Skredfarekartlegging – Laksvatn, Balsfjord kommune

Fareutredning av skred i bratt terreng for reguleringsplan



Dokumenthistorikk – 10248692-R01

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
-	01.10.2025	Original	NOLOHN	NOROAN	NOLOHN
01	04.12.2025	Justert etter UKS	NOLOHN	NOROAN	NOLOHN

Sammendrag

Sweco har vurdert skredfaren for et planområde ved Laksvatn i Balsfjord kommune. Området er vurdert i henhold til sikkerhetsklasse S1-S2-S3 i TEK17 [1].

Vurderingen er utført etter NVEs bransjestandard for skredfareutredninger i bratt terreng [2], hvor skredtypene steinsprang, steinskred, snøskred, sørpeskred, jordskred og flomskred er vurdert.

Sweco konkluderer med at området delvis utsatt for snøskred med en årlig nominell sannsynlighet større enn 1/1000. Der er tegnet opp faresoner for skredfare med årlig nominell sannsynlighet på større enn 1/1000 og 1/5000 som dekker den vestligste delen av planområdet.

Ett bolighus er lokalisert innenfor faresonen som er i konflikt med gjeldene regelverk (TEK17 §7.3).

Sweco Norge AS	967032271
Prosjekt	Laksvatn - skredfarekartlegging
Prosjektnummer	10248692
Kunde	Balsfjord kommune

Forord

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggteknisk forskrift (TEK 17 § 7-3) [3] stiller krav til sikkerhet mot naturfare. For reguleringsplan og byggesak/-tiltak, søknadspliktig eller ikke, må det derfor dokumenteres at tilstrekkelig sikkerhet mot skredfare vil bli oppnådd i henhold til disse sikkerhetskravene.

Denne utredningen er utført av fagkyndig personell og følger NVEs veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak [2], og vil dermed kunne dokumentere om sikkerhetskravene er oppfylt.

Skredtypene snø-, jord-, flom-, sørpe-, steinskred og steinsprang fra naturlig terreng utredes.

Denne typen skredfarevurderinger er basert på flere faktorer som i mange tilfeller ikke lar seg presist kvantifisere (ulike feltdata, modelleringsparametere, skredavsetninger, skredhistorikk etc.). Det er derfor behov for å benytte faglig skjønn i vurderingene og det vil følgelig være knyttet en del usikkerhet til resultatene. Det henvises til NVEs veileder «Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak» [2]) for ytterligere detaljer angående slike skredfarekartlegginger.

Vurderingen omfatter i utgangspunktet ikke fare knyttet til byggegroper, skjæringer, fyllinger, fundamentering og andre tiltak knyttet til byggetomter og anlegg som må prosjekteres i samsvar med gjeldende norske standarder.

Om oppdraget

Oppdragsgiver:				
Balsfjord kommune				
Utførende foretak:				
Sweco Norge AS				
Skredfareutredning for:				
☒ reguleringsplan/område spesifisert i kartutsnitt/vedlegg				
☐ hele området for eiendom med gårdsnummer og bruksnummer i kommune				
☐ del/deler av eiendommen med gårdsnummer og bruksnummer, som spesifisert i kartutsnitt/vedlegg.				
Følgende tiltak og sikkerhetsklasse(r) er planlagt på eiendommen/planområdet:				
Tiltak:	Generell bebyggelse			
Sikkerhetsklasse [3]:	☒ S1	☒ S2	☒ S3*	☐ S4*
* krav om uavhengig kvalitetssikring av tredjepart med kompetanse tilsvarende krav til selve utredningen [2]				
Befaring gjennomført, eventuelt hvorfor ikke:				
☒ Ja				
☐ Nei				
Hvis nei, hvorfor ikke:				
Befaring gjennomført av og når:				
Av:	Øystein S. Lohne	Den:	09.09.2025	

Innholdsfortegnelse

1 Innledning generell områdebeskrivelse 1
1.1 Generell områdebeskrivelse 1

2 Grunnlagsmateriale og observasjoner 2
2.1 Aktsomhetskart 2
2.2 Digital terrengmodell 3
2.3 Historiske skredhendelser 3
2.3.1 Snøskred 1.april 2019 3
2.3.2 Andre spor etter hendelser. 8
2.3.3 Andre skredhendelser i nærområdet 8
2.4 Tidligere skredutredninger 8
2.5 Eksisterende sikringstiltak 9
2.6 Geologiske kart og observasjoner 9
2.6.1 Løsmasser 9
2.6.2 Berggrunn 10
2.7 Flyfoto 10
2.8 Klimadata 10
2.9 Permafrost 12
2.10 Skog 12
2.11 Drenering 13

3 Skredfareutredning 14
3.1 Steinsprang 14
3.2 Steinskred 14
3.3 Snøskred 14
3.4 Jordskred 17
3.5 Flomskred 17
3.6 Sørpeskred 18

4 Oppsummering 18
4.1 Hva er den samlede skredfaren? 18
4.2 Avvik fra tidligere skredfareutredninger 19
4.3 Stedspesifikk usikkerhet 19

5 Referanser 20

Vedleggsliste

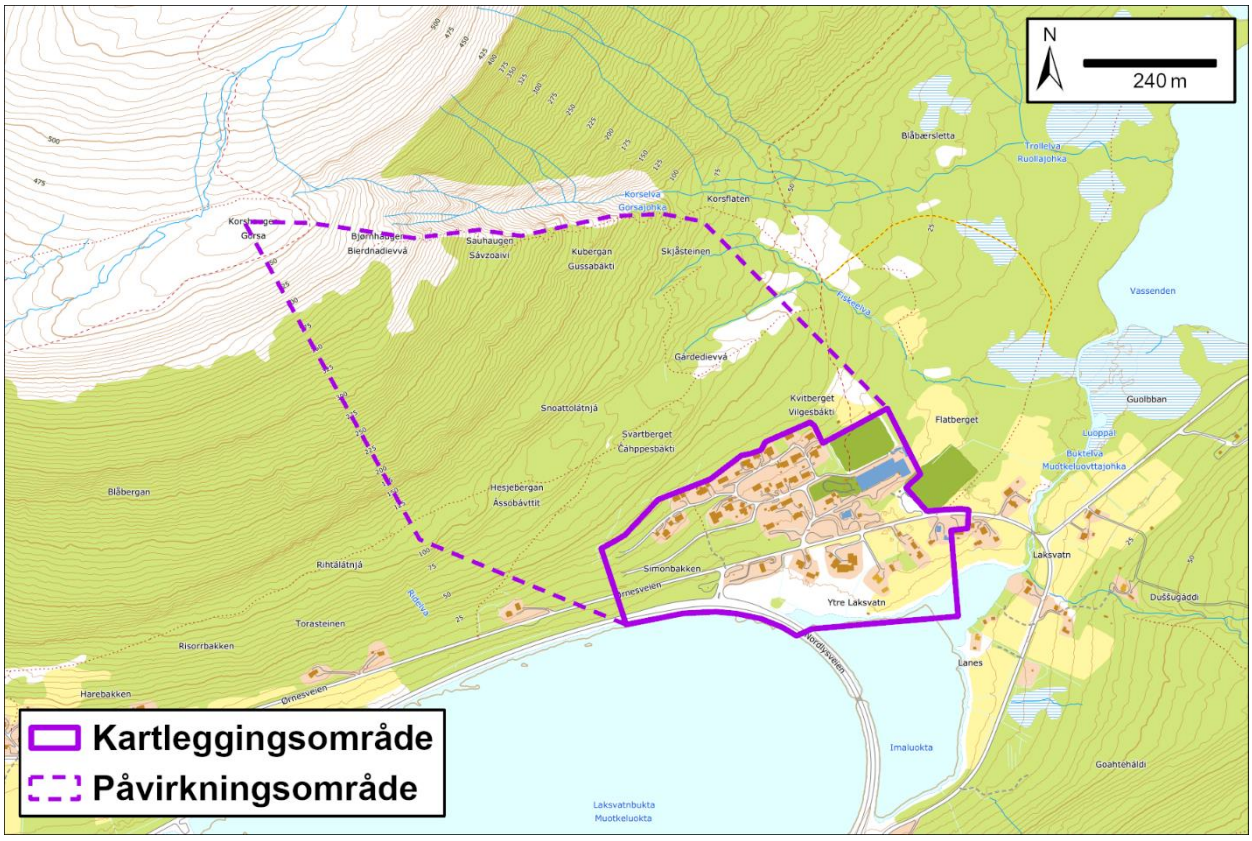
Vedlegg 1: Egenerklæringsskjema
Vedlegg 2: Bilder
Vedlegg 3: Helningskart
Vedlegg 4: Registreringskart
Vedlegg 5: Modelleringskart
Vedlegg 6: Faresonekart
Vedlegg 7: UKS av Skred AS
Vedlegg 8: Swecos tilsvar til UKS

1 Innledning generell områdebeskrivelse

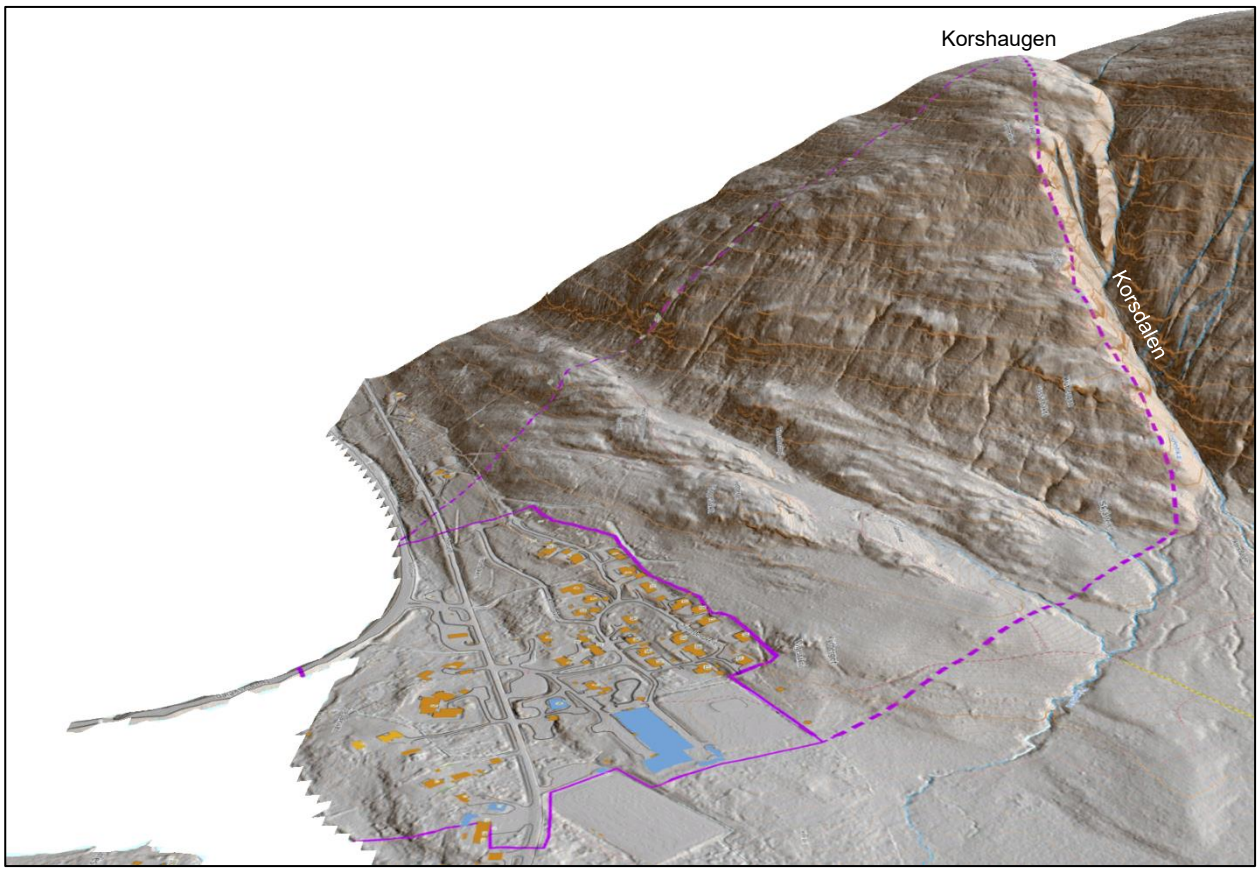
1.1 Generell områdebeskrivelse

Sweco har på oppdrag fra Balsfjord kommune vurdert skredfaren mot et planområde ved tettstedet Laksvatn, nord i kommunen (Figur 1).

Utredningsområdet utgjøres av et kartleggingsområde og et påvirkningsområde (Figur 1 og Figur 2). Kartleggingsområdet er ca. 600 m bredt og strekker seg fra hovedvegen (E8) ved havnivå og opp over de øverste husene ved ca. kote 40 moh. Påvirkningsområdet (området der skred potensielt kan løsne fra og nå inn i kartleggingsområdet) strekker seg opp til Korshaugen (471 moh.) i nordvest og forsetter nedover langs kanten mot «Korsdalen» i nord. Korsdalen utgjør en dyp, markert forskning og skiller påvirkningsområdet fra skåningene lenger nord. Ved Svartberget og innover er de en betydelig flate med rygger og forsenkninger som danner en avgrensing. Rygge er av varierende høyde, men stedvis er de opptil 10 m høye og avgrenser kartleggingsområdet fra det resterende påvirkningsområdet. De mindre dalene som dannes mellom ryggene drenerer mot NØ til bekkeløp som går mot innsjøen Laksvatn.



Figur 1. Oversiktskart over utredningsområdet ved Laksvatn. *Kartleggingsområdet* er området som skal vurderes for skredfare, mens *påvirkningsområdet* er området hvor teoretisk skred kan løsne fra å nå inn i kartleggingsområdet.



Figur 2. Utsnitt av en 3D- modell over utredningsområdet, sett mot VSV.

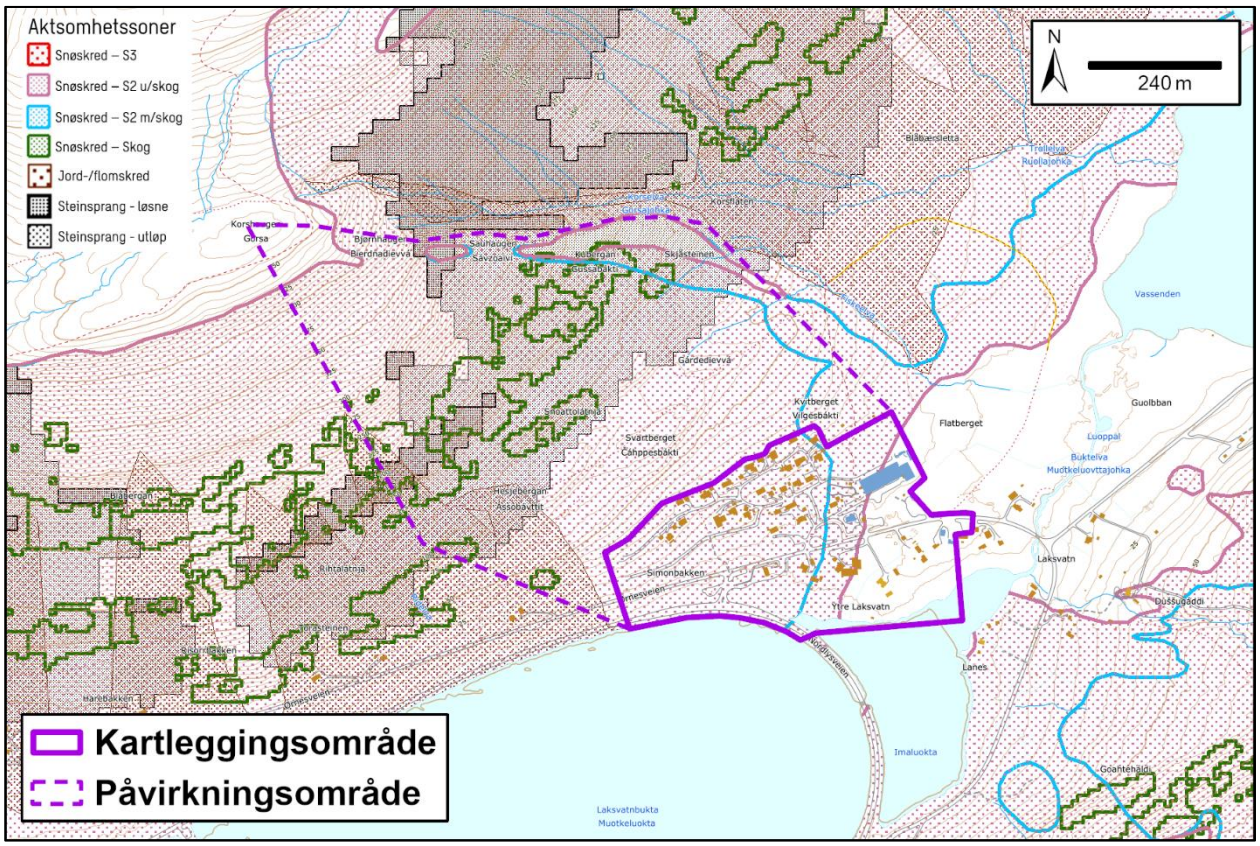
2 Grunnlagsmateriale og observasjoner

2.1 Aktsomhetskart

Mye av kartleggingsområdet ligger innenfor NVE's aktsomhetssoner for snøskred (Figur 3). Dette gjelder både sonene som er utarbeidet for S3 tiltak og S2 tiltak. En del av skogen i skråningen over, er vurdert i aktsomhetskartet å ha tilstrekkelig egenskaper til å hindre utløsning av snøskred. Dette gjør at det for S2 nivået er en marginal reduksjon av aktsomhetssonen i en situasjon der en tar hensyn til det skredreduserende effekten en forventer at skogen vil ha.

