



RINGERIKE
KOMMUNE

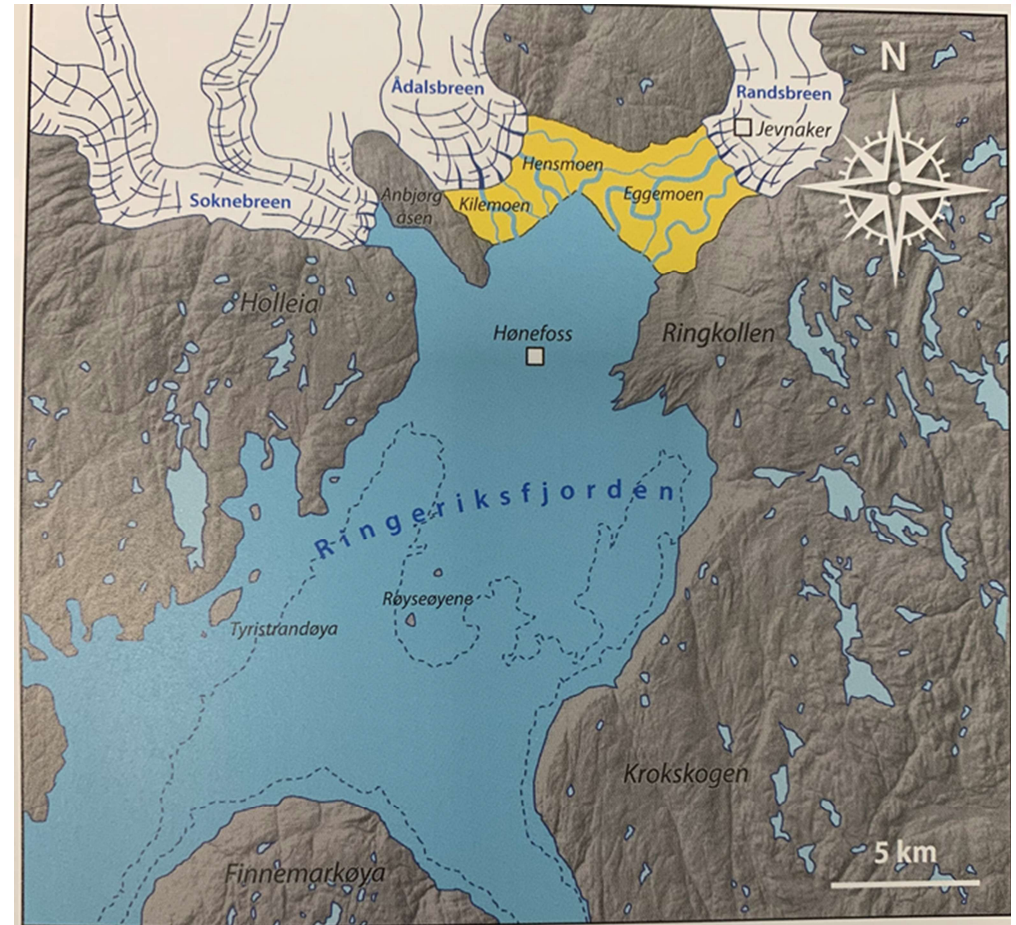
Geologi og status i Ringerike kommune

Marius Karlsen

Kort om geologi – etter siste istid



- Sentrale risikofaktorer i kommunen:
 - Flom og erosjon i elver og bekker
 - Bratte løsmasseskråninger
 - Marine avsetninger med kvikklerie
- Prosesser i avsetninger etter siste istid

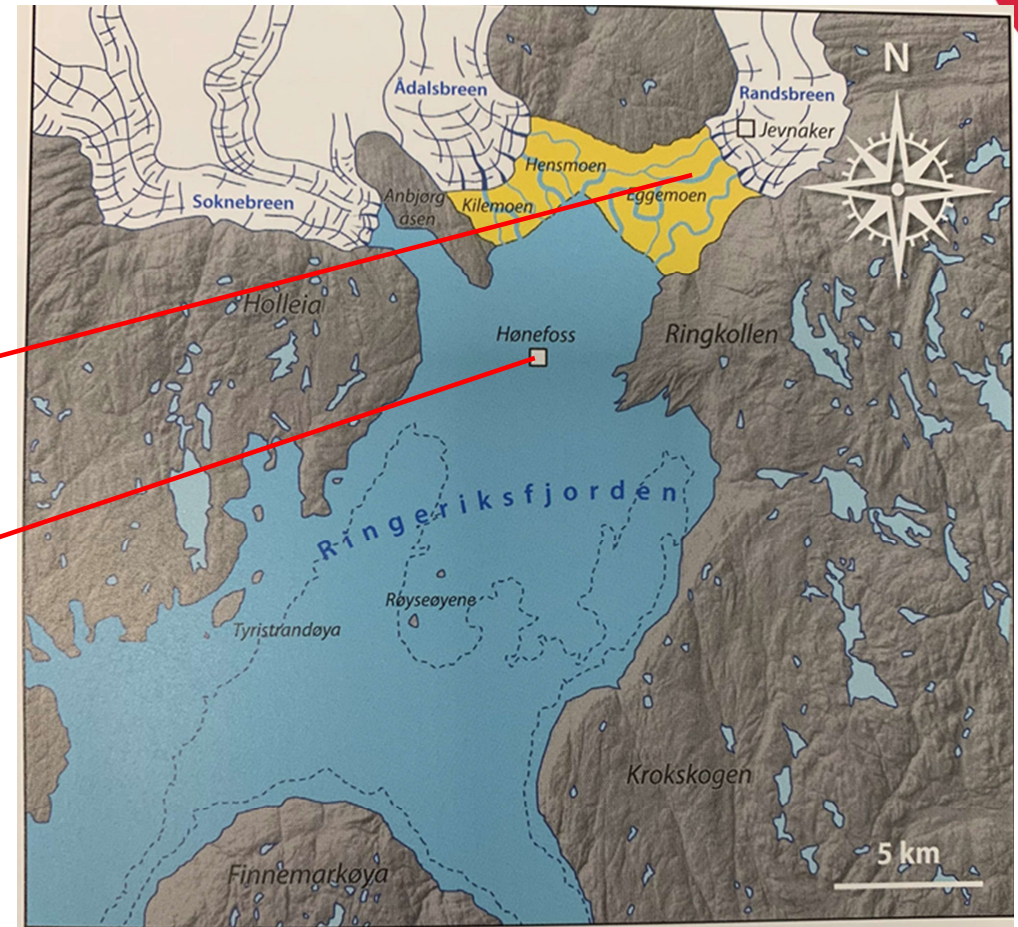
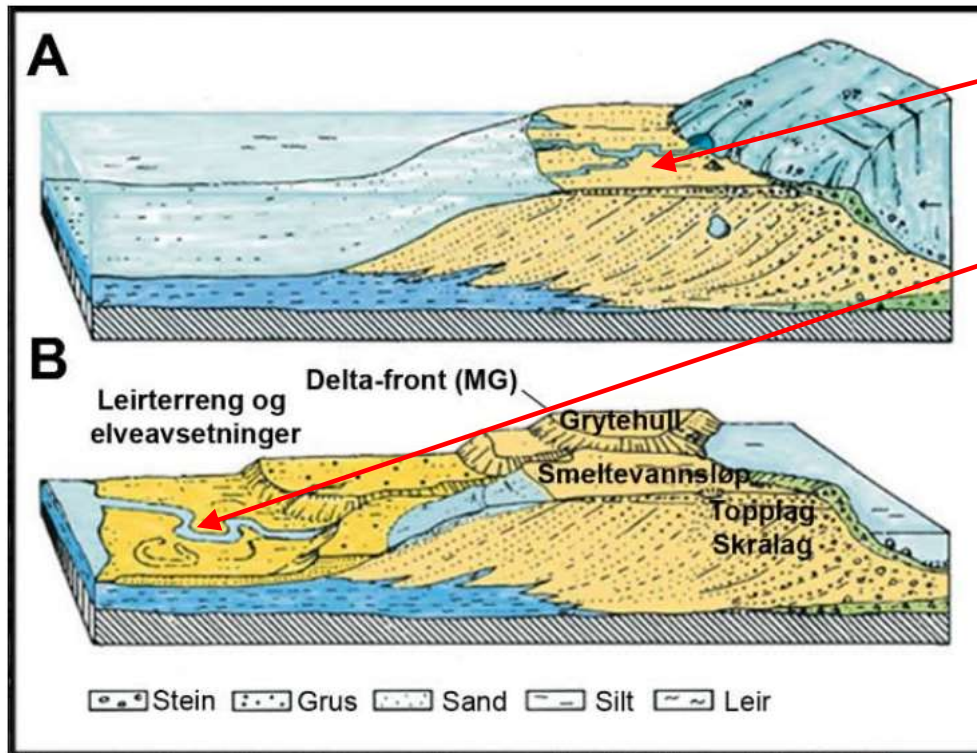


