



Faresonekartlegging skred i bratt terreng – Sel kommune, Otta sentrum nord

Utsnitt fra den foreløpig rapporten til bruk i høringsprosessen



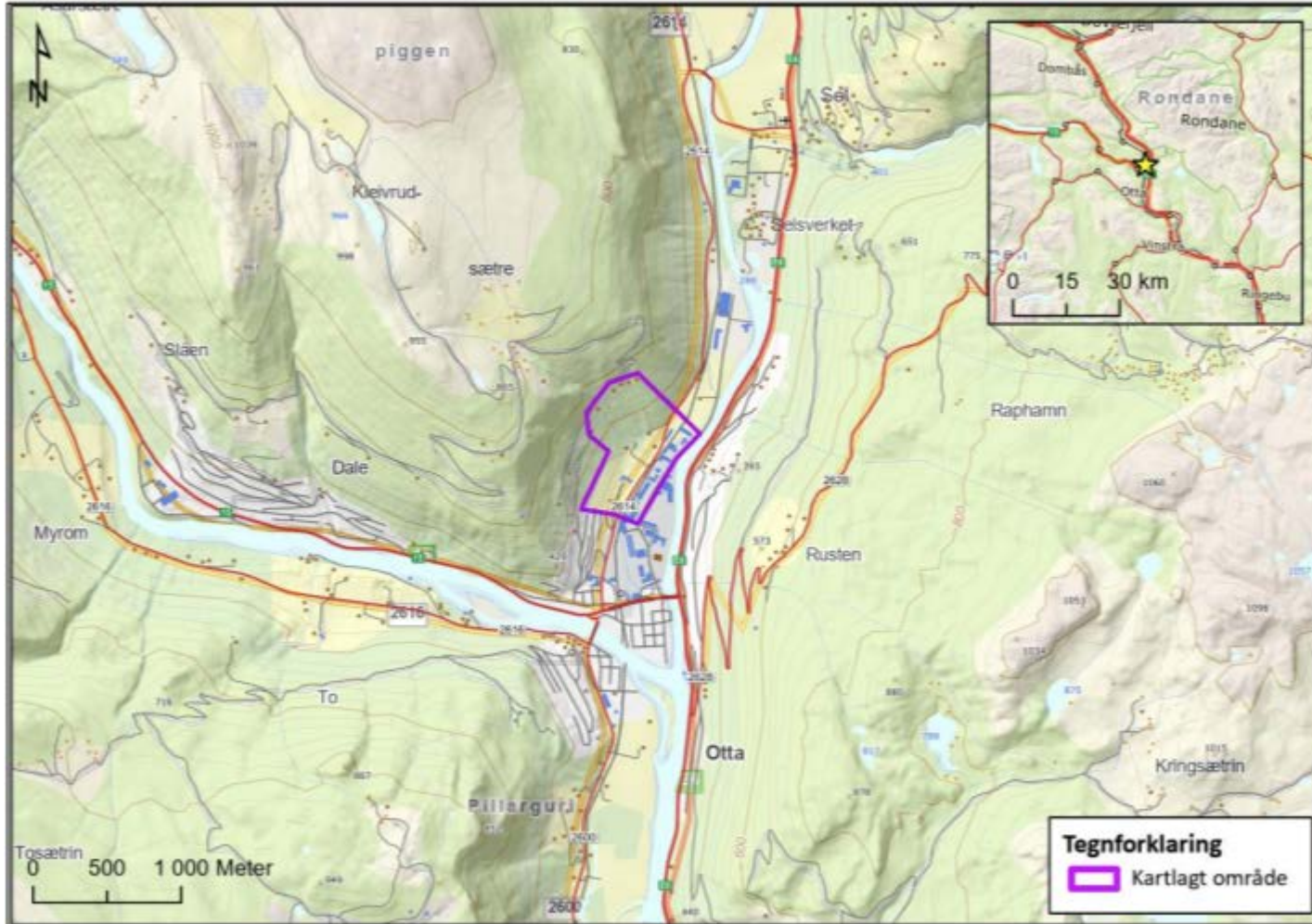
Nøkkelpunkter

- Norconsult har utredet fare for skred i bratt terreng i ett område i Sel kommune på oppdrag fra NVE. Rapporten er tilsendt Rambøll for uavhengig kvalitetssikring og skal også gjennomgå av NVE.
- Rapporten sendes samtidig til høring. Både private og virksomheter kan komme med innspill. Målet med høring er først å fremst å oppdage om:
 - Det finnes sikringstiltak i området som ikke er omtalt i rapport.
 - Det finnes tidligere skredfareutredninger som ikke er omtalt i rapport.
 - Det er historiske skredhendelser som ikke er omtalt i rapport .
- Etter dette vil Norconsult revidere rapporten og den vil sendes NVE for endelig godkjenning