Aktsomhetssonene for steinsprang er lokalisert i påvirkningsområdet, men stopper i terrenget mellom skråningsfoten og bebyggelsen, og når ikke inn i kartleggingsområde (Figur 3).

Det er ingen aktsomhetssoner for løsmasseskred inn i kartleggingsområdet (Figur 3).



Figur 3. Aktsomhetskart over utredningsområde. Det er bare snøskred som kommer inn i kartleggingsområde. Snøskred S3 og S2 u/skog er sammenfallende i området.

2.2 Digital terrengmodell

Det er benyttet WMS-kart fra Geodata [4] fra den Nasjonale detaljerte høydemodellen (NDH-oppmålinger». For hoveddelen av det aktuelle området er det oppmålingen «NDH Jiehkkevárri 2pkt» som danner grunnlaget for NDH-modellen (Tabell 1). Denne dekker området over kartleggingsområdet.

NDH modellen danner grunnlaget for terrengskygge [5] og terrenghelning [6] for vurderingene via en innsynsløsning (WMS) samt for å skaffe terrenggrunnlag for modelleringer. Ved behov er oppløsningen på terrengmodellen endret ved hjelp av «bilineær resampling» i ArcGIS Pro.

Tabell 1. Oversikt over høydedata benyttet for området Kossdalsvegen.

Oppmålingsprosjekt	Oppløsning	Oppmålingsdato
NDH Jiehkkevárri 2pkt 2017	0,5 m	20-23.9.2017

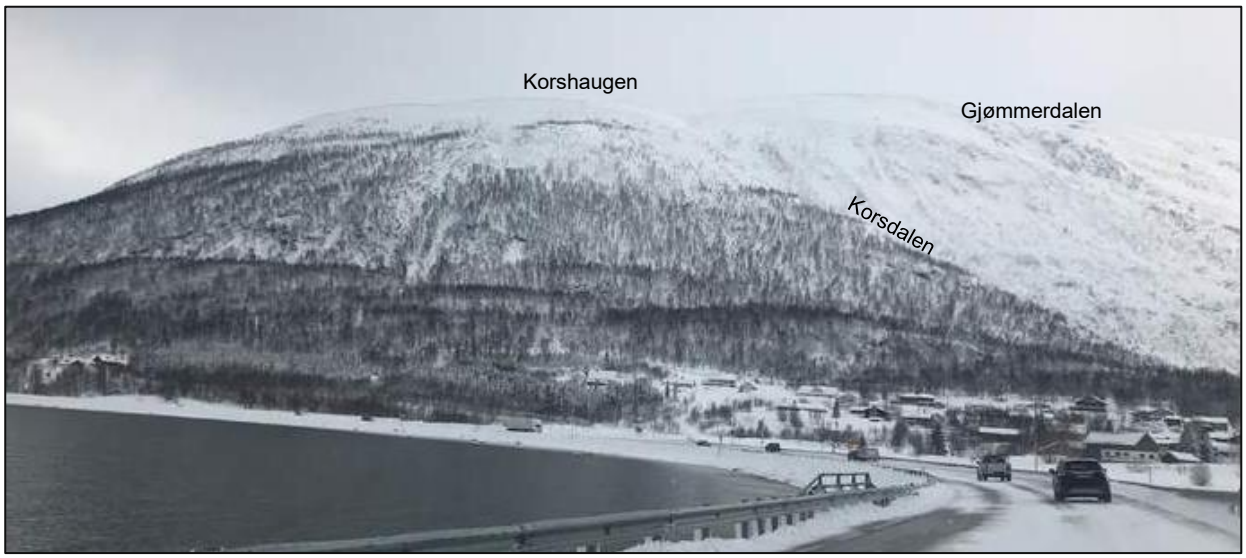
2.3 Historiske skredhendelser

2.3.1 Snøskred 1.april 2019

Det er registrert en skredhendelse i NVEs database over skredhendelser som er direkte relevant for utredning [7]. Denne er registret i dalsiden nord og nordøst for Korsdalen med et punkt og utløpareal, men opplysninger/bilder fra «regobs» [8], samt oppslag i avisen «nye Troms» [9] indikerer at det hadde betydelig større utbredelse mot vest («fra Kantornes til halvveis til Gjømmerdalen»). Bruddkanten anslås av lokal informant å strekke seg over minst 3 km, men det er ikke detaljert informasjon om tykkelsen av

bruddkanten. En lokal informant som har bodd i området over lengre tid og som opplevde skredet på nært hold, mener dette var en ytterst sjelden hendelse, og at det ikke er vanlig at det legges opp mye snø i området på nedsiden av Korshaugen.

Sweco har ved å benytte flybilder fra august 2019, og sammenligne disse med flybilder fra 2016, for å estimere utløpet av hendelsen. Nord/øst for Korsdalen er det lengste utløpet. Rekonstruksjonen indikerer at skredtungen går noe lengre ned enn det som er registrert i NVE sin database. I terrenget vest for Korsdalen, over kartleggingsområdet og videre mot Kantornes i vest, er det en sammenhengende skredkant øverst i dalsiden, samt mindre skredkanter i brattheng lengre nede i skråningen. Skadene på skog er mest framtredende vest for kartleggingsområdet, og danner her tydelige tunger nedover i fjellsiden. Sporene i flybildet stopper forholdsvis høyt opp i lia og når ikke ned til bebyggelsen eller vegen.



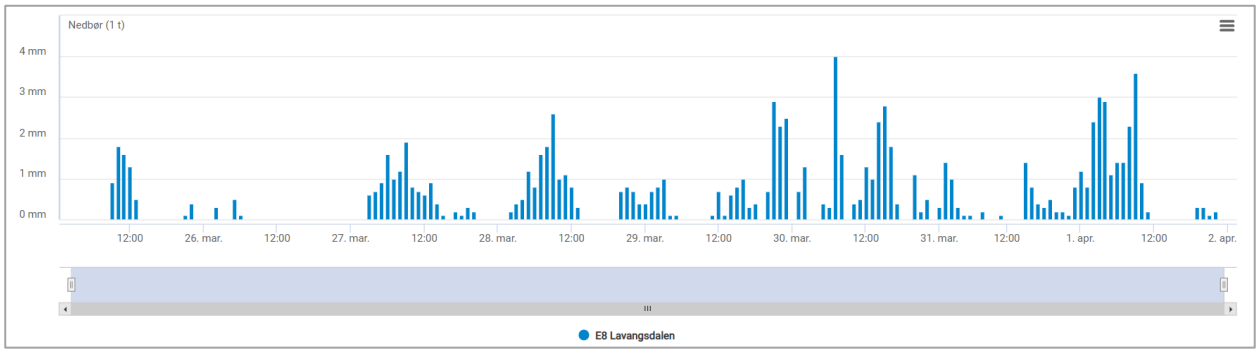
Figur 4. Oversiktsbilde over snøskredhendelsen som forgikk i området i 1.april 2019. Kilde: RegObs.no – SimonPudderhund [8].



Figur 5. Detaljbilde av bruddkant fra snøskredet i 2019 fra terrenget vest for kartleggingsområdet. Det er en hoved-bruddkant øverst og mindre bruddkanter lengre nede i lia. Kilde: RegObs.no – Jonas.hansen@live.no [8],

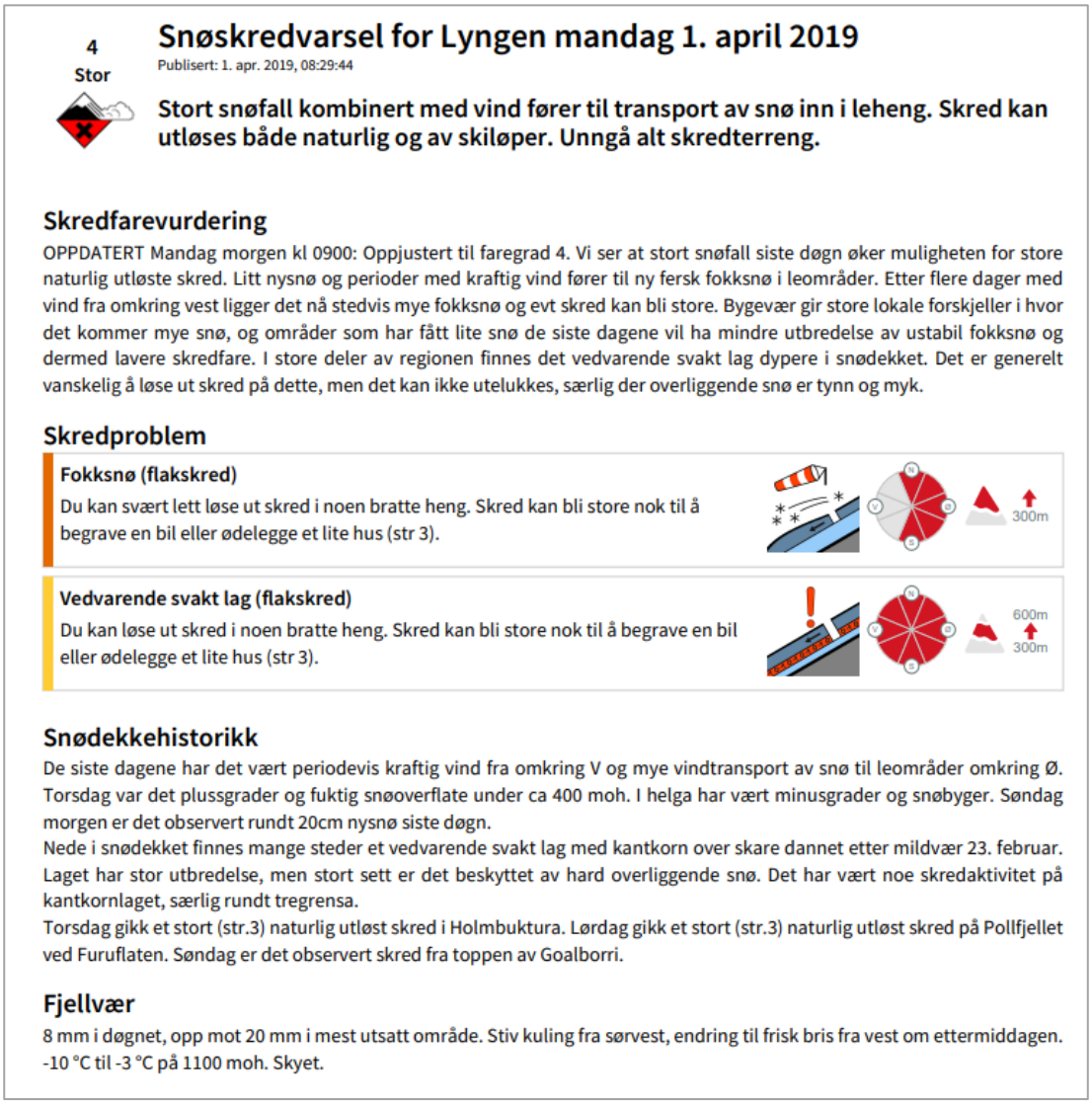
Temperaturforholdene ved skredtidspunktet var ved Laksvatn omkring 0°C [10]. I mars måned var det hovedsakelig minusgrader med to varmeperioder der temperaturen steg over null imellom 20-23. og 27-29. mars. Vinden er på målestasjoner i området hovedsakelig med bris styrke (under 10 m/s) i dagen før skredet, men noe sterkere vind i forbindelse med varmeperioden mellom 27-29. mars, spesielt i høyden. Vindretningen i regionen i uken før skredet gikk varierende og mellom sør og vest, men med en mer nordlig komponent fra den 31. mars.

Griddede data fra Se-Norge [10] indikere at det var 2-4 m snø i høyden og 50-100 cm snø nede i kartleggingsområdet, og at det antas fuktig snø i nede del og tørr snø i høyden. I løpet av 3-døgnsperioden før den 1. april (kl. 12), falt det ca. 62,4 mm nedbør tilsvarende omtrentlig 63 cm snø (Figur 6).



Figur 6. Nedbørsmålinger fra nærmeste værstasjon i langs E8 i Lavangsdalen, ca. 7 km nordvest for utredningsområdet ved Laksvatn.

Skredvarselet anga faregrad 4 på varslet utstedt morgenen 1. april, basert på stort snøfall det forutgående døgnet (Figur 7). Det presiseres i varslet at bygevær ga store lokale forskjeller. Hovedskredproblemet ble ansett å være dannelse av fokksnø, som kan utløse større flakskred i terrenget over 300 moh. og i terreng vendt mot østlig sektor (N-Ø-S).



4
Stor

Snøskredvarsel for Lyngen mandag 1. april 2019

Publisert: 1. apr. 2019, 08:29:44

Stort snøfall kombinert med vind fører til transport av snø inn i leheng. Skred kan utløses både naturlig og av skiløper. Unngå alt skredterreng.

Skredfarevurdering

OPPDATERT Mandag morgen kl 0900: Oppjustert til faregrad 4. Vi ser at stort snøfall siste døgn øker muligheten for store naturlig utløste skred. Litt nysnø og perioder med kraftig vind fører til ny fersk fokksnø i leområder. Etter flere dager med vind fra omkring vest ligger det nå stedvis mye fokksnø og evt skred kan bli store. Bygevær gir store lokale forskjeller i hvor det kommer mye snø, og områder som har fått lite snø de siste dagene vil ha mindre utbredelse av ustabil fokksnø og dermed lavere skredfare. I store deler av regionen finnes det vedvarende svakt lag dypere i snødekket. Det er generelt vanskelig å løse ut skred på dette, men det kan ikke utelukkes, særlig der overliggende snø er tynn og myk.

Skredproblem

Fokksnø (flakskred)

Du kan svært lett løse ut skred i noen bratte heng. Skred kan bli store nok til å begrave en bil eller ødelegge et lite hus (str 3).

300m

Vedvarende svakt lag (flakskred)

Du kan løse ut skred i noen bratte heng. Skred kan bli store nok til å begrave en bil eller ødelegge et lite hus (str 3).

600m
300m

Snødekkehistorikk

De siste dagene har det vært periodevis kraftig vind fra omkring V og mye vindtransport av snø til leområder omkring Ø. Torsdag var det plussgrader og fuktig snøoverflate under ca 400 moh. I helga har vært minusgrader og snøbyger. Søndag morgen er det observert rundt 20cm nysnø siste døgn.
Nede i snødekket finnes mange steder et vedvarende svakt lag med kantkorn over skare dannet etter mildvær 23. februar. Laget har stor utbredelse, men stort sett er det beskyttet av hard overliggende snø. Det har vært noe skredaktivitet på kantkornlaget, særlig rundt tregrensa.
Torsdag gikk et stort (str.3) naturlig utløst skred i Holmbuktura. Lørdag gikk et stort (str.3) naturlig utløst skred på Pollfjellet ved Furuflaten. Søndag er det observert skred fra toppen av Goalborri.

Fjellvær

8 mm i døgnet, opp mot 20 mm i mest utsatt område. Stiv kuling fra sørvest, endring til frisk bris fra vest om ettermiddagen. -10 °C til -3 °C på 1100 moh. Skyet.

Figur 7. Snøskredvarselet for 1.april 2019, ustedt av Varsom.no.