Ringerike for ca. 10.000 år, da isen begynte å smelte.
Hentet fra Gijs A. Henstra «Geologien på Ringerike» 2018

Kort om geologi – etter siste istid

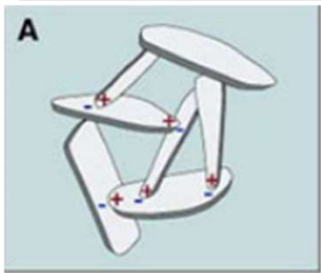


- Prosesser i avsetninger etter siste istid

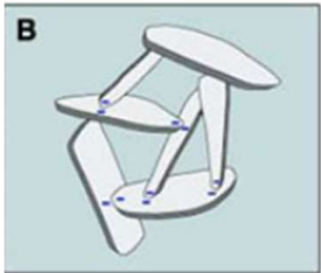


Ringerike for ca. 10.000 år, da isen begynte å smelte.
Hentet fra Gijs A. Henstra «Geologien på Ringerike» 2018

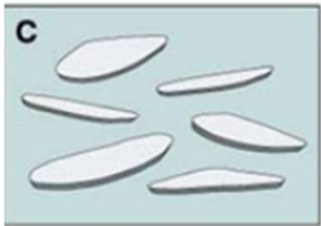
Marin leire kan bli kvikk



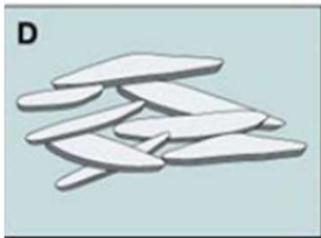
- Gitterstruktur med saltvann mellom leirpartiklene.
 - Saltvann gjør leirpartiklene elektrisk ladet (+/-) og fører til at kantene i leirpartiklene tiltrekkes hverandre og bindes sterkt sammen.



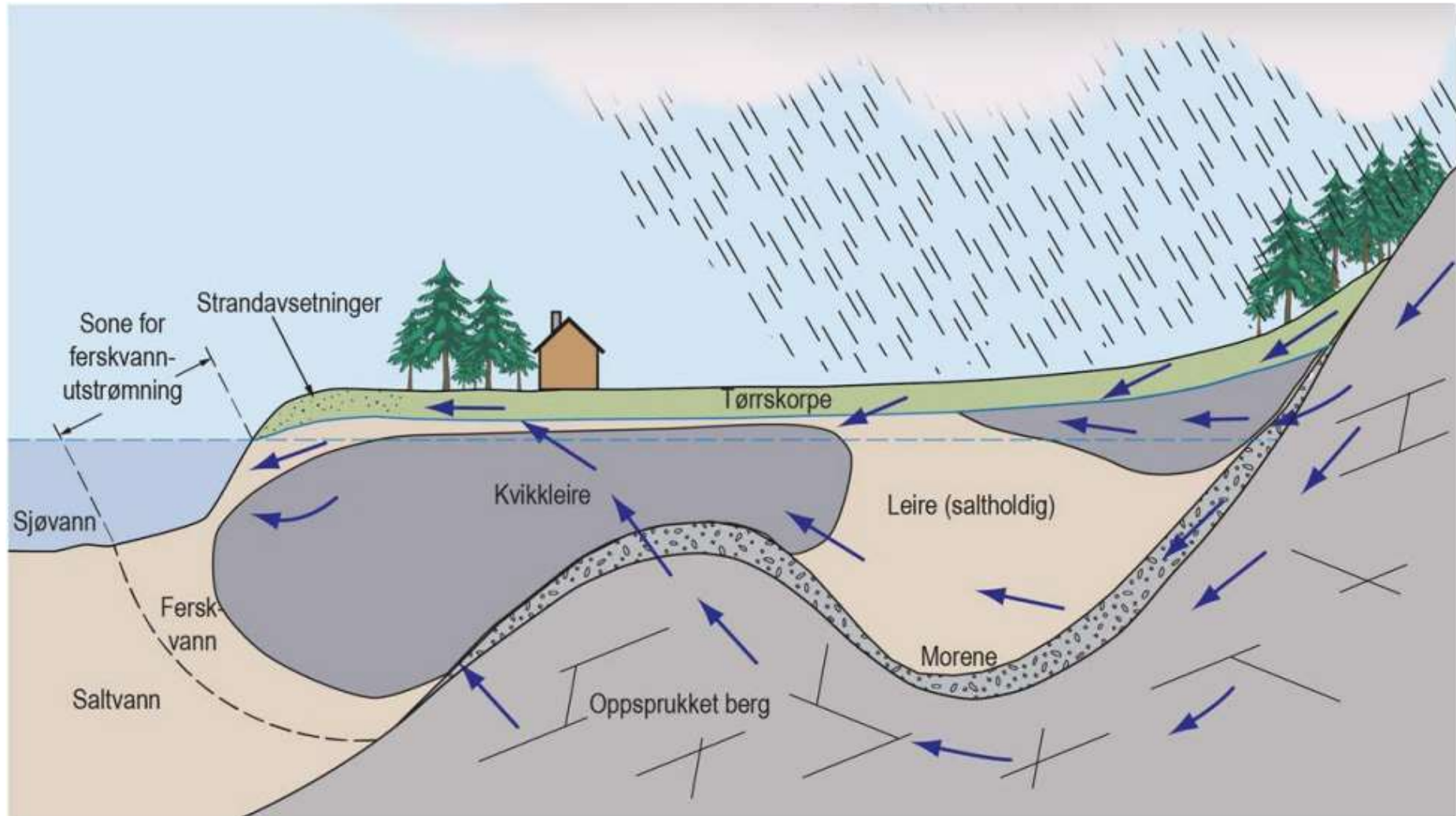
- Landhevingen → marine avsetninger har blitt liggende over havnivå
- Gjennom tusenvis av år har ferskvann vasket ut saltet og redusert styrken til bindingene



- Slik leire kalles kvikkleire, og ved ytre påvirkning/overbelastning kan den bli flytende.



Marin leire kan bli kvikk



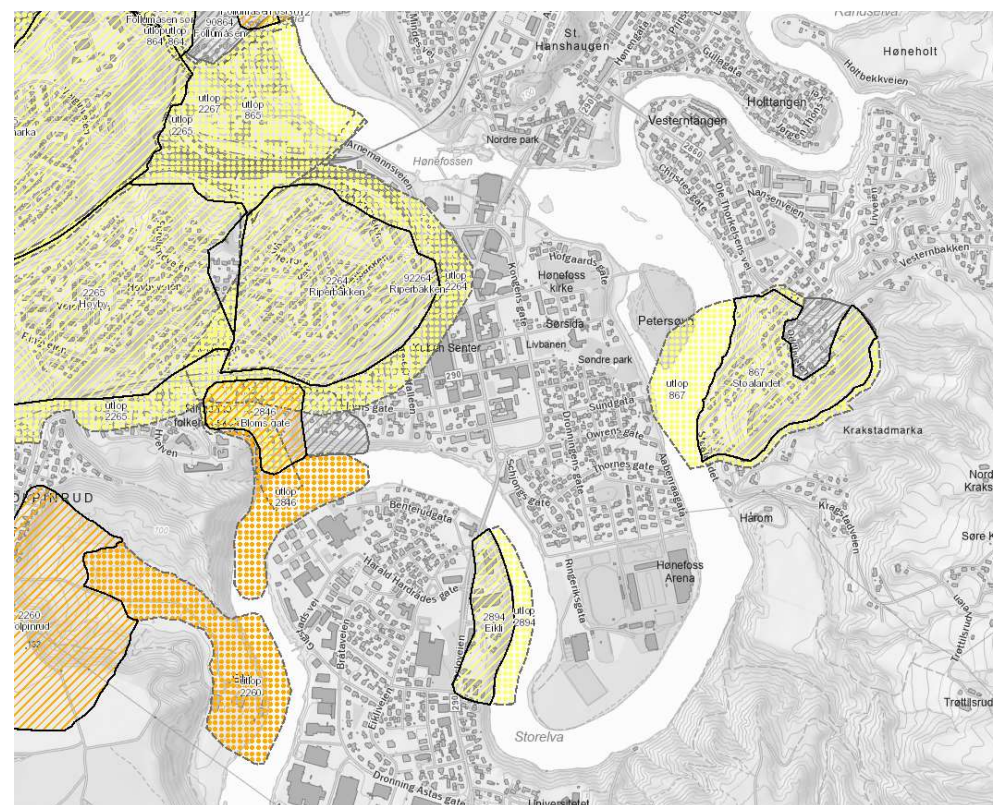
Aktsomhetskart og registrerte kvikkleiresoner