Nøkkelpunkter (fortsettelse)

- I dette dokument finner du noen utsnitt fra rapporten. Målet er å synliggjøre de delene av rapporten som er mest aktuelle for innspill. For kartleggingsområdet kan du finne her:
 - En tabell med relevante skredhendelser
 - En beskrivelse av tidligere skredfareutredninger
 - En beskrivelse av eksisterende sikringstiltak
 - Et kart som viser den samlede skredfare
- Rapporten finnes på samme nettsiden
- Merk at faresonene er foreløpige og ikke kan brukes i saksbehandling ennå


Kartleggingsområdet



1. Otta sentrum nord

Historiske skredhendelser (1/2)

Tabell 3-1. Skredhendelser i området.

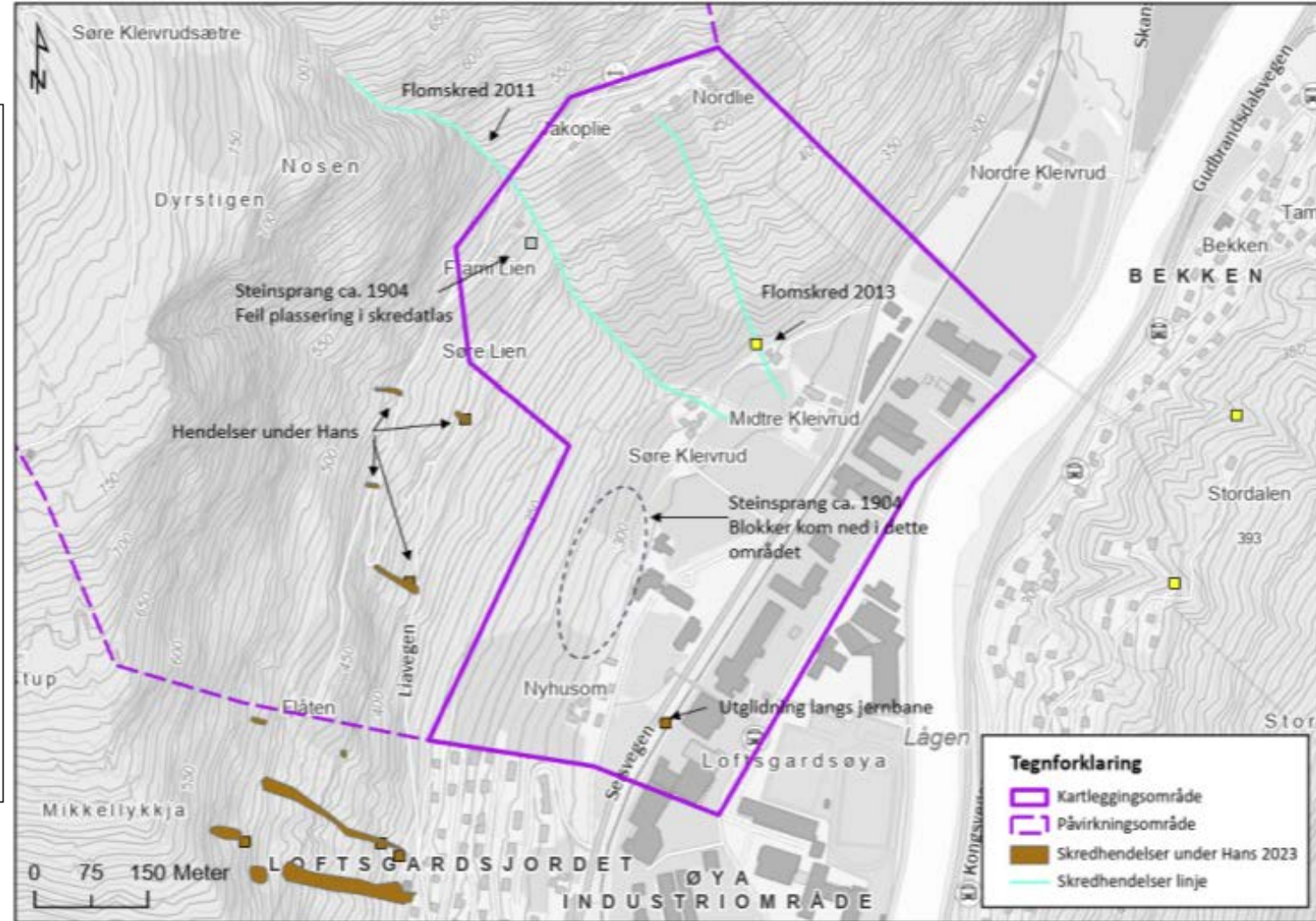
Skredtype	Tidspunkt	Beskrivelse	Registrert i NVEs skred databasen
Jordskred	9. August 2023.	To mindre jordskred har gått langsmed Liavegen under ekstremværet Hans. Beskrivelser fra NVE skredatlas: « <i>mindre skred ned på Liavegen. Fortsatte også på nedsiden av veien</i> » og « <i>mindre jordskred nedenfor hårnålssving i Liavegen.</i> ». Det er og registrert flere jordskred ovenfor bebyggelsen i Nyhuslia.	Ja
Flomskred	11. Juni 2013	Truffet midtre Kleivrud. Fra NVE skredatlas: « <i>Flomskred i bekken, ifm. pinseflommen 2013. Store mengder løsmasser gikk inn i garasje og hus. slam og tynt med løsmasser ned på jorden nedenfor.</i> » Bilde fra Norge i Bilder (2013). 	Ja