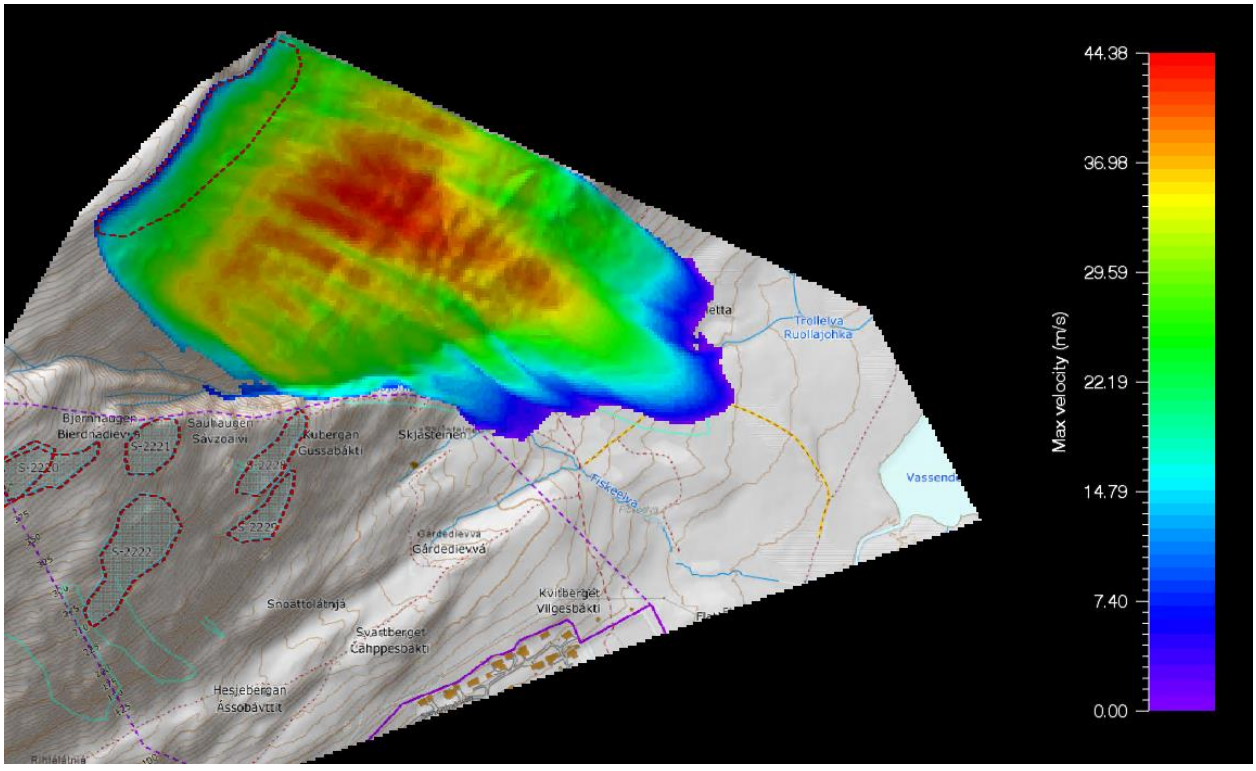
Det er forsøkt å rekonstruere hendelsen med modelleringsprogrammet RAMMS::Avalanche . Det er utført ulike modelleringer for løsneområdet under nordøst for Korsdalen (Figur 8) og nedenfor Korshaugen (Figur 9).

- Området NØ for Korsdalen er best rekonstruert ved å benytte 1,7 m løsnetykkelse fra et område oppunder toppen (Figur 8). Dette har en utbredelse med en lobeform som ligger forholdsvis tett

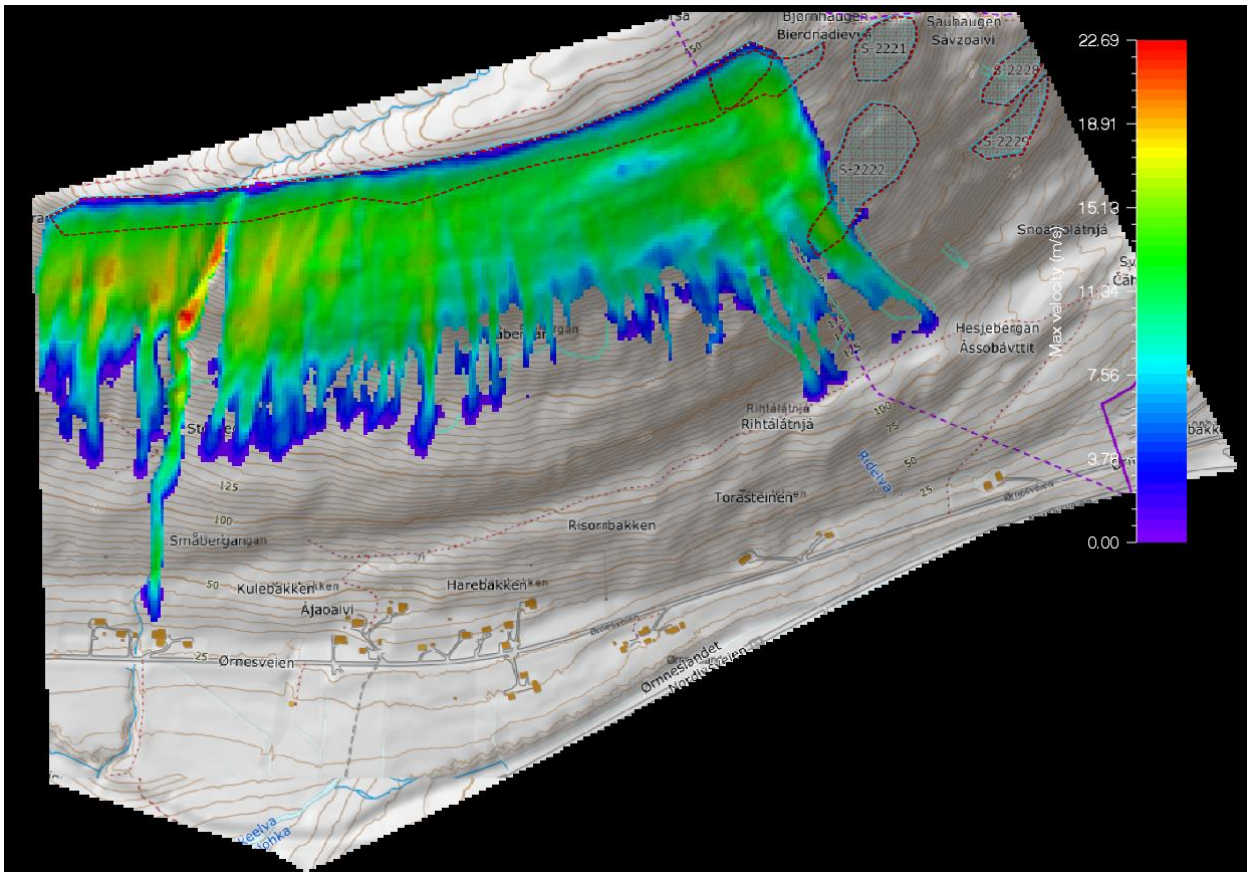
opptil det som er rekonstruert fra flybilder. Det ble også benyttet andre konstellasjoner med mellom 1-3 m løsnetykkelse, men med sjeldnere returnivå (300 år), men disse utvikler ikke samme lobeform og stopper opp høyere opp eller lengre nede på flaten. Ingen av modellerte scenarioene nådde ut til kartleggingsområdet.

- For området under Korshaugen var det mer utfordrende å få skredene til å stoppe i skråningen over utflatingen tilsvarende det som er rekonstruert fra skader i skog og fra observasjoner av skredet. Det har vært testet ulike kombinasjoner av friksjonsparametere (100-30-10), størrelseskategori (L, M , S), og løsnetykkelse (50 og 100 cm) og kohesjon (0-50-100). Tilnærmet utbredelse som dette er oppnådd ved at løsnetykkelsen er satt til 50 cm, og at det i tillegg er benyttet kohesjon på 50 Pa. Det er vanskelig å vurdere bruddkanten ut fra bilder, men antagelig er den mer enn 50 cm. Samtidig er det usikkerhet i den nedre avgrensingen av det antatte løsneområdet.

Samlet skredhistorikk (registrerte hendelser og informasjon fra lokale informanter) og omfanget av løsneområdet indikerer at dette ikke var en hyppig forekommende hendelsen. Ut fra disse opplysningene vurderes dette som en hendelse som er sjeldnere enn 100-årskredet. Samtidig er løsnetykkelsen for å gjenskape skredet vest for Korselva (50 cm) og målt nedbør fra stasjonen i Lavangsdalen (63 cm) betydelig mindre enn returperioden for 100-årsgjentaksintervall (170 cm - se avsnitt 2.8). Basert på en samlet vurdering av de ulike observasjoner og simuleringer antas det at hendelsen i 2019 tilsvarte en situasjon med 50-100 års returperiode.



Figur 8. Ramms-rekonstruksjon av det nordøstlige delen av skredet 01.04.2019. Rekonstruert utbredelser fra flybilder fra 2019 er markert med turkis linjen som delvis ligger under skredmodellen. Det er benyttet en terrengmodell med oppløsning på 5 m, friksjonsklasser «Large», «30» og et høydeintervall 500 og 0 moh.



Figur 9. Ramms-rekonstruksjon av det sørvestlige delen av skredet 01.04.2019. Utbredelsen avviker en del fra det som er rekonstruert fra skadet skog (turkis strek), men stemmer i grove trekk ved at skredmassene stopper i skrånende terreng og stort sett ikke kommer ned til bebyggelsen. Det er benyttet en terrengmodell med oppløsning på 5 m, friksjonsklasser «Small», «30» og et høydeintervall 500 og 0 moh., og kohesjon på 100 Pa.

2.3.2 Andre spor etter hendelser.

Det er en del spor i skåningen over kartleggingsområdet som kan indikere skredaktivitet. Dette omfatter både spor etter lokale steinsprang og renner og skader på skog som kan skyldes lokale mindre snøskred. (se registreringskart i vedlegg 4).

2.3.3 Andre skredhendelser i nærområdet

Området omkring Laksvatn er generelt et skredterreng med høy aktivitet av snøskred. Den høye aktiviteten er spesielt knyttet til renner f.eks. i Lavangsdalen (nord for Laksvatn) og ved Tomasjord (sør for Laksvatn.

2.4 Tidligere skredutredninger

I henhold til NVEs rapportdatabase foreligger det ingen skredfarekartlegginger i området.

Sweco har fått mottatt en rapport fra Balsfjord kommune/NVE som ble utført av NGI i 2007 [11]. Kartleggingsområdet i NGIs rapport er noe større enn kartleggingsområdet i foreliggende rapport og strekker seg blant annet noe høyere opp terrenget mot Svartberget. Mottatt rapport er i svart-hvitt utgave, og det er vanskelig å for eksempel skille aktsomhetssoner og faresoner som er angitt med ulike farger i faresonekartet. Rapporten konkluderer med at det er utelukkende lokale steinsprang fra Svartberget som har potensiale for å nå inni kartleggingsområdet og at sannsynligheten for slike skred vurderes større enn 1/1000. Ut fra beskrivelsen er faresonene fullstendig utenfor som kartleggingsområdet i foreliggende

(Swecos) utredning. Fra fjellsiden sør for Korselva vurdere NGI at det utelukkende er fare for små snøskred i partier uten skog og jordskred, men vurderer at slike skred ikke kan nå kartleggingsområdet. Det vurderes videre at store snøskred kan forekomme fra skåningen nordøst for Korselva, men at disse ikke vil kunne nå inn i kartleggingsområdet.

Det har blitt utarbeidet en vurdering av det samme området av Multiconsult i sept. 2024 og en revidert rapport etter tilbakemeldinger fra UKS i des. 2024 [12]. Sweco utførte UKS av rapporten. Multiconsult vurderte at snøskredfaren var større enn 1/1000 og 1/5000 for tilnærmet hele kartleggingsområdet i opprinnelig versjon av rapporten, og omtrent for halve område i den reviderte versjonen av rapporten. Balsfjord kommune har valgt å ikke vektlegge/godkjenne Multiconsult rapporten, og foreliggende rapport, utarbeidet av Sweco, skal erstatte denne.

2.5 Eksisterende sikringstiltak

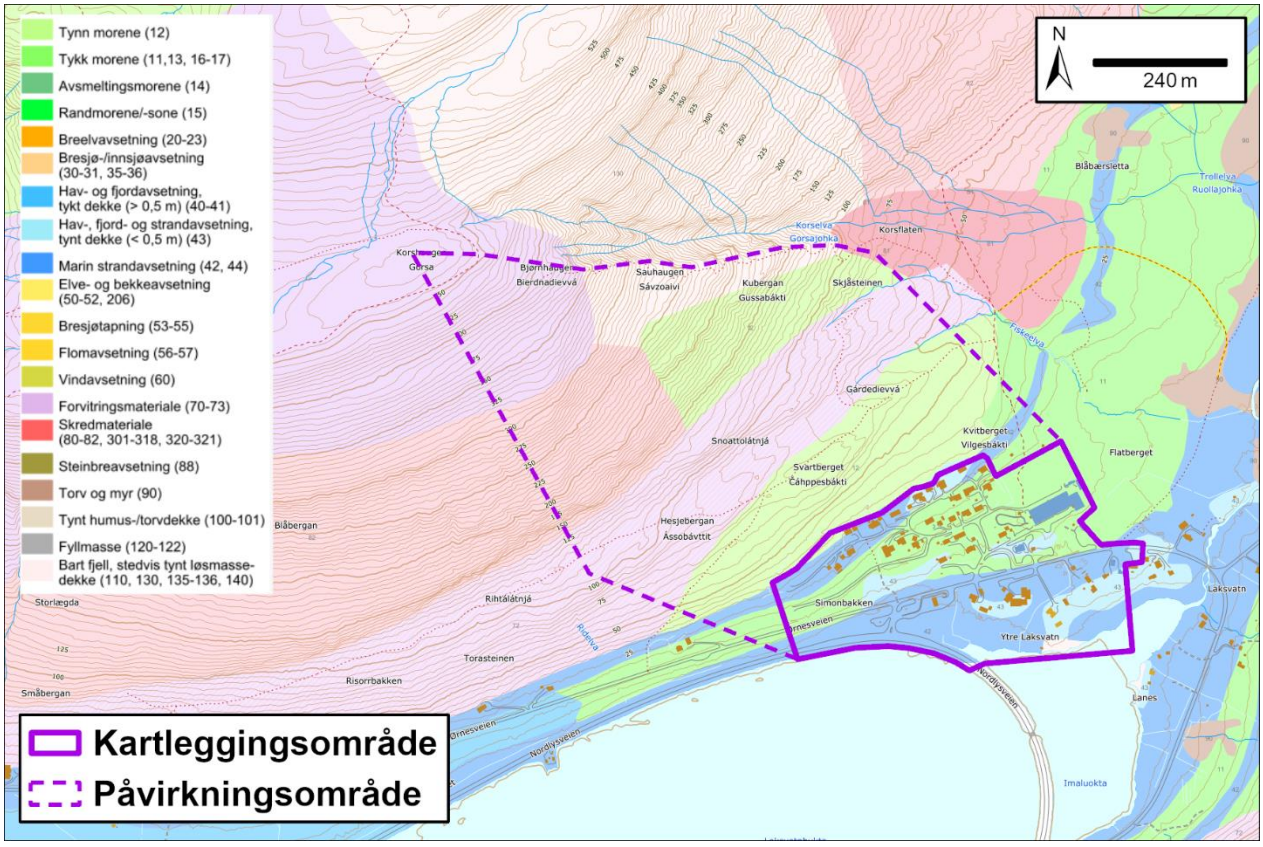
Det er så vidt Sweco bekjent ingen skredsikringstiltak i området.

2.6 Geologiske kart og observasjoner

2.6.1 Løsmasser

I henhold til NGUs kart i detaljert skala (1:15.000) består kartleggingsområdet av marine strand- og tynne hav- og fjordavsetninger samt morene [13]. Den øverste delen av bebyggelsen ligger på en strandavsetninger/terrasse som kan følges både mot øst og vest. I påvirkningsområdet er det forvitringsjord og morene samt noe bart berg øverst i skråningen og skredavsetninger midtre del. Det er også registrert skredavsetninger i utløpet av Korsdalen. Denne er begrenset til området over strandterrassen.

Marin grense er tolket av NGU til å ligge på ca. 70 moh. [13], og ligger over kartleggingsområdet.