- Kan være kvikklerieskredfare
 - under marin grense
 - hvis terrenget er bratt nok og høyt nok



- Er kvikklerieskredfare
 - I registrerte faresoner

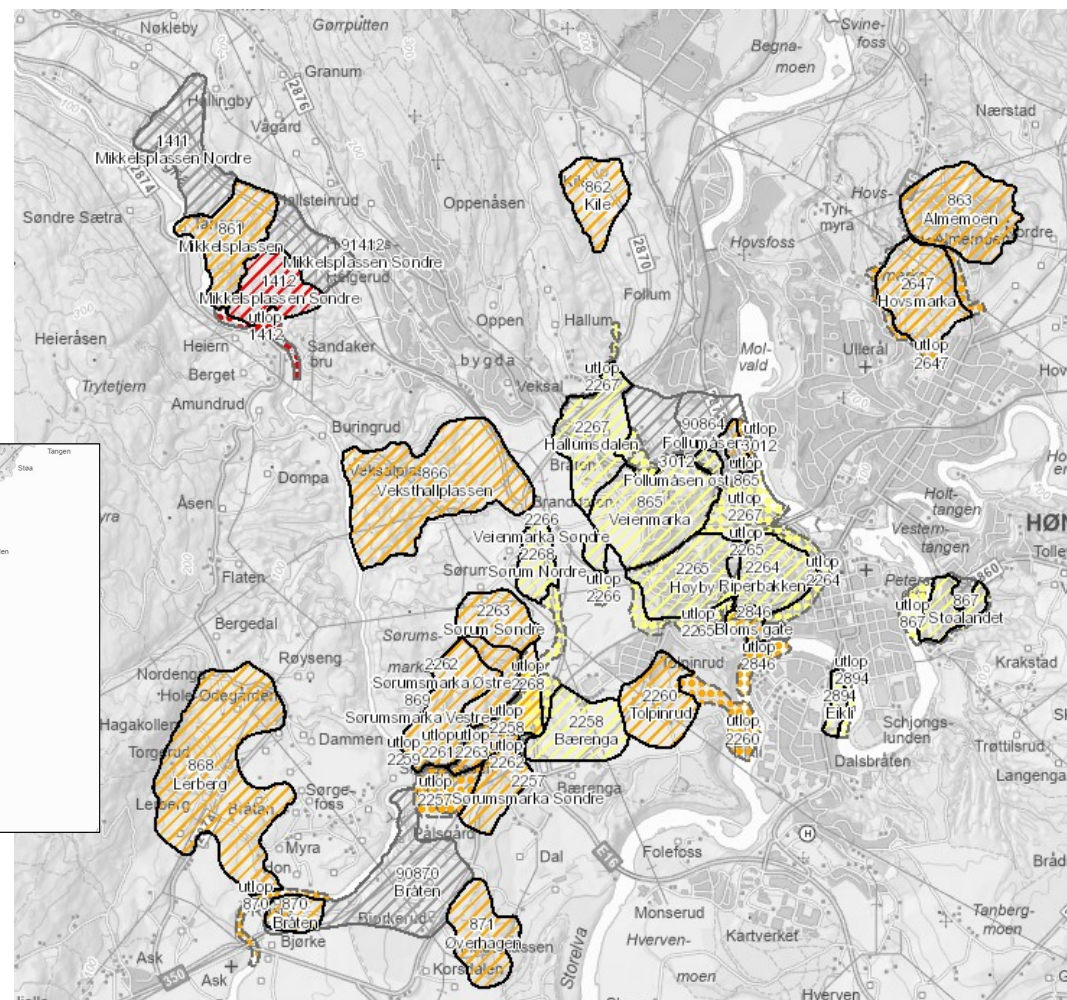
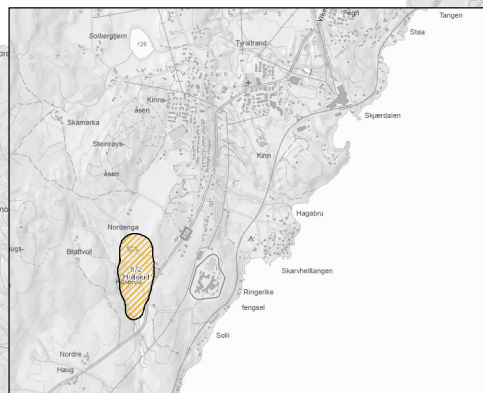
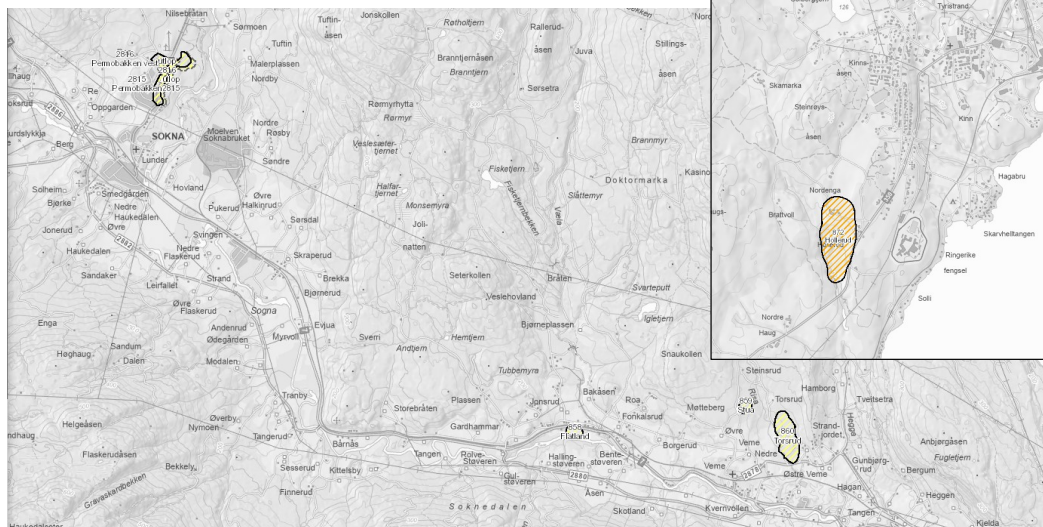


<https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire>

Kvikkleire – Status i Ringerike



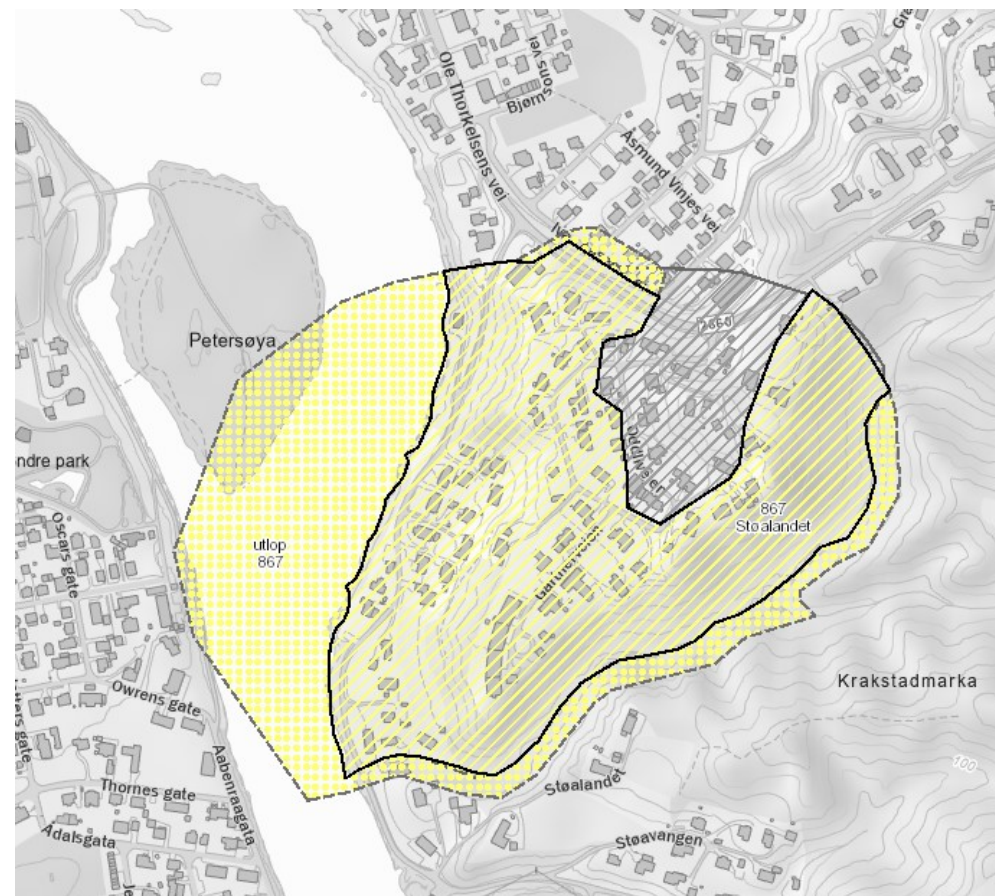
- Flere kvikkleiresoner i Ringerike
- Risiko = fare x konsekvens
- Flere registrerte faresoner
 - Soneutredning av soner med høy faregrad eller høyeste risikoklasse avsluttet høst 2024