Flomskred	2011, 10 juni, under flommen i 2011 (starten av juni)	<p>Kleivrubekken, 2011. Flomskred fulgte ned Kleivrubekken og traff huset nærmest bekken på Søre Kleivrud. Bilder under fra hendelsen er tatt av Øyvind Høydal.</p> <p>I 2011 i, gikk også et jordskred ned like vest for Søre Lien. Skredet gikk over Liavegen, men traff ikke bebyggelse.</p> 	Nei
-----------	---	--	-----

Historiske skredhendelser (2/2)

Forts. tabell 3.1

Steinsprang/ steinskred	1904/1905	<p>Steinsprang ned på eksisterende skoletomt. Fra NVE skredatlas: «<i>Sel. Rasmuslia. Søre Lien. Eit stort steinskred gjekk kl. 20.30 12. februar 1905 ved gardane Nyhusmoen og Kleivrudlia, som ligg 400 meter frå kvarandre under eit høgt fjell, litt nord for Otta stasjon. Skredet kom, skriv avisa, mellom gardane Nyhusom og Klevmelen, litt nord for Otta stasjon. Folk på plassen Rasmuslia, som låg høgt oppe, søkte husly hos naboane. Her kom steinane mellom husa, knuste låa, laga skader på andre hus og skog, men ingen menneske kom til skade. Ei blokk på 40 tonn stoppa rett overfor tunet, 50 meter frå hus. Skogskade. Rasmus Lien på Søre Lien, høyrde dei første steinane kome og rømde unna. Han sjølv vart nesten råka, og steinar kom heilt ned på Kleivrudjordet. Dalen var full av steinstøv og gov. Tunet vart flytta til ein tryggare stad. Ein stor stein ligg att i evjekanten, som eit minne. Helland bruker årstalet 1906, som er feil.</i>»</p> <p>Den samme hendelsen er finnes også med årstall 1904 og 1906, men beskrivelser er såpass like at det regnes som samme hendelse.</p> <p>Skredet er også beskrevet av Ole A. Loftsgaard fra Årbok for Gudbrandsdalen 1976 [14]. Her er hendelsen datert til 4. februar 1904. Det er beskrevet at låven, samt en tørstugu som sto sør for de andre husene, ble ødelagt. Dalen var full av steinstøv etter hendelsen. En stor stein beskrives at lå igjen i evjekanten i dalbunnen, som er ca. 5-6 meter lang. Samme kilde beskriver flere steiner som har kommet ned på Kleivrudjordet. Største volumet er estimert til 14 kubikk.</p>	Ja
----------------------------	-----------	--	----



Figur 3-20. Oversikt over historiske hendelser i området.