2.6.2 Berggrunn

Berggrunnen i utredningsområdet består i henhold til NGUs kartlegging i skala 1:250 000 hovedsakelig av «Granat-klorittglimmerskifer og -fyllitt» [14]. Bergarten er stedvis betydelig forvitret, blant annet i de øst-vest orienterte ryggene som befinner seg i terrenget mellom skåningsfoten og kartleggingsområdet. I de få skrenten med eksponert berg er det delvis en glatt is-skurt overflate og delvis oppsprekking langs to sprekkeplan som stryker VSV-ØNØ med steilt fall inn i og moderat fall ut av skrenten (infopunkt 4 – Bilde 6 i vedlegg 2). Eventuell utløsningsmekanisme er planutglidning.

2.7 Flyfoto

Utredningsområdet er fotografert fra fly i flere omganger tilbake til 1968 og opp til 2024 [15]. Snøskredhendelsen fra 2019 kommer tydelig fram på flybildene tatt i juni 2019. Spesielt den delen som kommer ned øst for Korsdalen, og dette er benyttet til å rekonstruere utbredelsen av snøskredet presentert i registreringskartet. Vest for Korsdalen er det mer diffust. Den rekonstruerte rekkevidden er basert på falne trær og viser en minimumsutbredelse til skredet.

Det observeres også et steinsprang på bildene, i tidsrommet mellom 2016 og 2019. Dette er lokalisert i den øvre skråningen.

2.8 Klimadata

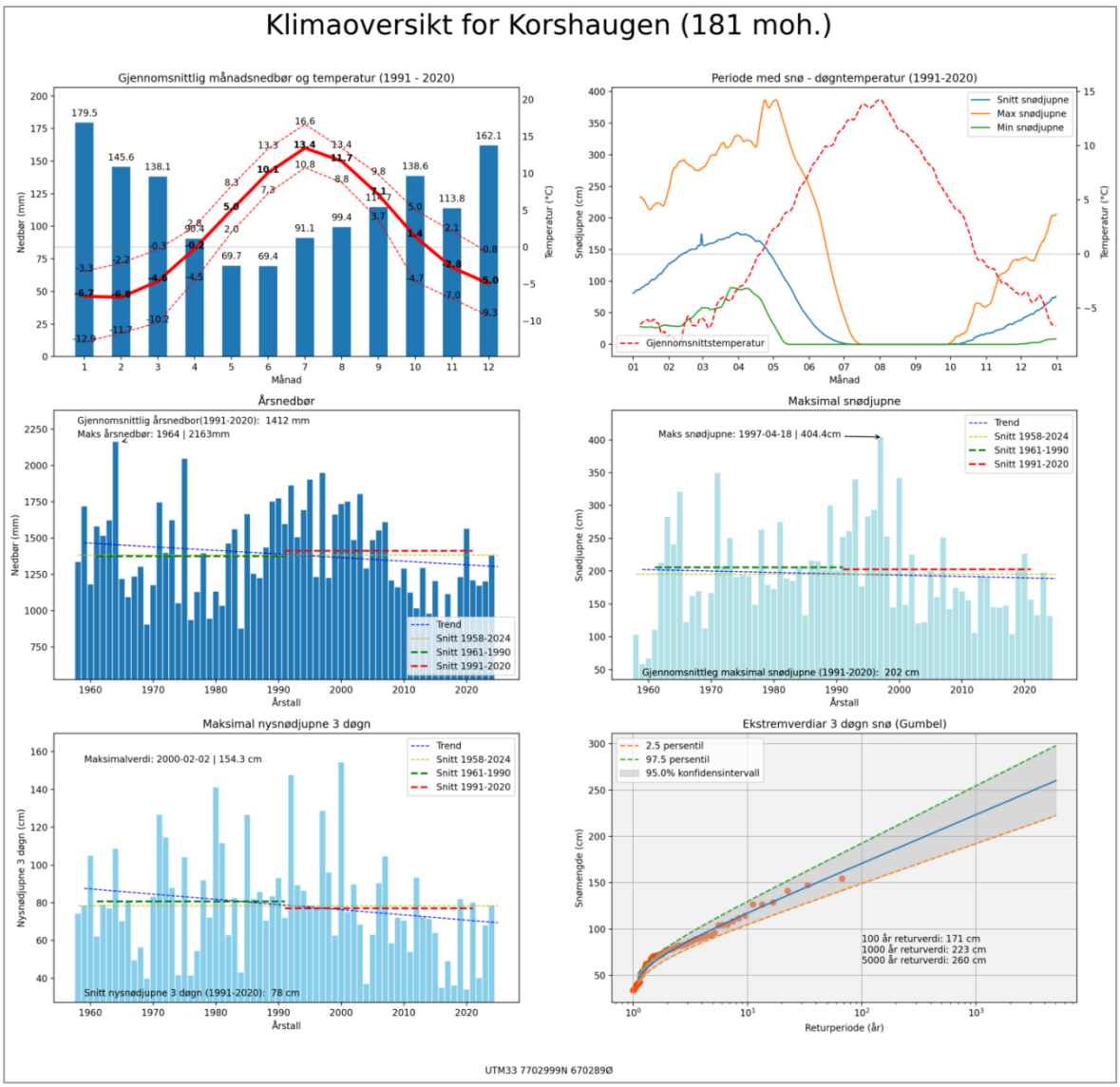
Det er hentet ut klimadata for området fra NVEs nettprogram for et punkt ved Korshaugen (Figur 10). Modellhøyden for punktet er 181 moh. Normal gjennomsnittlig temperatur varierer mellom ~-5°C i vintermånedene og opptil ~13,4°C om sommeren. Nedbøren varierer motsatt med størst nedbørsmengde i vintermånedene. Normalt er det snø i perioden mellom november/desember mars og april, med mest snø i månedsskifte februar-april. Gjennomsnittlig årsnedbør er 1412 mm, med maksimale måling i 1964 på 2163 mm. Normalt er gjennomsnittlig maksimal snødybde på 202 cm og den maksimale målte snømengden er 404 cm. Den maksimale 3-døgns nedbør i form av snø er 154,3 cm den 2. februar 2000, og beregnede returverdier for 3-døgns snøfall er 171, 223 og 260 cm for henholdsvis 100-, 1000- og 5000-års gjentaksintervall.

Løsneområdene ligger noe høyere enn 181 moh. som er modellpunktet for analysen i Figur 10. En analyse høyere oppe (559 moh.) gir generelt noe høyere verdier for årsnedbør, men betydelig lavere returverdier for 3-døgns snøfall med henholdsvis 137, 177 og 205 cm for henholdsvis 100-, 1000- og 5000-års gjentaksintervall [16]. Dette indikerer at verdiene fra analysen ved 181 moh. (Figur 10) er konservative estimat for 3-døgnsnedbøren i området, da en pga. høyden ville forvente de høyeste verdiene i høyden.

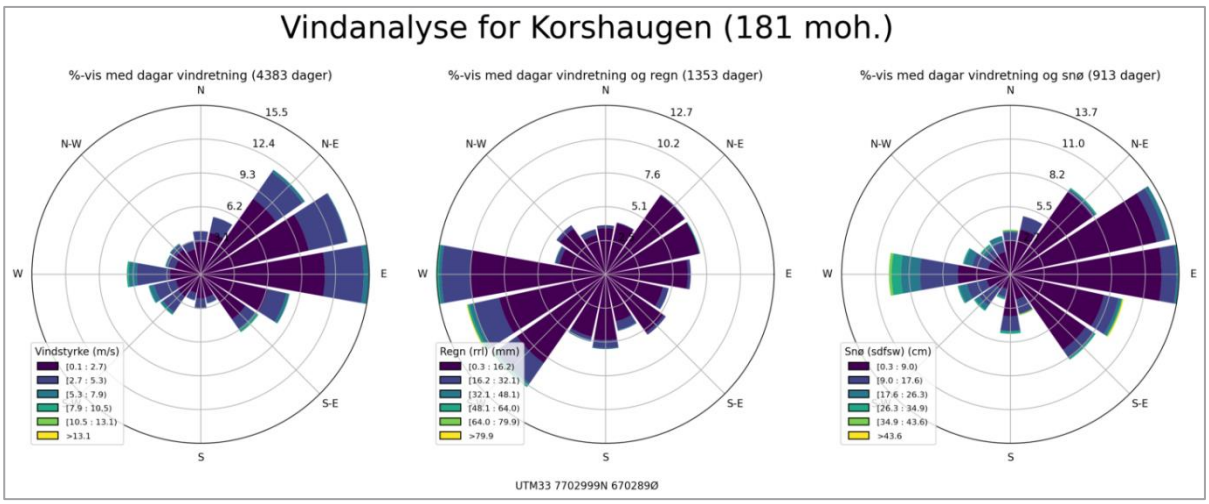
Analyser av nedbørsmålinger fra værstasjonen på Storsteinnes, noe lengre sør i Balsfjorden, gir 99, 146 og 258 cm for henholdsvis 100-, 1000- og 5000-års gjentaksintervall [17], ut fra en serie målt fra 1944-2010. Verdiene indikerer at i alle fall verdiene for 100- og 1000-års gjentaksintervall de griddede data er ne konservative. Usikkerheten av estimatet for 5000-års gjentaksintervall er uansett svært usikkert pga. den begrensede måleperioden.

Vinden i området domineres av vind i østlig og vestlig sektor, antagelig styrt av retningen på dalføre mellom Balsfjorden i vest og Sørfjorden/Ullsfjorden i nordøst. Ved både vind generelt og vind under snøvær kommer hovedsakelig fra østlig sektor, mens vinden ved regnvær domineres av vinder fra den vestlig sektor (Figur 11). Samtidig er det kjent at polare lavtrykk kan gi kraftig snøvær og kommer med vind fra NV. Det er usikkert om dette kan representeres av en mindre komponent som kommer fra vestlig sektor i vindrosen med snø i analysen fra Korshaugen (Figur 11). En tilsvarende vindanalyse fra fjellet Blåtinden, 2,5 km rett nord for Korshaugen (ikke vist i figur), er dominert av vind fra nord ved snøvær, og viser at en må ta høyde for at noe snødrift i området kan komme fra nord.

Utredningsområdet ved Laksvatn ligger i en sørvendt dalside og det er først og fremst vind fra nordlig sektor som vil legge opp snø i terrenget. De andre vindretningene antas å i større grad fore til avblåsing av snø i dalsiden.



Figur 10. Klimadata for området basert på griddede data [6]. Klimadata er hentet ut via et script utarbeidet av Jan Helge Aalbu, Asplan Viak utgitt av NVE [16]. Klimaanalysen er hentet fra nettsiden i september i 2025.



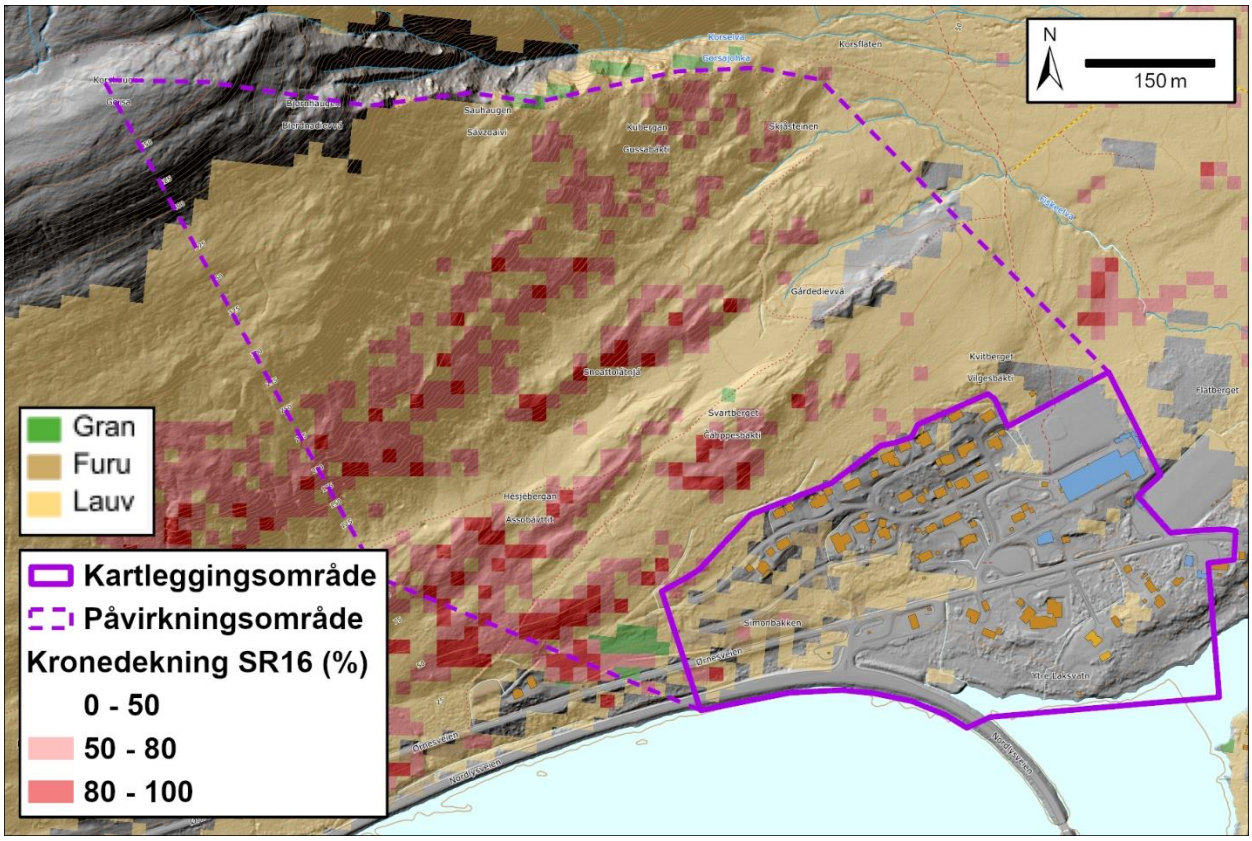
Figur 11. Vindroser hentet fra griddede data fra senorge.no ved Korshaugen (181 moh.) Merk at datagrunnlaget for disse data er forholdsvis kortvarige (2013-2023). Vindrosen er hentet ut via et script utarbeidet av Jan Helge Aalbu, Asplan Viak utgitt av NVE [6].

2.9 Permafrost

CryWall prosjektet har publisert kart over permafrost utbredelse i bratte fjellsider i Norge [18]. Utredningsområdet for denne undersøkelsen ligger i et lavereliggende område med toppunkt i påvirkningsområdet på under 500 moh. og det vurderes at permafrost ikke er aktuelt i det aktuelle utredningsområdet.

2.10 Skog

Utredningsområdet er i varierende grad dekket av løvskog. stort sett dekket av skog, hovedsakelig løvskog med innslag av furu, samt enkelte plantefelt med gran (Figur 12).



Figur 12. Kart over skogressurser i området fra NIBIOs SR16-datasett [19]. Kartet viser type skog og kronedekningen av skogen. Kronedekningen er delt opp i 3 klasser. Bare der kronedekning er mer eller lik 80% er i løvskogen, i henhold til kriterier i NVEs bransjestandard [2], tilstrekkelig tet til at den forhindrer utløsning av snøskred.

2.11 Drenering

Markfuktighetskartet til NIBIO dekker ikke området. På FKB-kart er det ingen løp i skråningen i påvirkningsområdet (Figur 1).

Det observeres enkelte løp på befaring, men disse drenerer hovedsakelig til øst til Laksvatnet eller mot vest, og går ikke ned til kartleggingsområdet.

3 Skredfareutredning

3.1 Steinsprang

Det er en mindre skrent like over kartleggingsområdet på nedsiden av Svartberget. Berget her er forholdsvis slett med begrenset løsnesannsynlighet, men stedlig utrasing kan ikke utelukkes. Løsnesannsynlighet vurderes å være mindre enn 1/1000, men samtidig større enn 1/5000.

Det er ingen avsetninger under skrentene på nedsiden av som gir informasjon m tidligere utløp. Siktelinjen mellom topp skrent og toppen av kartleggingsområdet er under 20°. Det vurderes da at faren for at steinsprang skal nå inn i kartleggingsområdet fra de lokale skrentene nedenfor Svartberget er mindre enn 1/5000.

Det er også enkelte skrenter i skråningene ovenfor utflatingen ved Svartberget som har potensiale for steinsprang. Det er blant annet registrert et mindre steinsprang, som gikk forholdsvis nylig i denne skråningen (kap. 2.7). Siktevinkelen fra topp løsneområder og ned til kartleggingsområdet maksimalt ca. 20°, og steinsprang vurderes å ikke ha potensiale til å nå ned til kartleggingsområdet fra øvre skråning i området.

Sweco vurdere at årlig nominell sannsynlighet for steinsprang er mindre enn 1/5000 for kartleggingsområdet ved Laksvatn.