Kan være fare utenfor kvikkleiresonen



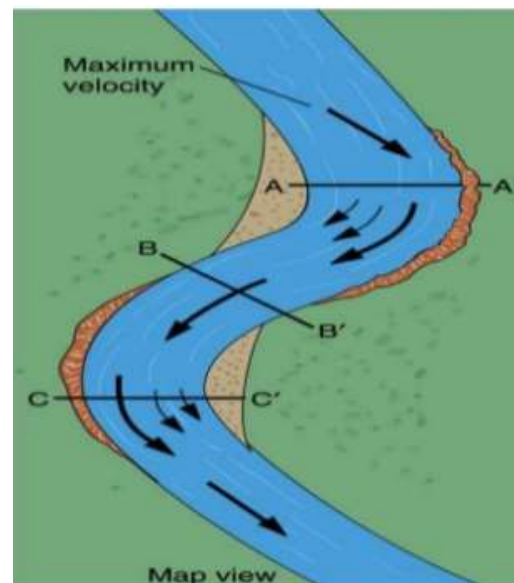
- En kvikkleiresone avklarer kun skredfaren innenfor sonen
- Soner finnes typisk der det har vært prosjekter i nyere tid
- Dagens regelverk sikrer at kvikkleireskredfaren vurderes i plan- og byggesaker



Erosjon og skred i bratte elveskråninger



- Elver som graver i yttersving og avsetter i innersving – meandrerer
- Mye bebyggelse nær skråning øker risikoen
- Størst konsekvens i kvikkleireområder
- Det kan likevel gå store skred uten kvikkleire
 - Årbogen og Hovsenga



geography-revision.co.uk



NVE Temakart - Sikringsanlegg



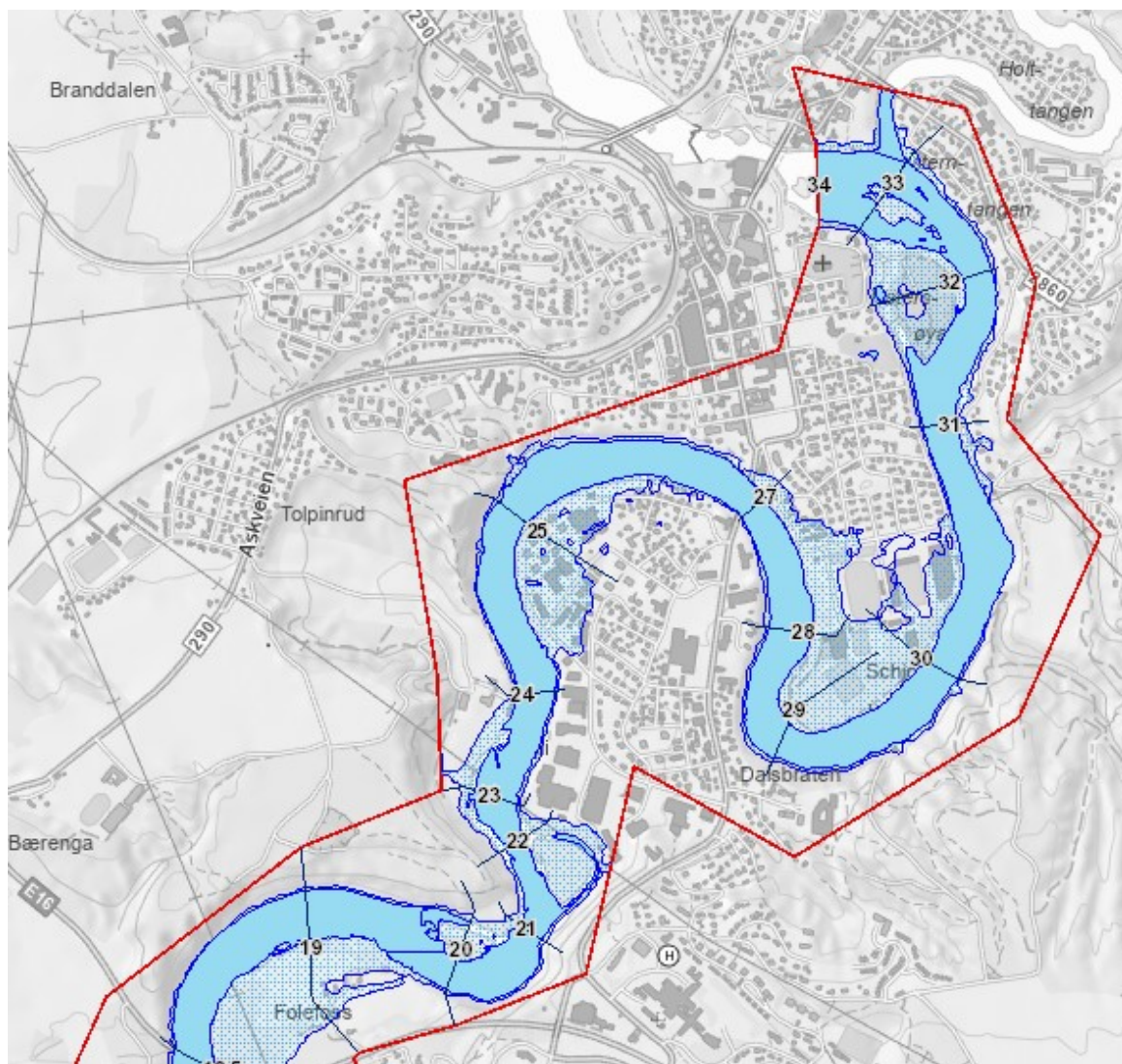
Årbogen
Dronefoto Ringerike kommune



Hovsenga
Dronefoto Ringerike kommune

Flom

- Elver med store nedbørsfelt
- Mye bebyggelse langs elvene
- Kun flomsonekart for Storelva
 - NVE 2003
- Vannføring og vannstand i Storelva styres av:
 - Randselva, Begna/Ådalselva, Tyrifjorden og lokalt tilsig



Hvor finnes kunnskap?



- Aktsomhetskart og faresoner er tilgjengelig på [NVE Temakart](#)
- [Ringerike kommune – NVE](#) finner du faresoner og rapporter
- Grunnundersøkelser er tilgjengelig på [NADAG - Nasjonal database for grunnundersøkelser](#)
- Høyeste vannivå Hans er tilgjengelig i kommunens kartløsning og [Geonorge.no](#)

NVE Temakart

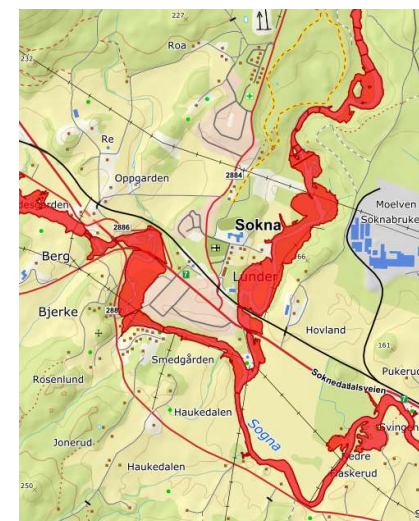
Søk..

Kategorier

- Alle
- Favoritter
- Aktsomhet
- Energi

Aktsomhet

- NVE Aktsomhetskart for Snøskred
Snøskredutsatte områder.
- NVE Aktsomhetskart for Steinsprang
Steinsprangutsatte områder.
- NVE Svekket is
Svekket is i vann og elv på grunn av kraftutbygging.





- Kommunedirektøren ønsker å søke NVE om midler
 - Søknadsfrist 1. juli
 - Egenandel varierer fra 0-50%
 - Politisk sak før søknad:
 - Bevilge penger
 - Prioritere
 - NVE vil fortelle litt om støtteordningen
- Noen foreløpige ønsker/behov
 - Flomsonekartlegging
 - Utredning av potensielle kvikkleiresoner
 - Flomvoll i utsatte områder
 - Elvebunnskartlegging
 - Erosjonssikring
 - Kartlegge kritiske punkt langs bekker og flomveger

Takk for oppmerksomheten!