Tidligere skredfareutredninger

3.8 Tidligere utførte skredfareutredninger

Det foreligger flere tidligere skredfarevurderinger innenfor kartleggingsområdet, og i umiddelbar nærhet til kartleggingsområdet. Sentral informasjon fra rapportene er gjengitt under.

Akuttvurderinger under ekstremværet Hans, 2023

I forbindelse med ekstremværet Hans i august 2023, skrev Norconsult følgende rapporter i forbindelse med akuttvurderinger:

- Befaring og vurdering skred Sel kommune, 16.august, 2023, Norconsult
- Vurderingsnotat for skred og områder for evakuering Sel kommune fram til torsdag 10/8 kl. 17, Norconsult.

Rapportene beskriver flere av skredhendelsene i nærheten av kartleggingsområdet.

Skredfarevurdering Nyhusom barneskole, Norconsult, 2020

Vurdering av området ved Nyhusom skole. Det ble tegnet faresone for S3 ned til vollen med dimensjonerende skredtype jordskred og steinsprang, faresone for S2 stopper ca. 40-50 meter ovenfor vollen i luftlinje. Det ble tatt dronebilder i forbindelse med befaringen, og disse bildene er fortsatt tilgjengelige.

Skredfarevurdering Sygardsbakkane, Otta, Sel Kommune – Asplan Viak, 2019

Vurdering av Sygardsbakkane, og boligfeltet ved Nyhuslia. Har vurdert jordskred som dimensjonerende skredtype for Nyhuslia, og at skred med årlig sannsynlighet 1/5000 kan nå ned til fylkesvei 2614. Nordlig del av Nyhuslia er i rapporten lagt utenfor faresone 1/5000. Kartleggingsområdet i rapporten fra 2019 grenser til kartleggingsområdet i denne rapporten. Det er ingen faresoner langsmed denne grensen.

Skredfarevurdering Reguleringsområde, NGI 2016

Et reguleringsområde «Otta Sag», sør for det aktuelle kartleggingsområdet er vurdert. Det ble vurdert at området ligger utenfor faresone for 1/5000.

Steinsprangvurdering Nyhuslia, Gbr nr 223/50 og 223/51, NGI, 2011

Vurdering av to ubebygde tomter nord for eksisterende hus i Nyhuslia. anbefalte ikke utbygging av tomtene pga. sannsynlighet for steinsprang overstiger 1/1000 årlig sannsynlighet. Ikke tegnet ny faresone, men vurdert at NGI kart fra 2010 er gyldig for området.

Skredkartlegging i utvalgte områder i Sel kommune, NGI 2010

Rapporten inneholder en oversiktskartlegging av skredfare, og det er utarbeidet faresoner for steinsprang for returperiode 1/1000. Husene ved Kleivrudbekken beskrives som utsatt til ved masseføring i bekken. Få beskrivelser fra kartleggingsområdet, men observerte renner er tegnet inn i kart. Fareområder for flom og jordskred er også tegnet inn i kartet (Figur 3-21), men har ikke spesifisert returperiode.

Utvidelse av skredsikring ved Nyhusom, Otta, NGI, 2007

Vurdering av steinsprangfare for barnehagen på Nyhusom og foreslått utvidelse av voll. Det er ikke spesifisert i rapporten hvilket gjentakelsesintervall sikringen er dimensjonert for, men det henvises til rapport NGI fra 1999 [16] for dimensjonering. Kun steinsprang omtales som skredtype det sikres for. Vollen er senere etablert (se kapittel 3.9). Under graving i forbindelse med etablering av voll ble det påtruffet rasmasser i grunnen.

Nyhusom skole, Otta. Sikring mot steinsprang. Jack Lau, 1999

Rapport med sikringsalternativer ved Nyhusom. Dimensjoneringen er gjort i samarbeid med NGI. Det er foreslått flere mulige løsninger på utforming og plassering av vollen.

Dimensjonering av sikring mot steinsprang. NGI, 1999

Rapport der det er regnet på energi på steinsprang. Brukes dimensjonerende blokkstørrelse på 8m³. Bruker 2D beregningsmodell (tidligere versjon av Rocfall), fra Rocscience for å beregne hastighet på blokken. Beregner hastighet på 10 m/s i vollområdet, og energi på 1000 kJ. Beskriver minimum høyde på vollen 4 meter.