3.2 Steinskred

Det er begrenset med områder med eksponert berg over kartleggingsområdet i Laksvatn, og det vurderes at det ikke er aktuelle løsneområder for steinskred i området.

Sweco vurdere at årlig nominell sannsynlighet for steinskred er mindre enn 1/5000 for kartleggingsområdet ved Laksvatn.

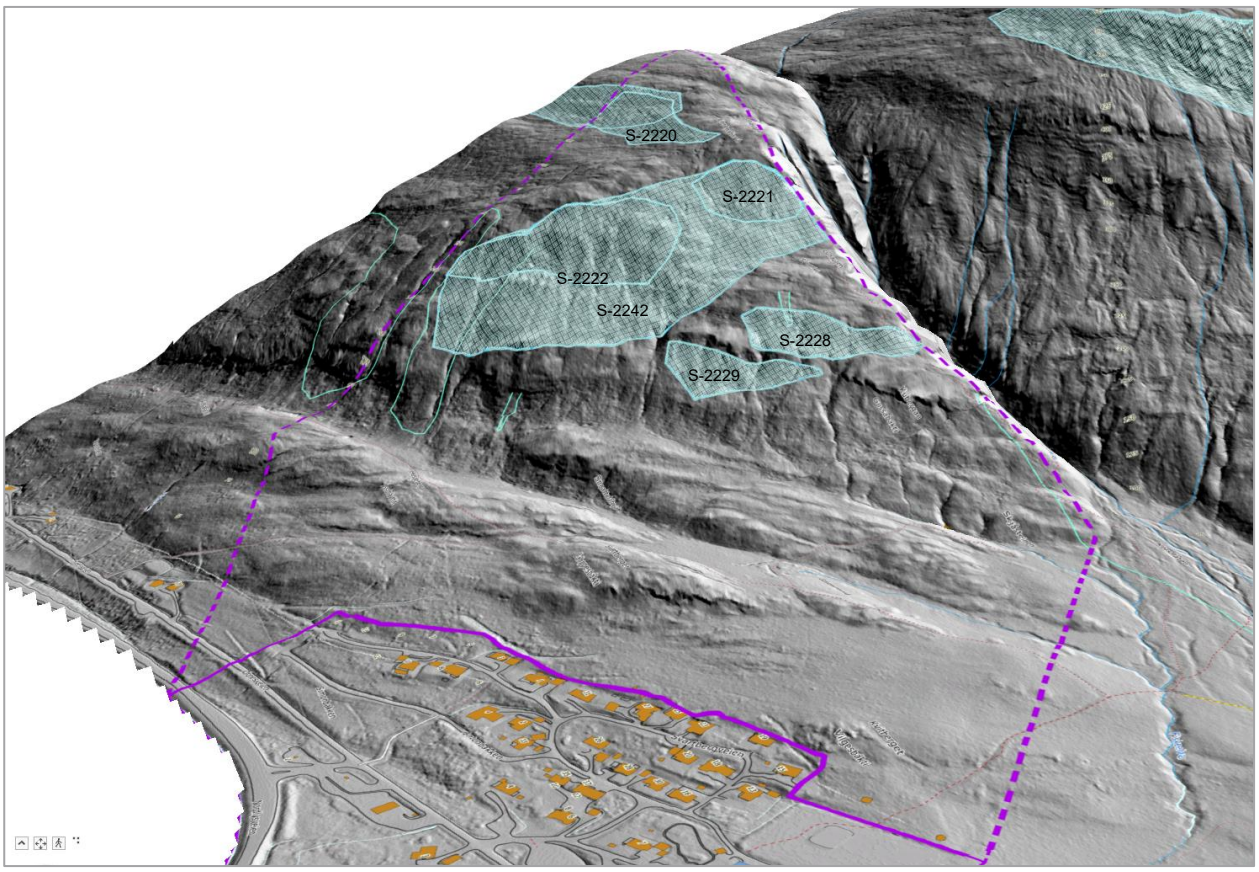
3.3 Snøskred

Det er i området ved Laksvatn generelt høy snøskredaktivitet og snøskred er en reel fare som må vurderes nøye. Sammenlignet med det veldig aktive skredområdene i regionen er utredningsområdet ved Laksvatn mindre utsatt for snøskred, med lavere løsneområdet og potensiell fallhøyde og ikke slett (ikke konkav) terrengform i løsneområdene.

Hendelsen den 01.04.2019 viser også at det kan løsne snøskred i området, samtidig må det vektlegges at dette er den eneste kjente hendelse og at det selv om det var en solid bruddkant, ikke nådde ned til kartleggingsområdet, og snømassene nådde heller ikke ned til bebyggelsen og veg lengre vest for Laksvatn. Lokale omtaler også dette som en sjelden hendelse.

Aktuelle løsneområder i skråningen er presentert i Tabell 2, med beskrivelser og informasjon om terrengforhold og inndata for modelleringene og vist i Figur 13 og Figur 14. Basert på generell snøskredhistorikk i området og snø- og terrengforhold vurderes løsnesannsynligheten å være større enn 1/100.

Det er lagt til grunn snømengder tilsvarende returintervall for 3-døgns nysnø fra klimaanalysen (Figur 10), som anbefalt i NVEs bransjestandard [2]. Pga. at verdiene fra analysen muligens er noe konservative er det antatt at løsnevolumet inkludere eventuell medriving av snø nedenforliggende terreng. Disse verdiene er korrigert for en helningsfaktor på 0,8 tilsvarende en gjennomsnittlig helning på 38°. Videre er det lagt til grunn noe vindtilførsel av snø for øverste løsneområdet som ligger like under kanten i toppen av skråningen og vil motta drivsnø ved vind fra nordlig sektor. For områdene som ligger lengre nede i skåningen vurderes det at det ikke vil akkumuleres ekstra snø i form av vind. For området lengst på kanten av Korsdalen (S-2221) vil det trolig i større grad være avblåst.



Figur 13. Utsnitt av 3D-modell med inntegnet løsneområder for snøskred og tidligere snøskredhendesler.

Det er utført simuleringen av snøskred i Ramms::Avalanche for å utlede utløpsdistanse for de ulike løsneområdene (Tabell 2). Simuleringene indikerer at det bare er områdene som er lokalisert i vestre del på mellomhøyde (ca. 250 moh.) som har potensiale for å nå ned og inn i kartleggingsområdet. Arealet er inkludert i to løsneområder (S-2222 og S-2242) som gir ulik utbredelse i kartleggingsområdet, fra å dekke mer enn halve vestre del av kartleggingsområdet, til å kun omfatte et mindre areal lengst vest.

Skogen i deler av skråningen kan ha betydning for utløsing av mindre snøskred, og oppbremsing av mindre skred. Den er derimot ikke tilstrekkelig til å hindre utløsning av større skred (Figur 12) og vurderes også ikke å ha avgjørende betydning for utløp av større sjeldne skred.

Resultatene fra Ramms-modelleringene variere ut ifra størrelsen på løsneområdet og løsnevolumet som mobiliseres (Tabell 2). Det finnes ingen måte å avgjøre dette sikkert på, og en er avhengig av å benytte faglig skjønn.

Sweco legger til grunn at dette er forholdvis lavtliggende løsneområder (om lag 250 moh.) som ikke anses å få tilført snø ved vind, få historiske snøskredhendelser i skråningen og ingen kjente hendelser som tidligere har nådd inn i kartleggingsområdet. Hendelsen som opptro den 01.04.2019 var antagelig av en sjelden art, med en omfattende løsnekant, og var samtidig langt fra å nå ned og inn i kartleggings-området.

Videre legges til grunn at løsneområdet S-2242, omfatter betydelig variasjon i helning og det er vurderes urealistisk med et jevntykt lag med snø i dette området med en slik ruhet. Det vurderes dermed at området S-2222 er et mer realistisk scenario, samtidig som de benyttede klimadata antagelig er noe konservative. Vi legger dette løsneområdet til grunn i vurderingene. Det konkluderes med at snøskred kan nå inn i den vestlige delen av kartleggingsområdet med en sannsynlighet større enn 1/1000. Flaten

på innsiden og lokale rygger, blant annet ved Svartberget, vurderes å gi tilstrekkelig beskyttelse for resten av kartleggingsområdet.

Tabell 2. Tabell over aktuelle løsneområder ved Laksvatn. Løsneområdene er vist i Vedlegg 4 og sammen med modellering (1000-års-scanario) i Vedlegg 5. Simuleringene er utført med standard innstillinger i RAMMS::Avalanche og en terrengmodell med oppløsning på 5 m.

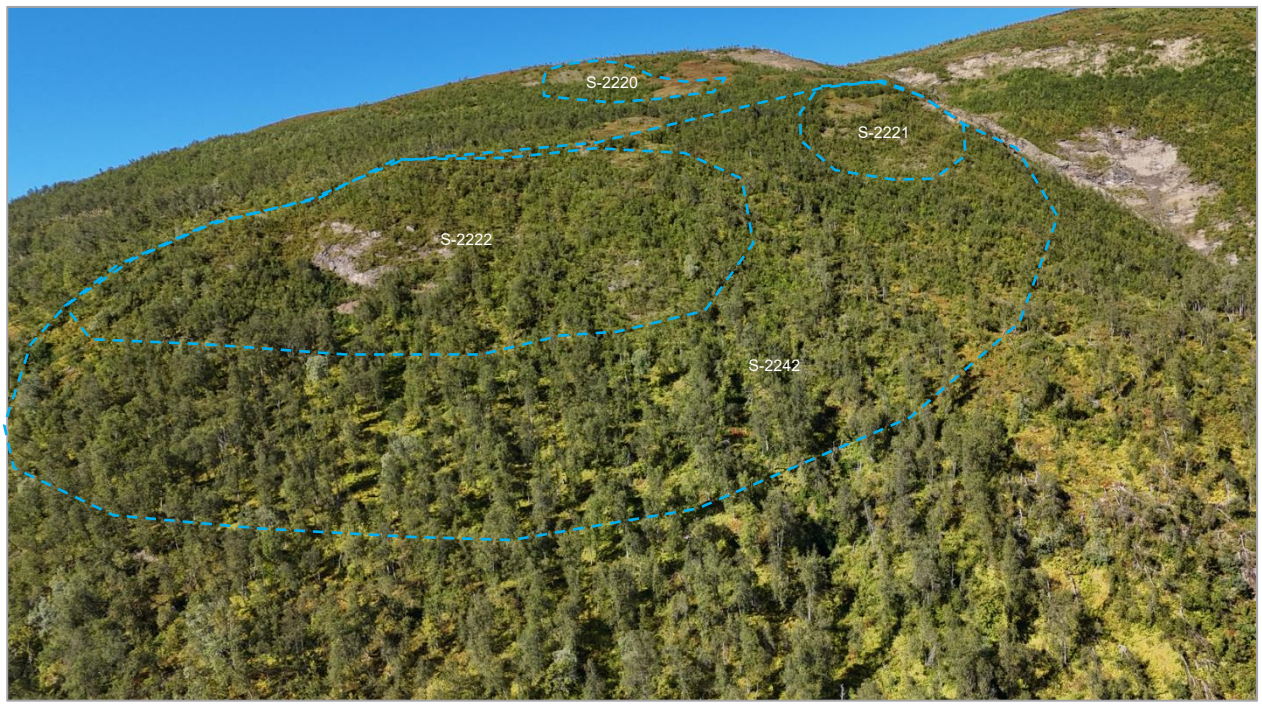
ID (#)	Terreng-beskrivelse	Snø-drift	Areal (m^2)	Gj. terreng-helning	Løsnetykkelse (cm)			Skog	Kommentar
					100[2]	1000[3]	5000[4]		
S-2220	Slett område like under toppen av skråningen (Korshaugen). Området vil kunne motta vindblåst snø fra vestlig sektor og løsnetykkelsene er økt noe.	Noe, fra NV-N	8800	35°	150[1]	200[1]	250[1]	Ingen	100- og 1000-års-scenario stopper på terrenghyllen mot over ca. 100 moh., mens 5000-års-scenarioet når ned til hovedvegen. Ingen av scenarioene kommer inn i kartleggingsområdet.
S-2221	Slett område nær kanten på Korsdalen. Ligger eksponert til og forventes ikke å motta betydelig vindtransportert snø.	Ingen	6500	38°	140	180	210	Ingen	Ingen av scenarioene kommer inn i kartleggingsområdet.
S-2222	Stort forholdsvis slett område et stykke nede i skråningen. Forholdsvis bratt og inkluderer også noen mindre skrenter.	Ingen	16600	40°	140	180	210	Noe	Dimensjonerende løsneområde som pga. terrenghelning rettes inn mot kartleggingsområdet. 100-års-senarioet stopper før det når kartleggingsområdet. De andre løsnescenarioene når inn i den vestre delen av kartleggingsområdet. Skogen har potensielt noe betydning for løsnepotensiale for 1/100, men er vurdert å ikke være tilstrekkelig ved 1/1000 og 1/5000.
S-2228	Slett forholdvis begrenset området nordøst i den nedre del av skråningen.	Ingen	6527	32°	140	180	210	Noe	Skredmassene stopper på det flate området over kartleggingsområdet og ingen av scenarioene kommer inn i kartleggingsområdet.
S-2229	Slett forholdvis begrenset området nordøst i den nedre del av skråningen.	Ingen	5264	36°	140	180	210	Noe	Skredmassene stopper på det flate området over kartleggingsområdet og ingen av scenarioene kommer inn i kartleggingsområdet.
S-2242	Stort område med varierende helning, som omfatter S-2221, S-2222 og området imellom. Vurderes som lite realistisk, da det omfatter betydelige storskala ruhet, der betydelig andel har en terrenghelning på +/- 30°.	Ingen	59600	36°	140	180	210	Noe	Når ned i området med forholdsvis stor utbredelse, både ved scenarioet 1/1000 og 1/5000, og dekker hele den vestre del av kartleggingsområdet helt ned til sjøen.

[1] Tillagt vindtilført snø (10, 20 og 40 cm).

[2] Modellert med kohesjon på «100», og returintervall «100»

[3] Modellert med kohesjon på «50», og returintervall «300»

[4] Modellert med kohesjon på «0», og returintervall «300»



Figur 14. Dronebilde over potensielle løsneområder i lia over kartleggingsområdet.

Høydeforskjellen for snøskred i er begrenset og det er ingen vertikale dropp, det vurderes ikke å være fare for skredvind i forbindelse med eventuelle snøskred. Det er ikke utført statistiske beregninger (alfa-beta) pga. forholdsvis liten høydeforskjell og lite ideelle skredbaner.

3.4 Jordskred

Det er generelt begrenset med løsmasser i skråningen over utflatingen ved Svartberget og det er ikke observert avsetninger som relateres til jordskredaktivitet i skråningen. Det vurderes uansett at eventuelle mindre utglidninger av begrenset mektigheter med forvitringsjord fra skråningen under Korshaugen vil stoppe på utflatingen og/eller dreie østover med fallende terreng, og ikke ha potensiale til å nå over de det flatere området på innsiden av Svartberget.

Under svartberget er det bare mindre områder med brattere terreng og her der det veldig begrenset med drenering, og det vurderes at dette ikke har potensiale til å løsnes som jordskred.

Sweco vurdere at årlig nominell sannsynlighet for jordskred er mindre enn 1/5000 for kartleggingsområdet ved Laksvatn.

3.5 Flomskred

Flomskred opptrer langs etablerte bekkeløp med periodevis eller permanent vannføring. Det er begrenset med løp i utredningsområde i skråningen opp mot Korshaugen (Figur 1) og det er kun observert en mindre vifteformasjon som kan skyldes flomskredaktivitet i ette av løpene som kommer ned lengst øst i skråningen. Dette kan like gjerne være en flomvifte, og blir uansett ledet mot øst i skråningsfoten og bort fra kartleggingsområdet. Under Svartberget er det ingen løp som kan være aktuelle som flomskredløp.

Sweco vurdere at årlig nominell sannsynlighet for flomskred er mindre enn 1/5000 for kartleggingsområdet ved Laksvatn.

3.6 Sørpeskred

Sørpeskred opptrer først og fremst langs etablerte bekkeløp med periodevis eller permanent vannføring. Det er begrenset med drenerende løp i utredningsområde i skråningen opp mot Korshaugen (Figur 1). Samtidig er det jevn bratt skråning oppover og få forsenkninger som kan samle vann i snødekke som siden kan mobiliseres som sørpeskred. Det vurderes at det er liten mulighet for at snødekket i skråningen over skal samle betydelige mengder. Eventuelle mindre sørpeskred vil uansett stoppe på flatene innenfor Svartberet eller eventuelt ledes mot øst og bort fra kartleggingsområdet.

