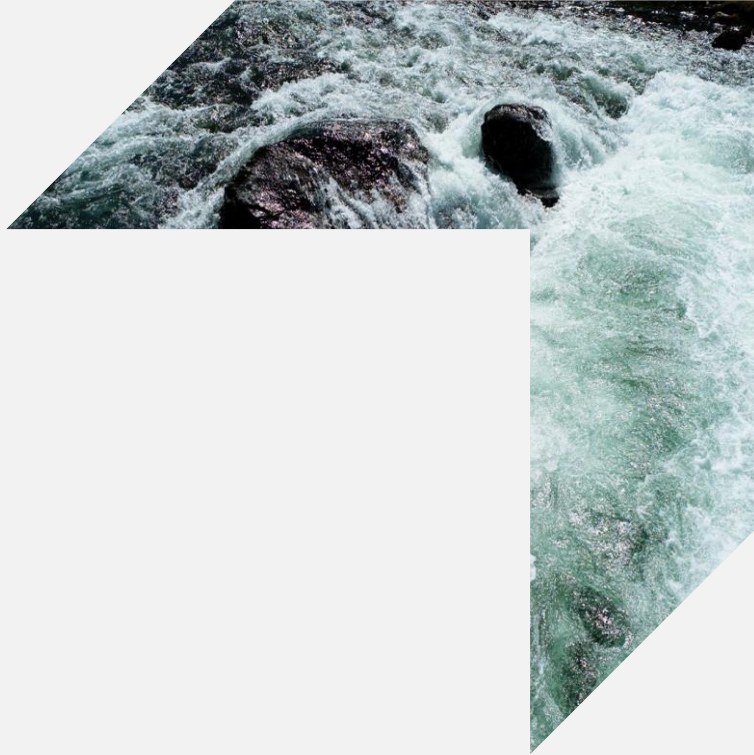
- Tildekking av avgangsmasser
 - Lokal effekt, da spredte masser og liten mektighet. Kombineres med andre tiltak.
- Deponering av avgangsmasser i Langvatnet
 - Reduserer oksidasjon av deponerte masser. Kan mobilisere mer metall til Langvatnet.
 - Aktuelt for ny gruvedrift
- Deponering av avgangsmasser inne i gruvene
 - Kan gi redusert oksidasjon. Pågående reduksjon av stabilitet inne gruvene og økning i vannomsetningen kan gi usikker effekt på vann ut av gruva.
 - Ikke aktuelt for ny drift

Tiltak – hvilke muligheter har vi (forts.) ?

- ↗ Kjemisk rensing av gruvevann
 - Store mengder vann som må renses til «evig tid»
 - Kan mobilisere Cu fra sedimenter i Langvatnet
- ↗ Redusere vannmengden inn i Grunnstollen
 - Kan gi effekt ved kontroll på vannstrømmene
 - Pågående reduksjon av stabilitet inne i gruvene og økning i vannomsetningen
- ↗ Optimere Langvatnet som et reservoar
 - Kan gi god effekt ved riktig utnyttelse

Takk for oppmerksomheten !







@infoNGI

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT
NGI.NO