Nyhusom skole, Rasfare. Jack Lau, 1998

Skredfarevurdering. Observert blokk med volum anslått til 100 m³ som er delvis avløst (Figur 3-22). Observert flere blokker med flere titalls kubikk som er delvis avløst. Grunnundersøkelser for skolen viser at det har gått minst to store ras som har avsatt masser frem til dalbunnen. Største stein observert under utgraving var på 1,5 m³. Informasjon om blokk som er flyttet fra jordet nord for Søre Lien er beskrevet i rapporten. Observerte under befaringen en blokk som nylig har rast ned på Liavegen fra skjæring over. Vurdert at skolen ikke tilfredsstillt krav til sikkerhet, og anbefalt sikring.

Eksisterende sikringstiltak

3.9 Eksisterende skredsikringstiltak

Nyhusom skole

I forbindelse med byggingen av Nyhusom skole, rundt 1999, ble det gjennomført en skredfarevurdering av Jack Lau. Det ble konkludert med at sikkerheten mot skred ikke var tilfredsstillende, og det ble anbefalt etablering av skredvoll. Jack Lau, med bistand fra NGI foreslo flere mulige tiltak for vollplassering og utforming, men landet på at vollen bør ligge like ovenfor skolebygget.

Vollen er dimensjonert for å tåle energier på 1000 kJ og har en høyde på 4 meter mot fjellsiden [17]. Opprinnelig voll dekker kun skolebygget, men ble utvidet i forbindelse med etablering av barnehagebygg (Figur 3-23). Høyden (4 m) og energikapasitet (1000 kJ) på vollen ble videreført i utvidelsen, som er beskrevet av NGI [18]. Det er ikke spesifisert om vollen er dimensjonert for en spesiell returperiode, men formuleringer fra Jack Lau [17] [13], tyder på at den sannsynligvis er dimensjonert for 1/1000 returperiode.

Effekt av vollen ble igjen vurdert av Norconsult i 2020 [19], og det ble konkludert at eksisterende bygg i området tilfredsstillende sikkerhetskrav for sikkerhetsklasse S3. Det er ikke registrert hendelser ned til Vollen etter den ble bygget. Tolket effekt av vollen er diskutert videre i kapittel 4.



Figur 3-23. Opprinnelig voll for Nyhusom skole ble utvidet mot nord i forbindelse med bygging av barnehagebygg.