RINGERIKE
nærmest det meste



RINGERIKE
KOMMUNE



RINGERIKE
KOMMUNE

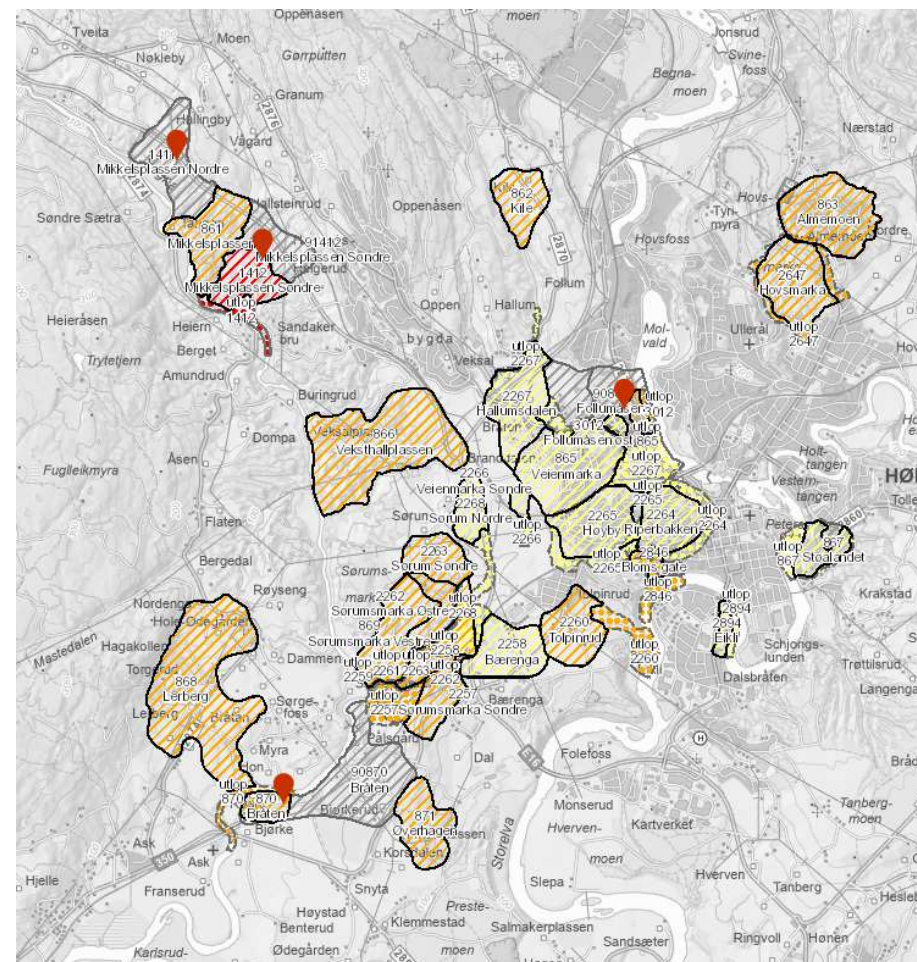
Orientering prosjekter med støtte fra NVE

Marius Karlsen

Soneutredning av fire kvikkleiresoner



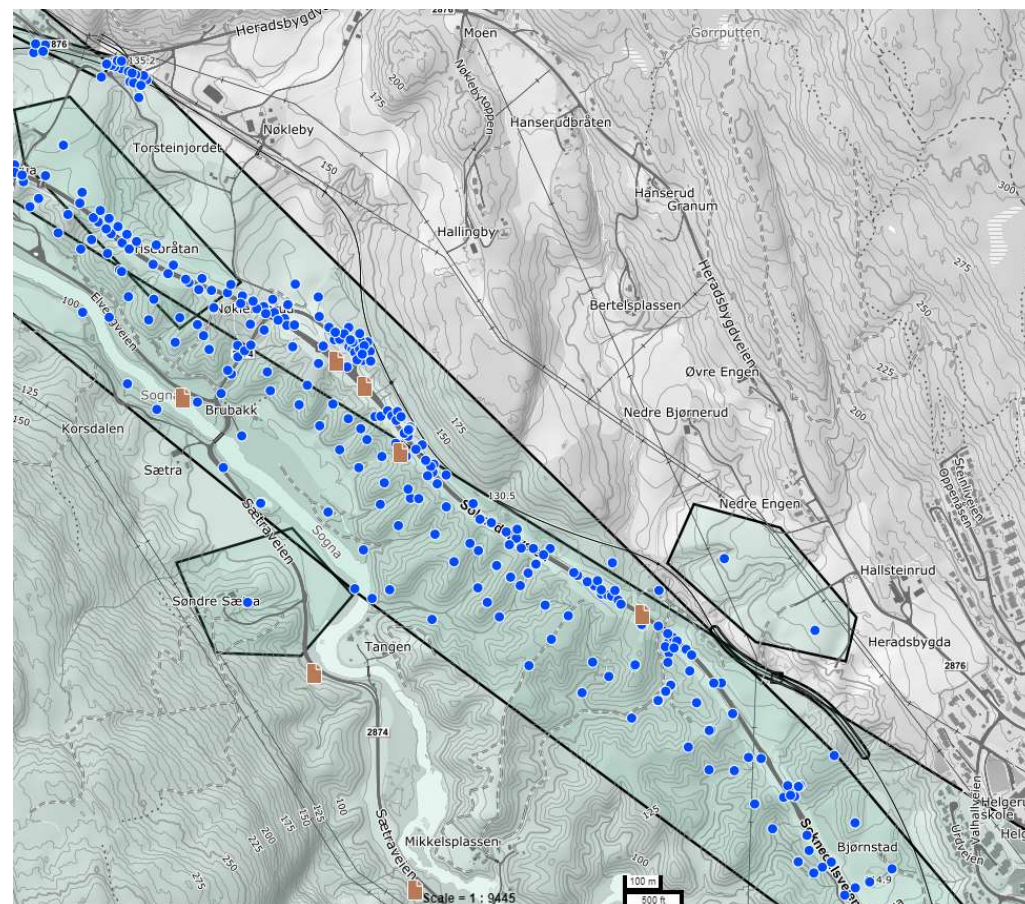
- Tilskudd til soneutredning som grunnlag for sikringstiltak
- Fire soner
 - 864 Follumsåsen
 - 870 Bråten
 - 1411 Mikkelsplassen Nordre
 - 1412 Mikkelsplassen Søndre
- Oppstartsmøte 28.03.2023
- Grunnundersøkelser 2023/2024
- Prosjekt avsluttet Høst 2024



Soneutredning av fire kvikkleiresoner



- Grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger er gjennomført av Løvlien Georåd
- Uavhengig kvalitetssikring er gjennomført av WSP Norge AS
- Kostnadsfordeling →
NVE: 80% og RK: 20%
- Kostnadsoverslag ca. 6M eks. mva
- Påløpte utgifter ca. 3M eks. mva



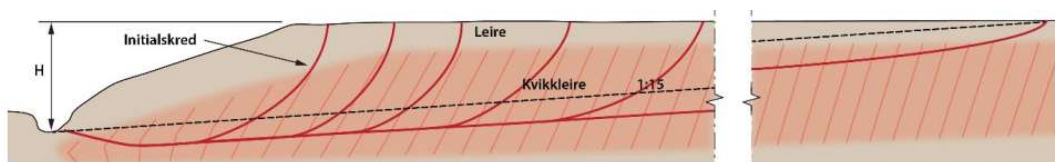
NGU - [NADAG - Nasjonal database for grunnundersøkelser](#)