Det er ingen kjente hendelser med sørpeskred i nærområdet til utredningsområdet og det vurderes at sannsynligheten for denne typen skred er forholdsvis begrenset.

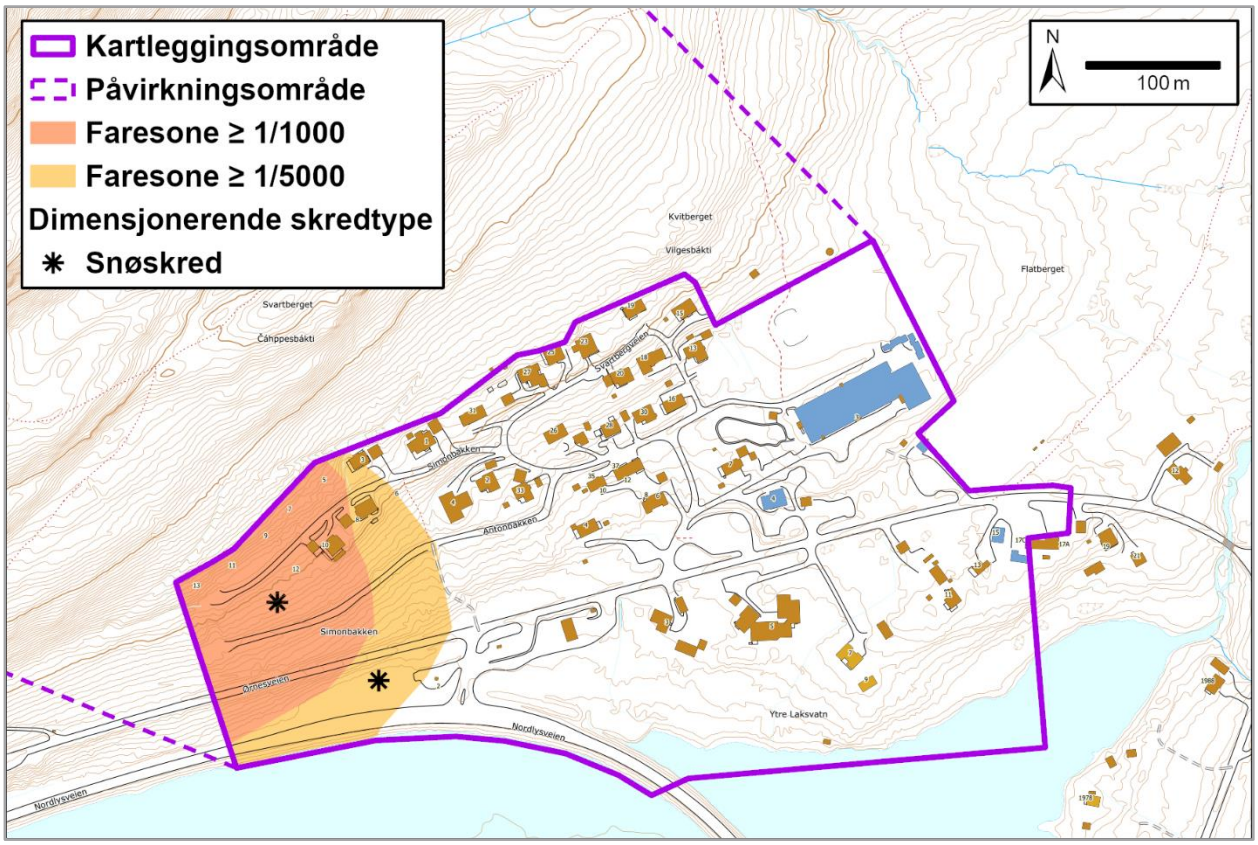
Basert på terrengforhold og historikk vurderer Sweco at årlig nominell sannsynlighet for sørpeskred er mindre enn 1/5000 for kartleggingsområdet ved Laksvatn.

4 Oppsummering

4.1 Hva er den samlede skredfaren?

Sweco vurderer at samlet skredfare for kartleggingsområdet i Laksvatn, har en større årlig nominell sannsynlighet på 1/1000 og 1/5000 for et areal i vestre del av området (Figur 15). Skogen vurderes ikke å ha avgjørende betydning for faresonene.

Det ligger ett bolighus innenfor 1/1000 faresonen (Figur 15), som dermed er i konflikt med gjeldene krav til skredsikkerhet i henhold til TEK17 §7.3.



Figur 15. Faresonekart for Laksvatn i Balsfjord kommune.

4.2 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

I forhold til NGIs rapport er i overenstemmelse med Swecos vurdering når det gjelder steinsprang, men avviker Swecos vurdering ved at vi mener det er reel fare for snøskred lengst vest i kartleggingsområdet, der NGI vurdere at det ikke er løsnesannsynlighet for snøskred. Skredet fra 2019, som tydelig hadde en skredtunge med retning ned mot kartleggingsområdet, kom etter NGIs utførte sin vurdering (2007). Dette kan være årsaken til at snøskredfaren vurderes forskjellig.

Det er til dels betydelig avvik mellom foreliggende rapport og Multiconsults to versjoner av skredrapporten når det gjelder snøskred. Avviket skyldes størrelsen av løsneområdene (areal/volum) for snøskred.

4.3 Stedspesifikk usikkerhet

Snøskredvurderingene i området sensitive til løsnevolum/areal som gir store utslag på utløpet i kartleggingsområdet (se kap. 4.2). Det finnes ingen måte å sikkert avgjøre dette på og vurderingene er i betydelig grad basert på faglig skjønn som er knyttet usikkerhet til.

5 Referanser

[1] DiBK, «Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning - Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger § 7-3. Sikkerhet mot skred.,» [Internett]. Available: https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3/.

[2] NVE, «Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng, versjon fra 28.09.2025,» [Internett]. Available: https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.

[3] Direktoratet for byggkvalitet, «Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning,» 2017.

[4] Geodata, «GeocacheTerreng,» [Internett]. Available: https://services.geodataonline.no/arcgis/services/Geocache_UTM33_EUREF89/GeocacheTerreng/ImageServer.

[5] Statens kartverk, «Høyde DTM skyggerelieff sømløs WMS,» [Internett]. Available: https://wms.geonorge.no/skwms1/wms.hoyde-dtm_somlos_skyggerelieff?request=GetCapabilities&service=WMS.

[6] Statens kartverk, «Høyde DTM helning grader sømløs WMS,» [Internett]. Available: https://wms.geonorge.no/skwms1/wms.hoyde-dtm_somlos_helning_grader?request=GetCapabilities&service=WMS.

[7] NVE, «NVE-atlas,» 13 03 2023. [Internett]. Available: https://atlas.nve.no/.

[8] Varsom, «Reg.obs.,» [Internett]. Available: https://regobs.no/.

[9] Nye Troms, «Skremte meg skikkelig, publisert 03.04.2019,» 2019.

[10] Varsom, «SeNorge,» [Internett]. Available: https://www.senorge.no/.

[11] NGI, «Laksvatn tettsted, Balsfjord. Vurdering av skredfare innenfor reguleringsområde. 20041216-1, datert 15.05.2007.».

[12] Multiconsult, «Skredfareutredning Laksvatn, Balsfjord kommune, 10255356-01-RIGberg-NOT-001, den 13.09.2024, revidert den 18.12.2024 (Rev-001).».

[13] NGU, «L ø s m a s s e r - Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.

[14] NGU, «B e r g g r u n n - Nasjonal berggrunnsdatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/.

[15] Statens kartverk, Geovekst og kommunene, «Norge i Bilder,» 2023.

[16] NVE, «AV-Klima (Asplan Viak v/Jan Helge Aalbu),» [Internett]. Available: https://nve-av-klima.azurewebsites.net. [Funnet 10 05 2023].

[17] Sweco/NVE, «Skredfarekartlegging – Balsfjord kommune, Rapport 15161001-R01-A01, datert 08.12.2015».

[18] F. Magnin, B. Etzelmüller, S. Westermann, K. Isaksen, P. Hilger og R. L. Hermanns, «Permafrost distribution in steep rock slopes in Norway:measurements, statistical modelling and implications for geomorphological processes,» 2019.

[19] NIBIO, «Skogressurskartet SR16».

[20] NVE, «NVE retningslinjer 2/2011 - Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014,» 2014.

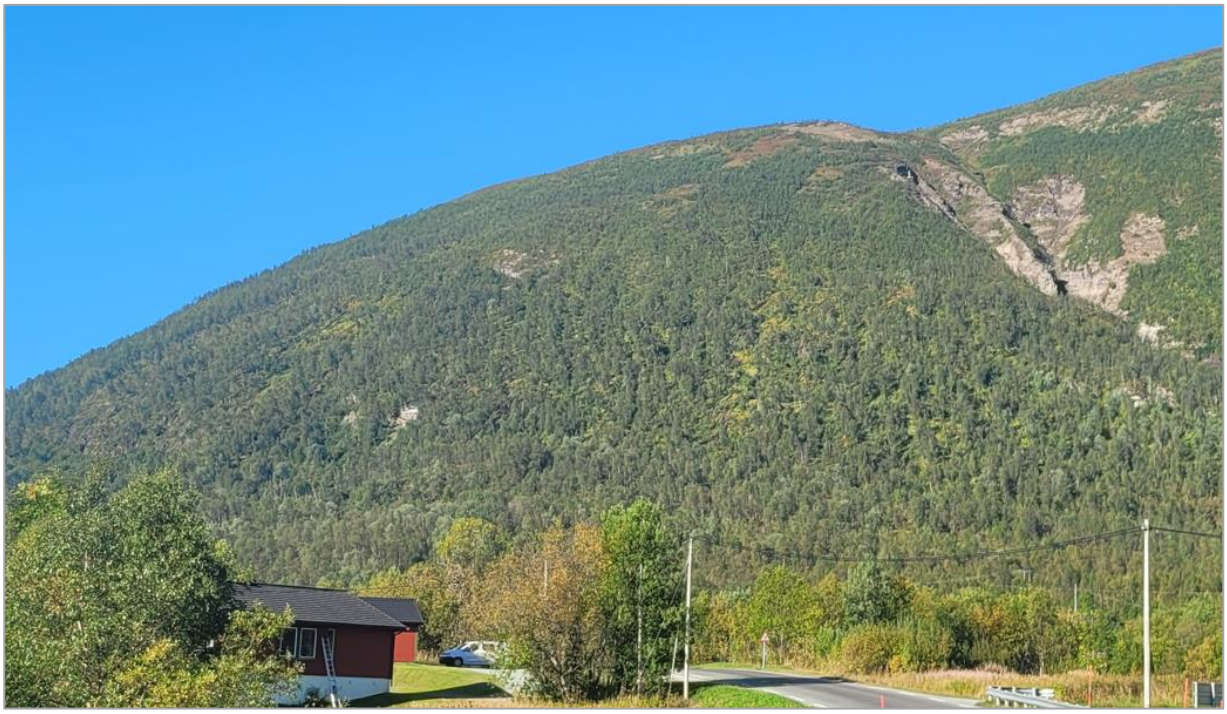
Vedlegg 1: Egenerklæringsskjema

Egenerklæringsskjema for kompetanse – iht. veileder *Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak*			
Firma:	Sweco Norge AS	**Org.nr:**	967 032 271
Utførende foretak vil med utfylling av egenerklæringsskjema erklære seg skikket til å utføre utredning av skredfare i bratt terreng og at utførende fagpersoner innehar nødvendig kompetanse i henhold til veilederen. Hvert foretak involvert i oppdraget fyller ut eget skjema, også ev. underleverandører.			

Egenerklæring om utførende foretaks kompetanse	**JA**	**NEI**	**Kommentar**
Ansvarlig for å utføre skredfaglige utredninger er godt kjent med gjeldende forskrifter [1], veiledere [2], retningslinjer [20] og fagnormer som gjelder for å utføre skredfareutredninger.	☒	☐	
Minst to kvalifiserte fagpersoner blir benyttet i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør. *De to påkrevde fagpersonene må ha minst 5 og 3 års netto erfaring med tilsvarende oppdrag, samt relevant utdannelse som definert i veilederen. Personell med mindre enn 3 års erfaring kan benyttes i oppdraget i tillegg til de to med påkrevd erfaring.* *Enkeltmannsforetak (ENK) kan oppfylle dette kravet ved å benytte et annet foretak, med nødvendig kompetanse, for sidemannskontroll. Hvert foretak må da fylle ut eget skjema.*	☒	☐	
Foretaket har kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.	☒	☐	
Foretaket har ansvarsforsikring som minst tilsvarer krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	☒	☐	

Signatur:	**Sted og dato:**
Øystein S. Lohne Digitalt signert av Øystein S. Lohne DN: cn=Øystein S. Lohne, o=Sweco, email=oystein.lohne@sweco.no Dato: 2025.12.04 15:03:08 +01'00'	Bergen, 04.12.2025

Vedlegg 2: Bilder



Bilde 1. Oversikt over skråningen opp mot Korshaugen, over kartlegingsområdet ved Laksvatn.



Bilde 2. Oversikt på avstand over skråningen opp mot Korshaugen, over kartlegingsområdet ved Laksvatn.



Bilde 3. Flaten innenfor Svartberget over kartleggingsområdet.



Bilde 4. Skredskadet skog i skråningen (se infopunkt 1 og 2).



Bilde 5. Nordvendt skråning opp mot Svartberget.



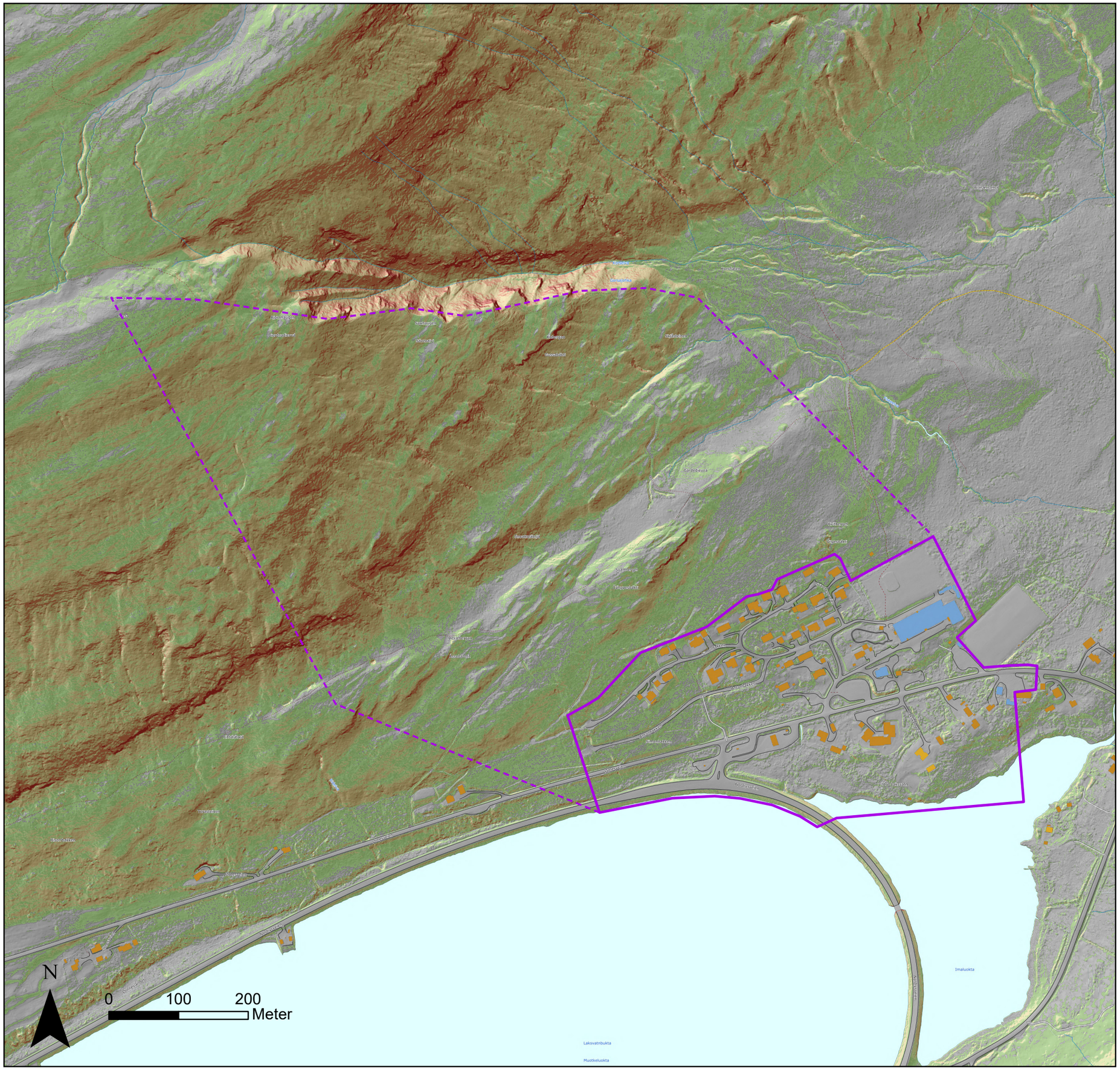
Bilde 6. Lokalt steinsprang (se infopunkt 4).