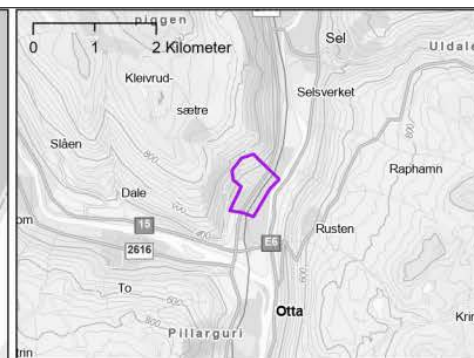
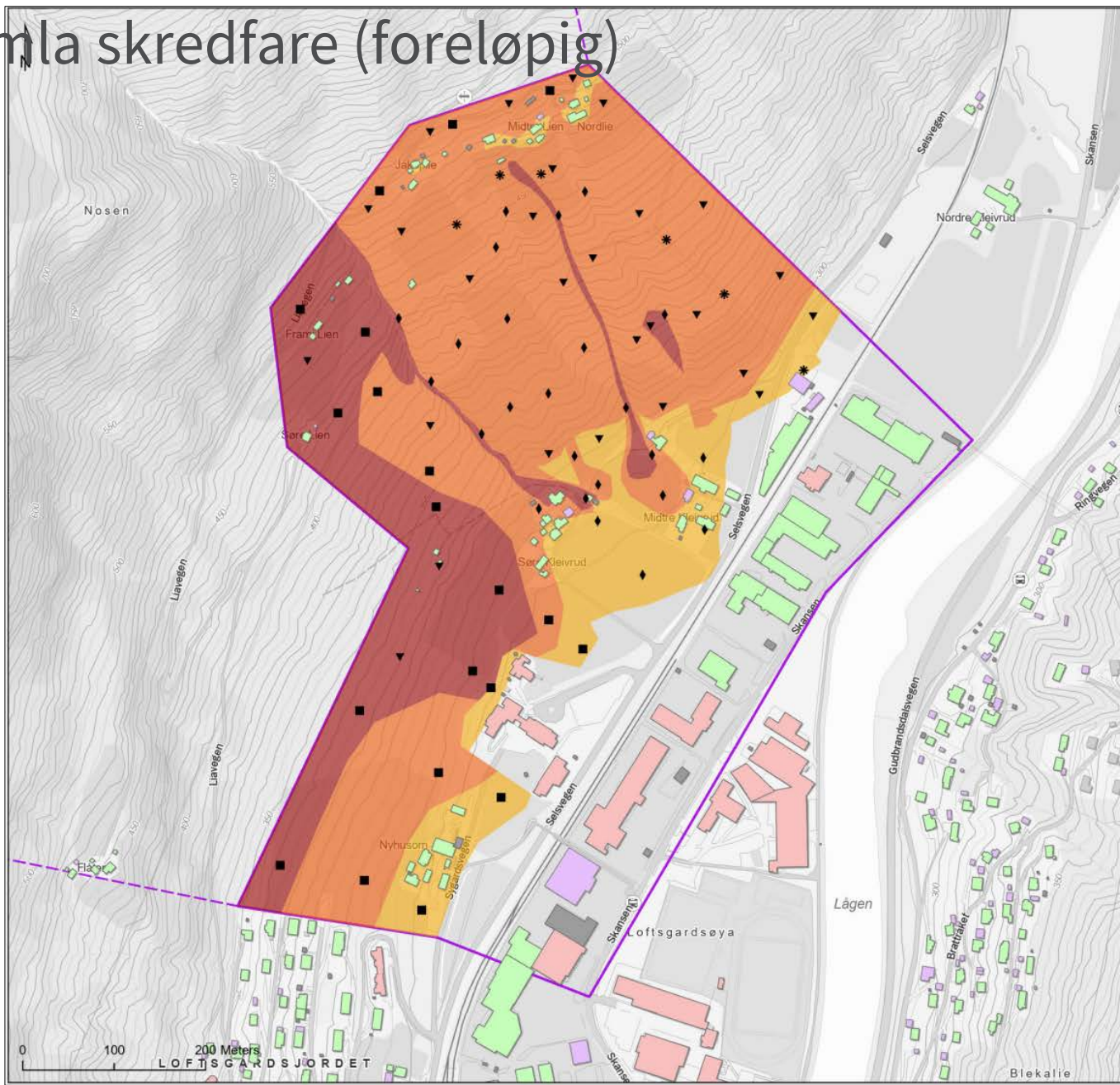
Midtre Kleivrud

I etterkant av skredhendelsen ved Kleivrud i 2013, er det bygget en mindre ledevoll langsmed bekken/renna (Figur 3-24). Norconsult har ikke fått tak i rapporter med dimensjonering av ledevollen, og sikringstiltaket ligger ikke inne i NVEs skredatlas. Ledevollen starter i renna ovenfor bebyggelsen, og går ned langs hagen til det øvre bygget. Utstrekning er tegnet inn i registreringskart. Tolket effekt av vollen er diskutert videre i kapittel 4.





Figur 3-24. Ledevoll bygget ved huset ovenfor midtre Kleivrud, etter skredhendelsen i 2013. Bilde a er tatt oppover i fjellsiden, og bilde b viser vollen langs hagekanten av øvre huset ovenfor midtre Kleivrud.

Samla skredfare (foreløpig)



Tegnforklaring

-  Kartleggingsområde
-  Påvirkningsområde

Skredfaresone samlet, dagens situasjon
Nominell årlig sannsynlighet







-  $\geq 1/100$
-  $\geq 1/1000$
-  $\geq 1/5000$

Bygningstype

Sikkerhetsklasse

-  S1
-  S2
-  S3
-  Ikke klassifisert

Dimensjonerende skredtype

-  Steinsprang
-  Steinskred
-  Snøskred
-  Sørpeskred
-  Jordskred
-  Flomskred

Vedlegg 5.1

Skredfaresone samlet, dagens situasjon

Dato:	Utført av:	Kontrollert:	Godkjent:
2023-11-17	KMO	BV	ØAH
Format:	Målestokk:	Kartprojeksjon:	
A3	1 : 4000	ETRS 1989 UTM Zone 33	
Rev.:	Prosjektnr.:		
0	52304887		

Kartet er utarbeidet av:



Har du spørsmål? Da kan du ta kontakt...

Navn: Jaran Wasrud

E-post: jaw@nve.no

Mobil: 959 73 297