Blå prikker representerer borepunkt

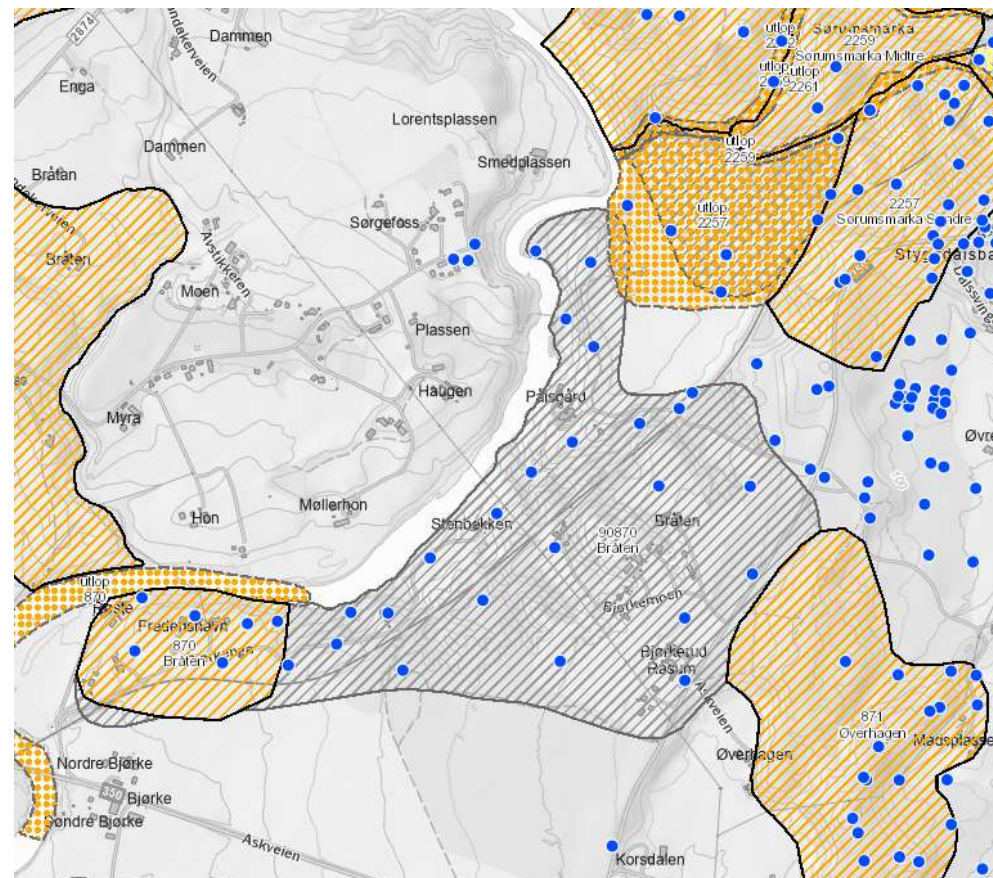
870 Bråten er vesentlig redusert



- Beregnet stabilitet i dagens situasjon er god
- Ikke behov for motfylling/ avlastning i dagens situasjon
- Erosjon kan utløse et mindre skred med retrogressiv utvikling
- Periodisk overvåkning
- Vurdere erosjonssikring



Retrogressiv skredutvikling – NVE 1/2019

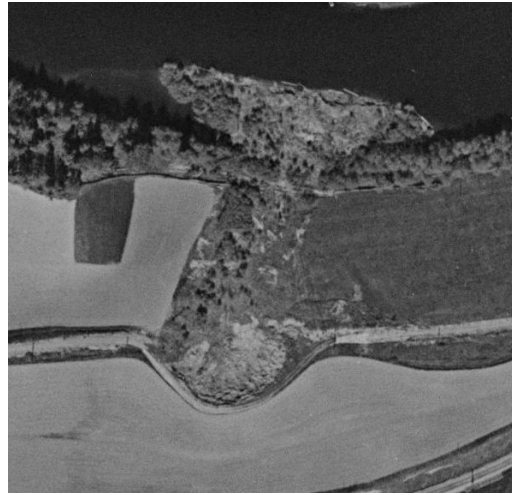


Temakart NVE - [KVIKKLEIRESKREDFARE](#)

Bråten – Fare for erosjon



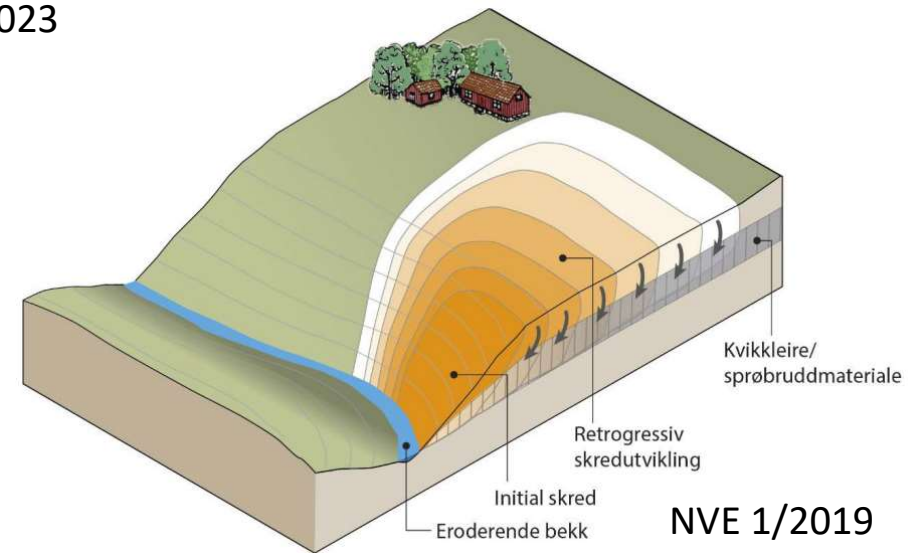
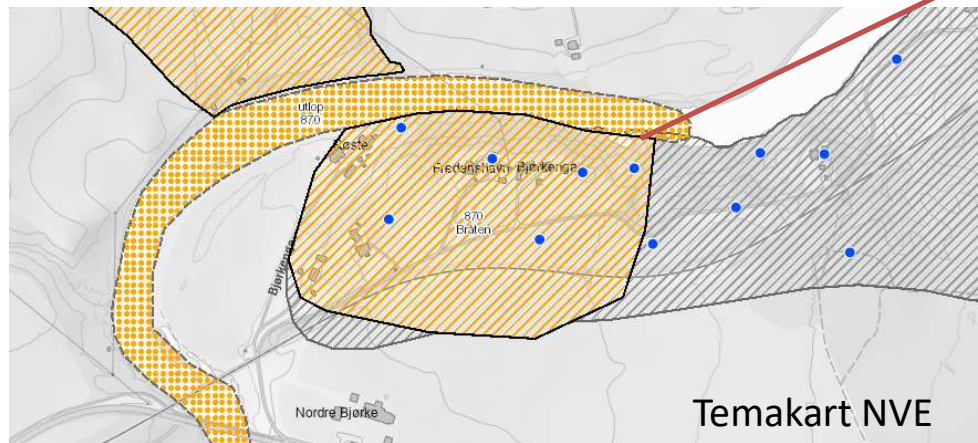
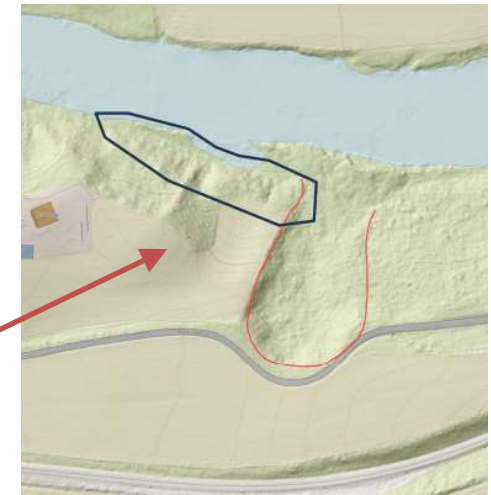
1947