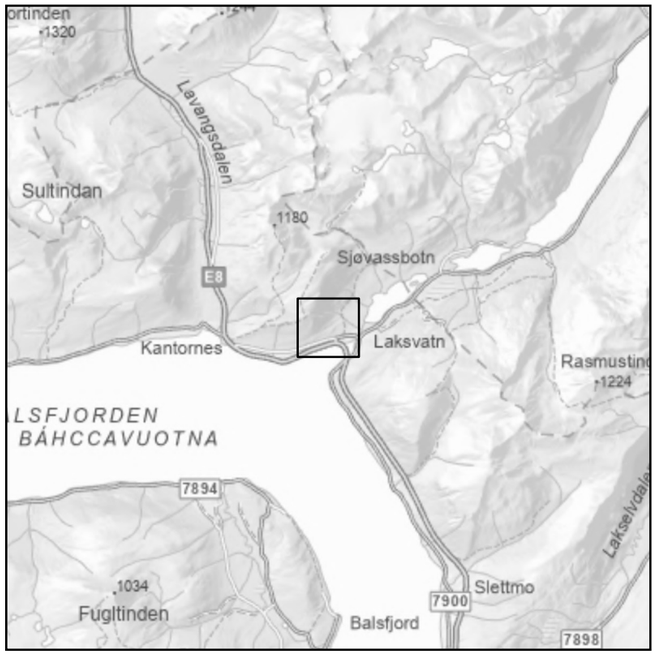


Bilde 7. Korsdalen - skar ned fra Korshaugen.



Bilde 8. Bratt del av skråningen omtrent ved 250 moh. i området der løsneområdene S-2222, S-2242 og S-2221 er lokalisert.





Tegnforklaring

- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde

Terrenghelning

- 10 - 25°
- 25 - 30°
- 30 - 45°
- 45 - 60°
- 60 - 90°

Vedlegg 3 - Helningskart

Prosjekt
10248692 - Skredfarekartlegging - Laksvatn

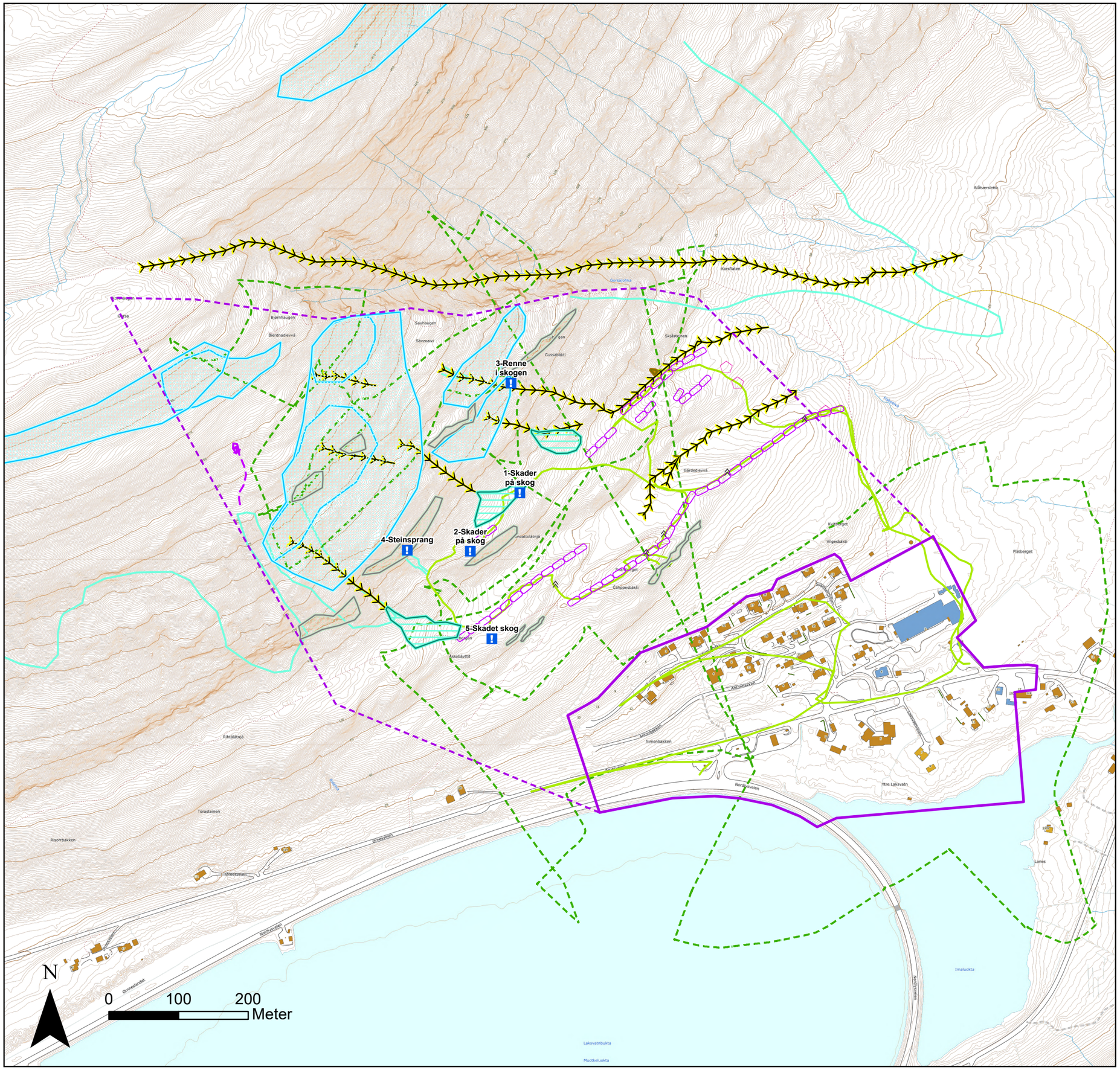
Rapportnummer	Kunde
10248692-R01	Balsfjord kommune

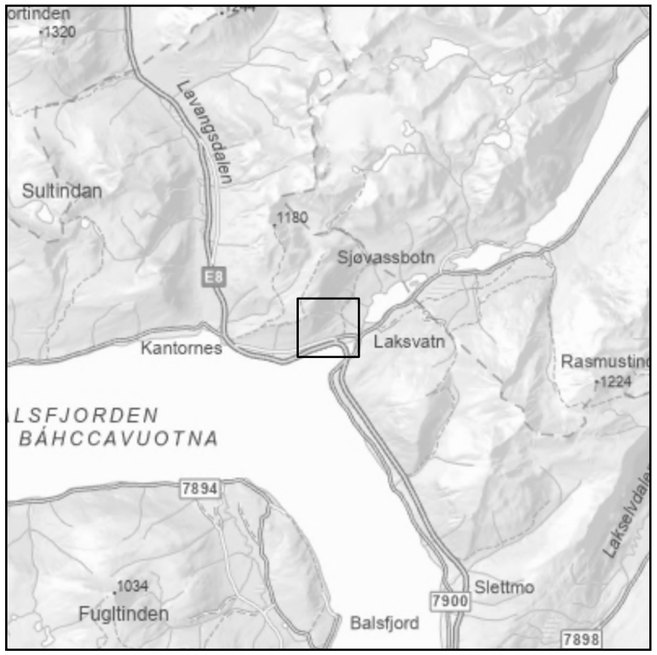
Koordinatsystem
ETRS 1989 UTM Zone 33N

Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av	Målestokk (A3)
25.09.2025	NOLOHN	NOROAN	1:5 318

Kartdata fra © Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMap

SWECO





Tegnforklaring

- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde
- Løsneområde steinsprang/steinskred
- Løsneområder jordskred
- Løsneområde snøskred
- Bergblotning
- Blokk med usikkert opphav
- Skredmateriale
- Infopunkt
- Sporlogg bakke
- Sporlogg drone
- Rygg
- Skredkant
- Ravine/bekkenedskjæring
- Skredbane
- Skredhendelser linje

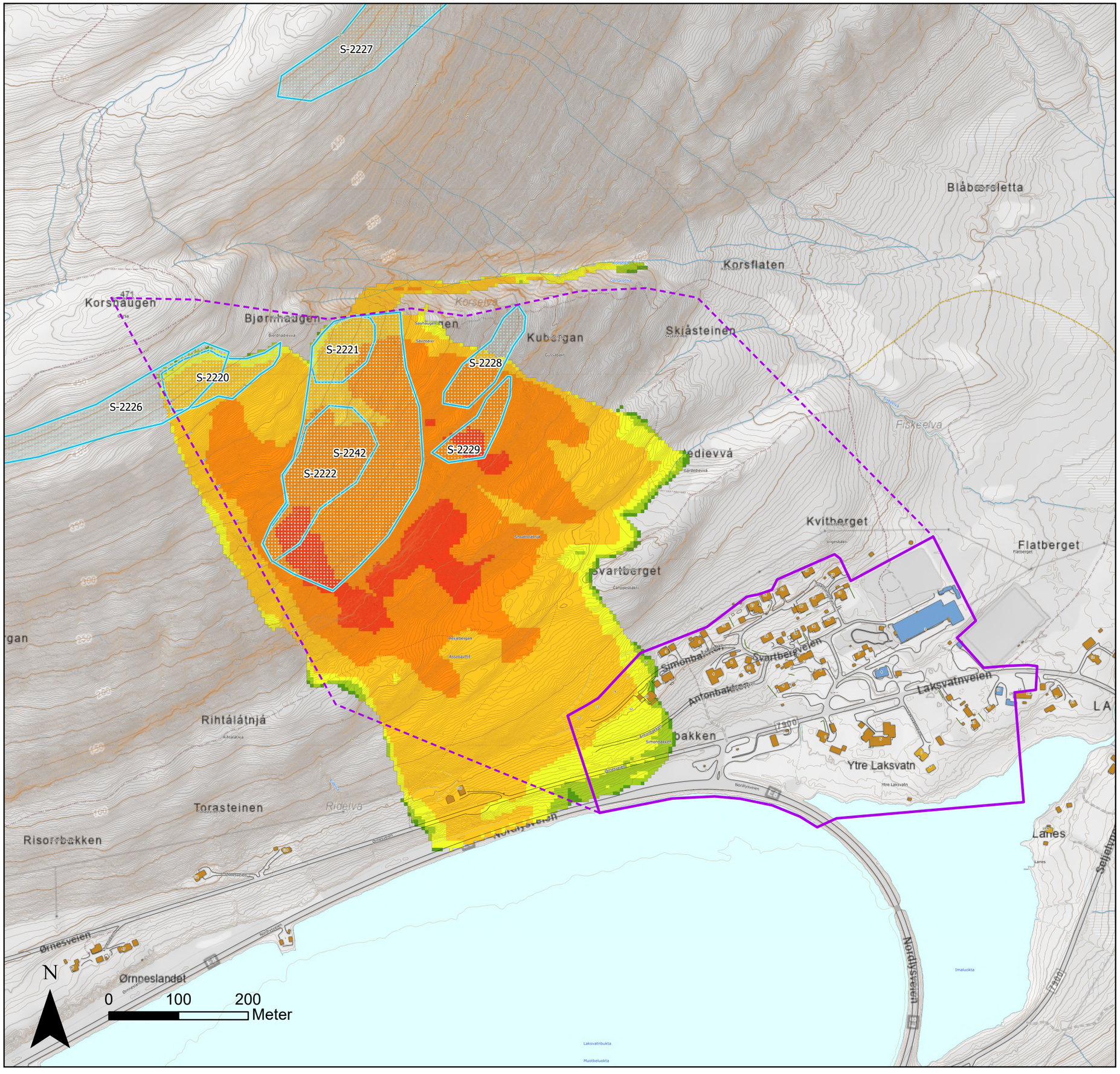
Vedlegg 4 - Registreringskart

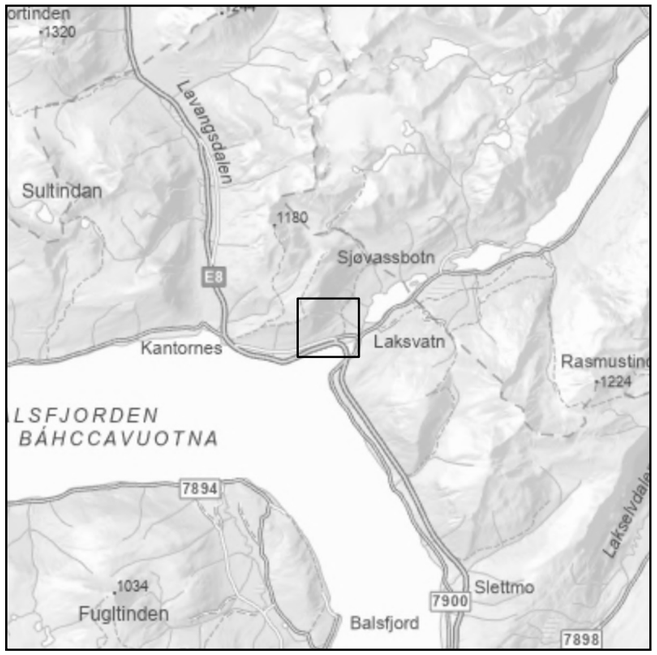
Prosjekt	
10248692 - Skredfarekartlegging - Laksvatn	
Rapportnummer 10248692-R01	Kunde Balsfjord kommune
Koordinatsystem ETRS 1989 UTM Zone 33N	

Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av	Målestokk (A3)
28.09.2025	NOLOHN	NOROAN	1:5 318

Kartdata fra © Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMap

SWECO





Tegnforklaring

- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde
- Løsneområde snøskred

1000-års scenario

Ramms:snøskred - maks hastighet (m/s)

- 0- 1 m/s
- 1 - 2,5 m/s
- 2,5 - 5 m/s
- 5 - 10 m/s
- 10 - 20 m/s
- 20 - 30 m/s
- 30 - 60 m/s

Vedlegg 5 - Modelleringskart

Prosjekt
10248692 - Skredfarekartlegging - Laksvatn

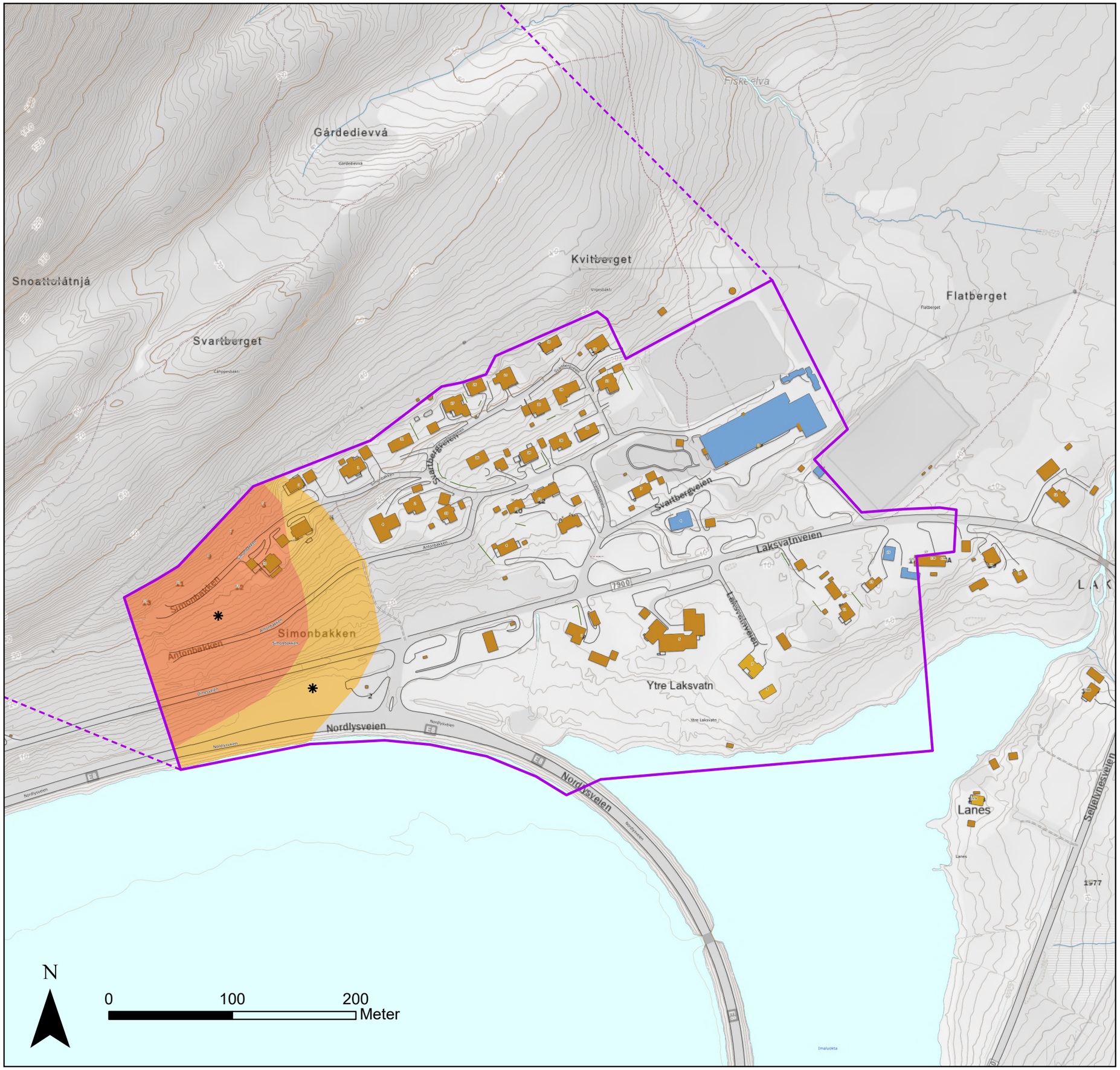
Rapportnummer	Kunde
10248692-R01	Balsfjord kommune