1959



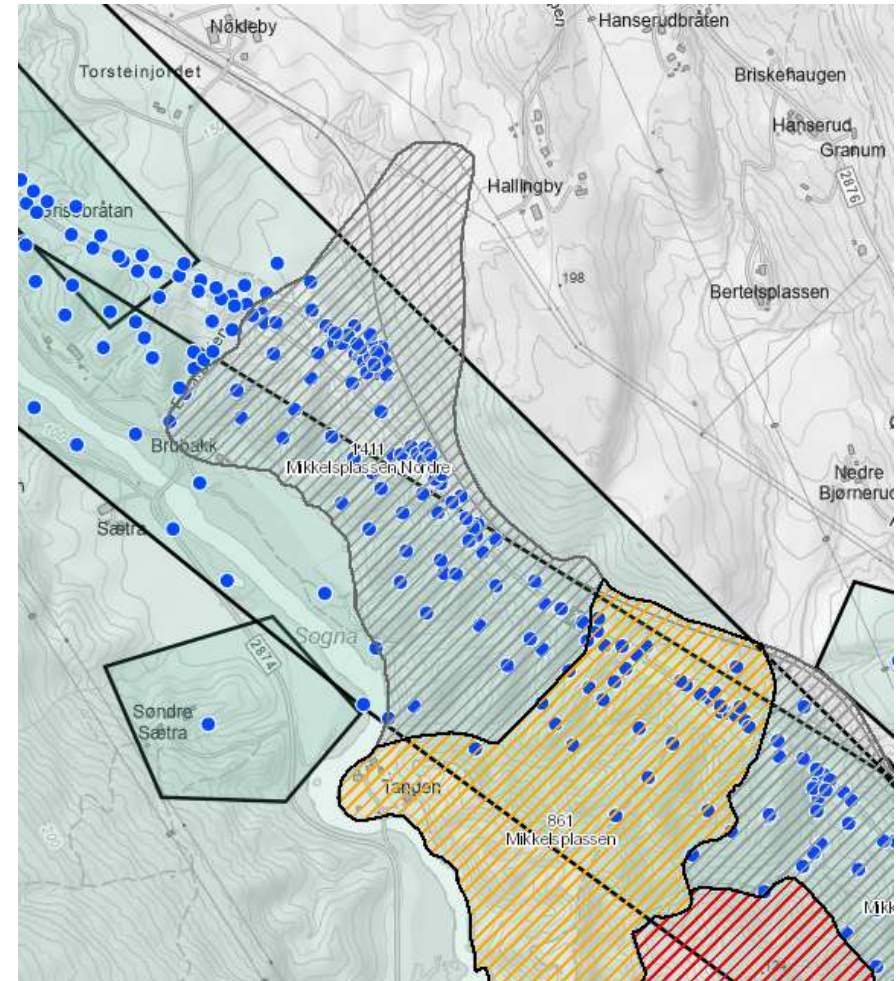
2023



1411 Mikkelsplassen Nordre



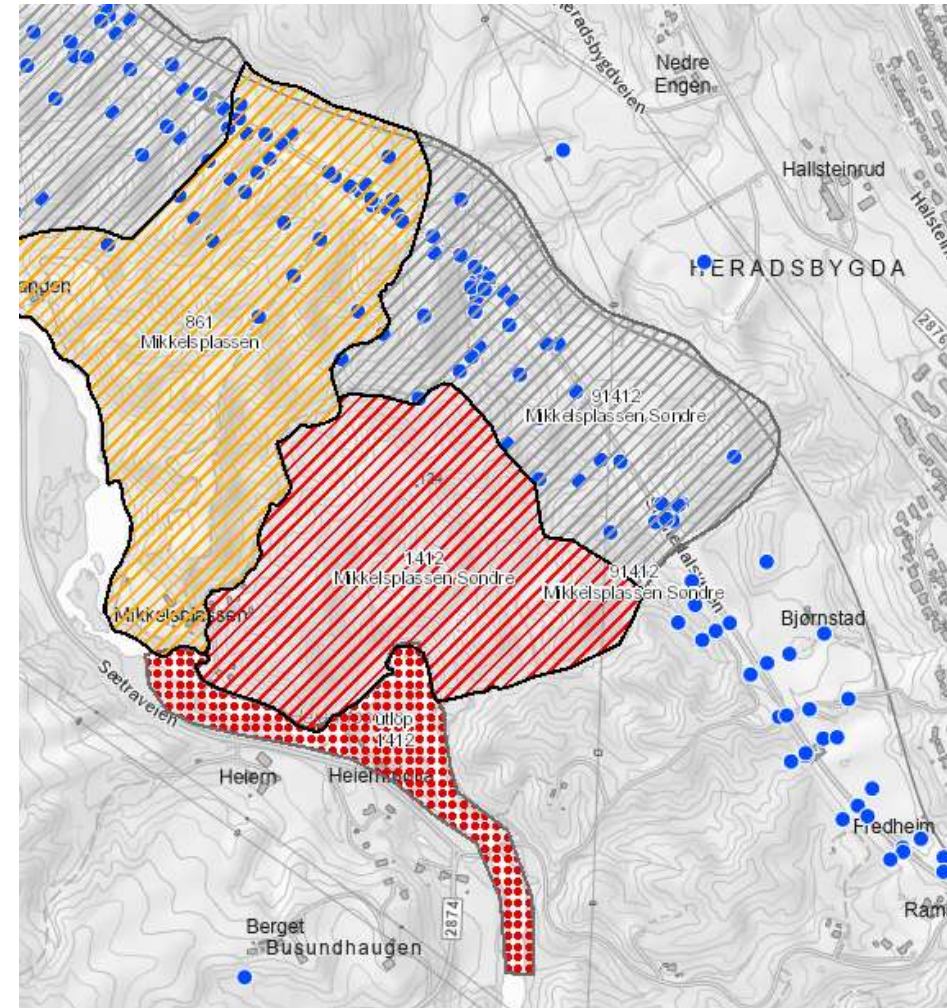
- Ikke fare for kvikkleireskred
- Basert på eksisterende grunnundersøkelser og befaring
- Bratt terreng og høye skråninger
- Erosjon i Sogna og bekker kan utløse skred og utglidninger
- Periodisk overvåkning



1412 Mikkelsplassen Søndre halveres



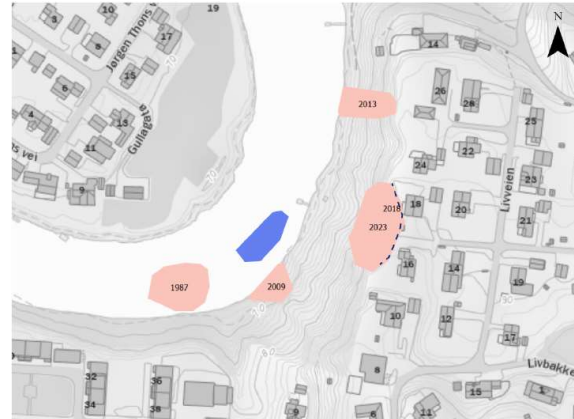
- Basert på eksisterende grunnundersøkelser og befaring
- Lite sannsynlig at et evt. skred rammer bebyggelse eller infrastruktur
- Kan medføre oppdemming
- Aktiv erosjon ved Heieren → rød faresone
- Periodisk overvåkning
- Vurdere erosjonssikring



Erosjonssikring ved Livveien – Erosjon og Hans



- Bekymret for erosjon under Hans
- NVE og HydraTeam kartla elvebunn
- Det ble generelt oppdaget få endringer, men det ble oppdaget erosjonshull nedenfor Livveien



VG ⚡ NÅ: NYHETSDØGNET

⚡ Siste

🗨 Spør oss

16:23 23.8. • Ole Løkkevik

60 evakuerte får ikke flytte hjem etter funn av erosjonshull



Foto: Norges Geotekniske Institutt (NGI)

Det er funnet et hull forårsaket av erosjon i kartlegging av elvebunnen i Hønefoss. Rundt 60 som ble evakuert i Hønefoss under ekstremværet «Hans», får dermed ikke flytte hjem på flere måneder, skriver **NRK**.

Norges Geotekniske Institutt (NGI) har funnet et tre meter dypt hull i bunnen av Randselva. Det er rundt 15-20 meter i omfang og kan gjøre at grunnen i området blir ustabil.

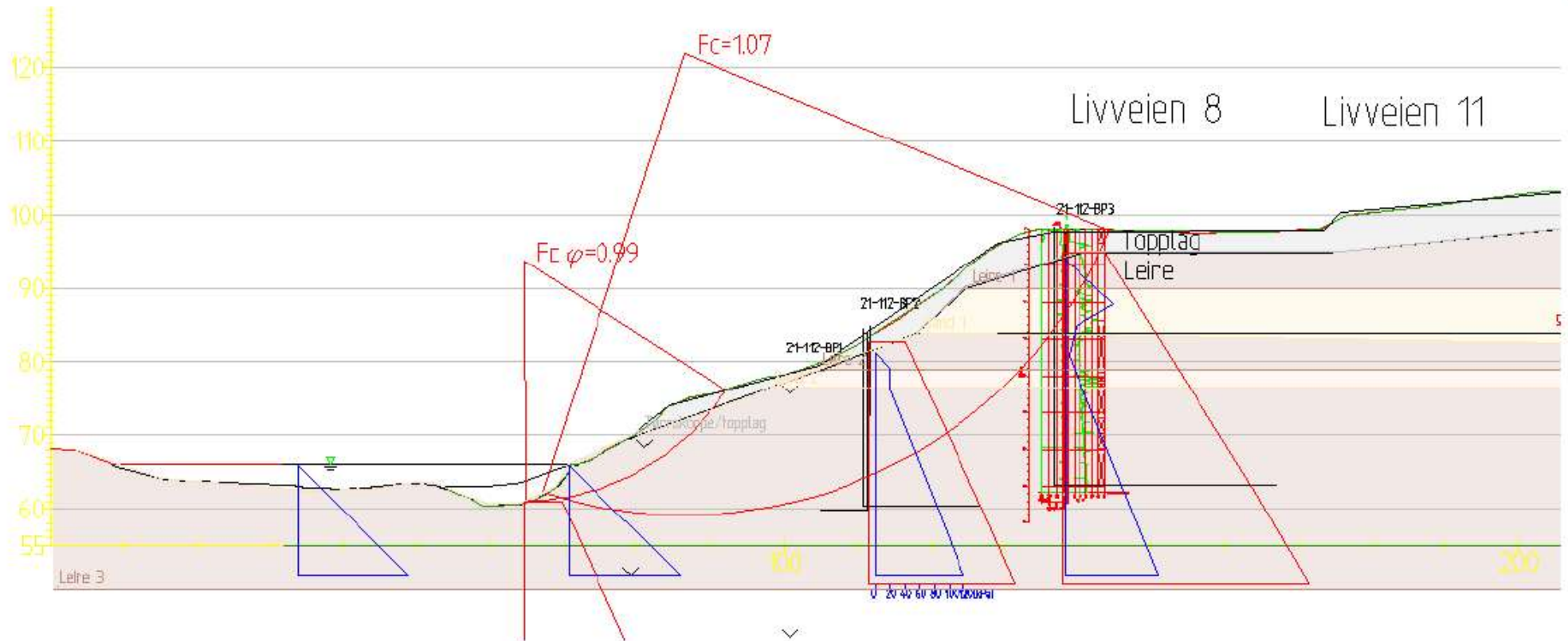
Hullet må tettes før beboerne kan flytte hjem, men arbeidet kan ikke starte før vannstanden i elven har normalisert seg. Dermed vil de evakuerte måtte vente i flere måneder, og ikke i uker som først antatt, ifølge **Ringerike kommune**. (NTB/VG)

Hønefoss

Ekstremværet «Hans»

➔ DEL

Stabilitetsberegninger viste generelt lav og svekket stabilitet

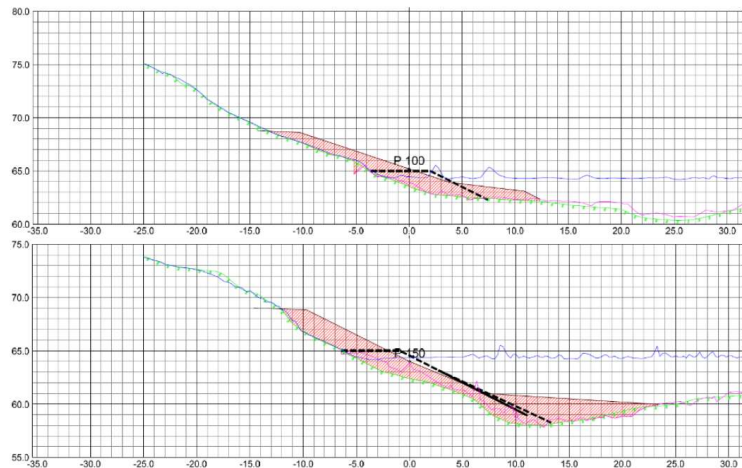


Figur 11: Beregning av stabilitet i profil A-A'. Geometrien inkluderer erosjonshullet. Det er beregnet drenert sikkerhetsfaktor på cirka 1.0 nederst i skråningen mot erosjonshullet. Kritisk udrenert glideflate omfatter hele skråningen, og er beregnet å gi sikkerhetsfaktor 1.07.

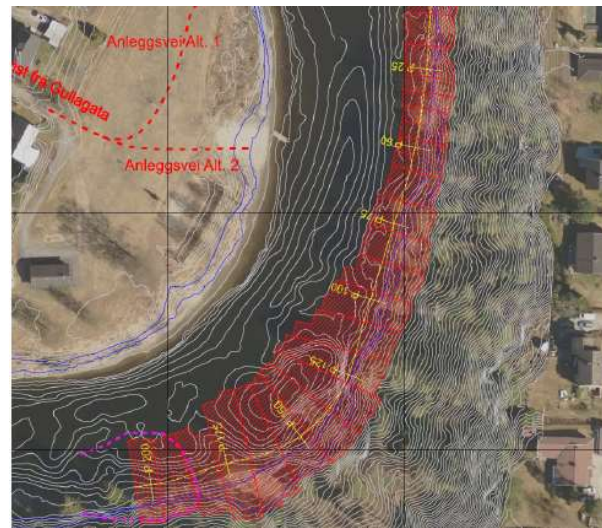
Midler til erosjonssikring og stabilisering av erosjonshull - NVE



- NVE innvilget inntil 10 Mkr → Trønderfylling
 - Erosjonssikre yttersvingen av elveskråningen og samtidige fyller og plastre erosjonshullet, før de evakuerte får flytte hjem



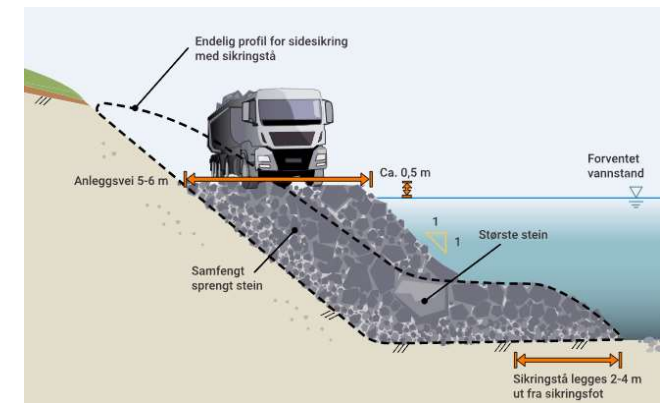
Figur 14a / 14b. Tiltak med kun erosjonssikring (P100) og kombinert oppfylling og erosjonssikring (P150). Midlertidig anleggsvei vist med svart, stiplet linje.



Prosjekteringsnotat

21155 – Randselva ved Livveien

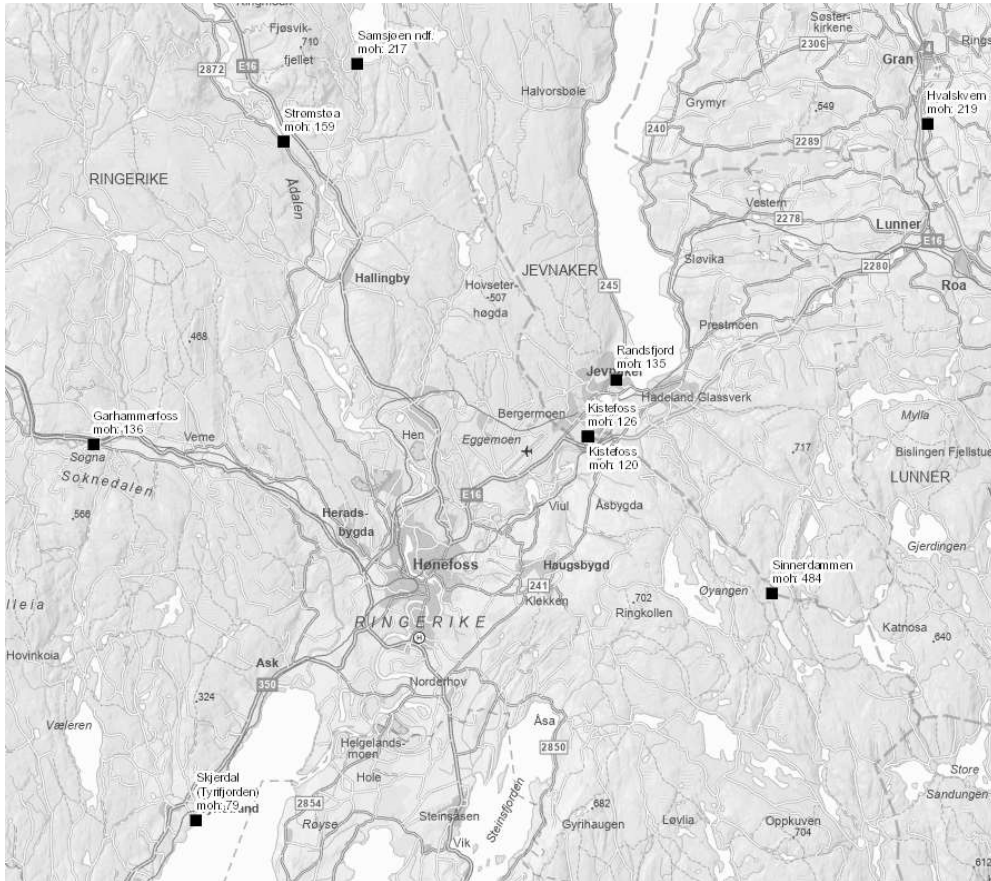
Hydraulisk og vassdragsteknisk detaljprosjektering av erosjonssikring



Bilder - Erosjonsikring



Målestasjoner på Kvernbergsund bru og Hvitbrua



Avslutning og takk!



RINGERIKE
nærmest det meste



RINGERIKE
KOMMUNE