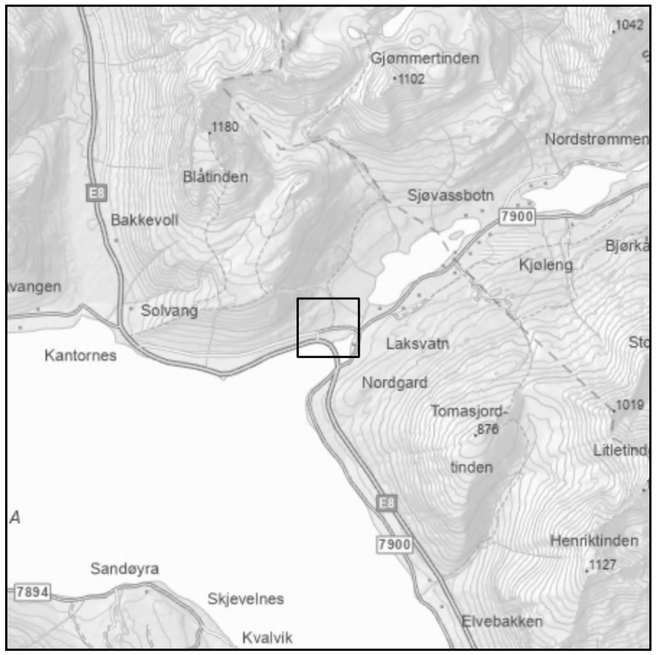
Koordinatsystem
ETRS 1989 UTM Zone 33N

Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av	Målestokk (A3)
28.09.2025	NOLOHN	NORAAN	1:5 318

Kartdata fra © Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMap

SWECO





Tegnforklaring

- Kartleggingsområde
- Påvirkningsområde

Årlig nominell sannsynlighet for skred

- Faresone ≥ 1/1000
- Faresone ≥ 1/5000

Dimensjonerende skredtype

- ✱ Snøskred

Vedlegg 6 - Faresonekart

Prosjekt	
10248692 - Skredfarekartlegging - Laksvatn	
Rapportnummer 10248692-R01	Kunde Balsfjord kommune
Koordinatsystem ETRS 1989 UTM Zone 33N	

Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av	Målestokk (A3)
28.09.2025	NOLOHN	NOROAN	1:3 000

Kartdata fra © Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMap

SWECO

Notat

Oppdragsgiver	Navn Balsfjord Kommune	Kontaktperson Marie Sagelv Utmo
Oppdrag	Nummer og navn 25696 – Uavhengig kvalitetssikring av planområde i Laksvatn	Oppdragsleder Espen Eidsvåg
Dokument	Nummer 25696-01-1 Utført av Sondre Lunde	Dato 2025-11-20 Kontrollert av Kristin Lome

Versjon	Dato	Utført	Kontroll	Beskrivelse
1	2025-11-11	SL	KL	Original

Uavhengig kvalitetssikring av skredfarevurdering for planområdet i Laksvatn, Balsfjord kommune

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I forbindelse med reguleringsplan, er har Sweco utarbeidet en skredfarevurdering for et planområde ved Laksvatn i Balsfjord.

Krav til sikkerhet mot skred er gitt av TEK17 §7-3 (Direktoratet for byggkvalitet, 2025) og sikkerhetsklassene i denne. Utredningen omfatter sikkerhetsklassene S1, S2 og S3, og det er derfor krav om uavhengig kvalitetssikring (UKS) i iht. NVEs veileder, hentet 2025-11-11 (NVE, 2025). Skred AS er engasjert av Balsfjord kommune for å utføre den uavhengige kvalitetssikringen av skredfarevurderingen Sweco har utført. Den uavhengige kvalitetssikringen er dokumentert i inneværende notat.

1.2 Grunnlag

Materialet som Skred AS har fått tilgang til, og som skal uavhengig kvalitetssikres, består av følgende:

- 0248692-R01 - Skredfarekartlegging – Laksvatn, Balsfjord kommune inkl. vedlegg

I tillegg har Skred AS fått oversendt følgende grunnlagsmateriale, som Sweco har benyttet, men som ikke er en del av materialet som skal kvalitetssikres:

- 20071216-1 – Vurdering av skredfare innenfor reguleringsområdet ved Laksvatn Balsfjord, utført av NGI i 2007

1.3 Metode

NVEs veileder (NVE, 2025), heretter kalt «veilederen», stiller krav til at den uavhengige kvalitetssikringen dokumenterer at utredningen er gjennomført i samsvar med veilederen, og har tilstrekkelig kvalitet. Arbeidet skal blant annet avklare:

- *«Om det er benyttet relevant og dekkende grunnlagsdata, inkludert eventuelle tidligere utførte skredfareutredninger for samme område.*
- *Om feltarbeid/befaringer kan ansees som dekkende og tilstrekkelig.*
- *Om klimadata er brukt der det er relevant.*
- *Om beregningsverktøy er brukt fornuftig, og resultater av modelleringen er diskutert.*
- *Om det er sammenheng mellom registreringskart, eventuelle modellresultater og skredfareutredninger/faresoner.*

Det skal også gjøres en samlet vurdering av konklusjoner og begrunnelser ut fra tilgjengelig grunnlagsdata og beregningsresultater.» (NVE, 2025)

I den uavhengige kvalitetssikringen ligger ikke en direkte kontroll av de utarbeidede vurderingene, og utførende foretak har fullstendig ansvar for disse. Ved å gjennomføre UKS står ikke Skred AS medansvarlig for de utførte vurderingene.

Skred AS benytter betegnelser for kontrollstatus og kommentar gitt i Tabell 1 for å gjennomføre den uavhengige kvalitetssikringen.

Tabell 1: Kontrollstatus og betegnelser for gjennomføring av uavhengig kvalitetssikring.

Kontrollstatus	Benevnelse	Forklaring
OK	OK	Kontrollert og vurderes som godt nok. I noen tilfeller med et råd om forbedringspotensial eller et spørsmål for avklaring.
Anmerkning	ANM	Kontrollert, men vurderes å avvike i noen grad fra veilederen og/eller normal praksis. Må ikke nødvendigvis rettes opp, men må svares ut.
Avvik	AV	Mangel og/eller tydelig avvik fra veilederen. Dette er forhold som vi anser at må rettes opp.

2 Utført kontroll

Vi har utført kontrollen i henhold til temaene vist under. Vi har valgt å strukturere våre tilbakemeldinger primært etter kravene i NVEs veileder, fremfor å følge oppsettet i kontrollert rapport. Dette er blant annet gjort for å lettere avdekke dersom det er viktige tema fra NVEs veileder som ikke er omtalt i kontrollert rapport.

1. Formelle krav
2. Generelle krav
3. Krav til utredning av hvert enkelt område.
4. Andre kommentarer

For hvert av disse temaene er det gjort en vurdering og gitt kommentarer iht. metodikken beskrevet i Tabell 1. Hele rapporten og alt annet grunnlag er gjennomgått. Ettersom vårt oppsett følger NVEs veileder fremfor vurdert rapport, finnes det ikke kommentarer knyttet til alle kapitler. De kapitlene som ikke er omtalt kan ansees å ha status OK uten at vi har sett behov for å gi noen ytterligere kommentarer.

For å gjøre det lettere å svare ut hver enkel kommentar, gis det kun en kommentar per rad i tabellene, slik at hver enkelt kommentar har sitt egen ID-nummer.

2.1 Formelle krav

ID	Tema	Status	Kommentar
1.1.	Forord	ANM	Iht. rapportmalen tilhørende veilederen, skal ikke forordene endres slik det er gitt i rapportmalen. Siste avsnitt er noe endret. I tillegg er det lagt til to avsnitt som i stor grad omhandler forbehold ifm. skredfarevurdering. Forordet må endres iht. rapportmalen og forbeholdene bør skilles ut i eget kapittel.
1.2.	Om oppdraget	OK	
1.3.	Valg av sikkerhetsklasser	OK	
1.4.	Veileder-versjon	OK	
1.5.	Referanser	ANM	Veilederen er inkludert to ganger og viser til to ulike datoer. Multiconsult sine vurderinger fra 2024 med tilhørende UKS fra Sweco er ikke oppgitt.
1.6.	Egenerklæring	OK	

2.2 Krav til grunnlag

ID	Tema	Status	Kommentar
2.1.	Terrengmodell	OK	
2.2.	Historiske skredhendelser	ANM	Bra gjennomgang av den ene registrerte snøskredhendelsen i området, samt forsøk på å rekonstruere hendelsen i RAMMS. Vi kommer likevel med noen innvendinger i tilknyttet disse vurderingene: - Vedvarende svake lag var nevnt i skredvarselet med en høyde tilsvarende bruddkantene, men fokksnø ble trukket frem som hovedproblemet. - De fleste værforhold med unntak av x-døgns snøfall før hendelsen er beskrevet, og da det ofte er 3-døgns nysnø som benyttes som verdi for å sette

ID	Tema	Status	Kommentar
			bruddhøyde mener vi det ville vært relevant å se på denne verdien også. - Figur 5 viser betydelige bruddkanthøyder, men 0,5 m er lagt til grunn som gjennomsnittlig bruddhøyde på flaket ved rekonstruksjonen i vest. I tillegg har det øverste skredet utløst mindre skred nedover i skredbanen og dermed økt skredvolumet. Det er ikke beskrevet hvordan medrivningen er hensyntatt. Selv om løsnevolumet tilsier volumklasse «large» som helhet, vil skredet ha ulike deler/gå ned i ulike søkk da skredet er såppas bredt. Det å gi alle disse mindre delene friksjonsparametere som for volumklasse «large» vil kunne gi for konservative resultat. Det hadde vært mer naturlig å justere friksjonsparametre i RAMMS til observert/vurdert bruddhøyde enn å nedjustere bruddhøyden. - På grunn av kun en registrert hendelse er hendelsen vurdert å ha lavere årlig sannsynlighet enn 1/100. Dette til tross for at regObs / Varsom kun har en tidsserie på ca. 10-15 år. I tillegg er mindre aktuelle løsneområder lengre ned i fjellsiden i påvirkningsområdet modellert med en årlig løsnesannsynlighet på 1/100 og større bruddhøyder enn 0,5 m (tabell 2). Rekonstruksjonen og vurderingene stemmer dermed ikke overens.
2.3.	Tidligere skredfare-utredninger	AV	Skred AS har fått tilsendt en NGI-rapport fra 2007 dekkende for det aktuelle planområdet, men denne er ikke nevnt. Sweco opplyste om at denne ville bli omtalt i revisjon etter UKS da Sweco fikk den tilsendt sent i arbeidet med skredfarevurderingen. Multiconsult har utført en skredfarevurdering for det det samme planområdet i 2024, men *«Balsfjord kommune har valgt å ikke vektlegge denne»*. Sweco utførte UKS av Multiconsult sin skredfarevurdering, men dette er ikke nevnt. Det hadde vært ryddig og nyttig, og delvis for å svare ut krav i veilederen, om saksgangen hadde blitt belyst bedre. Dette da det i veilederen under Holdbarhet og revisjon står at det skal *«ved revisjon eller overprøving av eksisterende skredfareutredninger på grunneiers eller utbyggers initiativ, må behovet for ny utredning begrunnes. Den nye utredningen må bygge på den eksisterende, og bakgrunn for avvik fra eksisterende skredfareutredning må forklares og dokumenteres.»*

ID	Tema	Status	Kommentar
			Om Sweco ble bedt om å revidere skredfarevurderingen på bakgrunn av at de i sin UKS *«oppdaget tydelige feil og mangler»* (fra veilederen under Holdbarhet og revisjon) i Multiconsult sin vurdering, hadde det vært naturlig å nevne i kapittelet tidligere skredfarevurderinger.
2.4.	Aktsomhetskart	OK	
2.5.	Eksisterende sikringstiltak	OK	
2.6.	Geologiske kart	ANM	Tilgjengelige berggrunns- og løsmassekart er beskrevet. Egne observasjoner fra befaring er ikke gitt for løsmassser og i liten grad gitt for berggrunnen.
2.7.	Flyfoto og skråfoto	ANM	Observasjoner på flybilder er gitt. Skråfoto er ikke beskrevet. Trolig på grunn av at det ikke finnes.
2.8.	Klimadata	ANM	Det burde i større grad grunngis hvorfor 3-døgns snøfall verdiene fra 181 moh. er vurdert å være konservative. Spesielt siden man i utgangspunktet vil forvente mer nedbør i høyden, men at klimaanalysen i dette tilfellet argumenterer motsatt vei. Det kunne vært aktuelt å benytte stasjonsdata, istedenfor eller i tillegg til modellerte værdata. Det er benyttet stasjonsdata i flere nasjonale kartlegginger i området, både i Balsfjord av Sweco i 2016 og Tromsø av NGI (2016) og Skred AS (2024). Dette ville gitt bedre grunnlag for å kunne si noe om bruddhøyder for snø med ulike gjentaksintervall. Dette ville vært spesielt relevant siden det er en ulogisk brist ved at klimaanalysen fra 181 moh. viser høyere verdier enn klimaanalysen for 559 moh. Det er beskrevet at «Vinden i området domineres av vind i sørlig sektor, både generell og nedbørsførende vind». Figurteksten til vindanalysen beskriver at datagrunnlaget er forholdsvis kortvarig. Det kunne med fordel vært diskutert hva det har å si for hvordan Sweco har tolket og benyttet dataene. Det er velkjent at polare lavtrykk og store snøfall i området kommer med vind fra NV, og løsneområdene ligger i le for denne vindretningen. Det kunne med fordel vært benyttet stasjonsdata for å gjøre vindanalysen mer robust.
2.9.	Skog	OK	Skogen er beskrevet med type og tetthet. Figur 11 viser i utgangspunktet både type og tetthet. Siden tetthet er øverst resulterer det i at type kun vises der tettheten er lavere enn 50%.

ID	Tema	Status	Kommentar
2.10.	Feltarbeid	OK	

2.3 Krav til utredning av hvert enkelt område

ID	Tema	Status	Kommentar
3.1.	Områdebeskrivelse	OK	
3.2.	Steinsprang	ANM	Flogstein er ikke nevnt.
3.3.	Steinskred	OK	
3.4.	Snøskred	ANM	Generelt godt beskrevet og iht. kravene i veilederen med både vurdering av løsneområder og løsnesannsynligheter, input i modelleringer og diskusjon av modelleringsresultater. Vi trekker likevel fram noen momenter som burde vært avklart/vurdert: - Skredet i 2019 er vurdert å ha mindre årlig løsnesannsynlighet enn 1/100, men de vurderte løsneområdene der det ikke er kjent skredhistorikk er vurdert å ha en løsnesannsynlighet større enn 1/100. - Returperiode i RAMMS er for 100 års skred valgt til 30 år, selv om 100 år finnes også som valg i RAMMS. - Verdi for kohesjon i RAMMS er valgt uten å grunngi hvordan og hvorfor. - «Flaten på innsiden og lokale rygger, blant annet ved Svartberget, vurderes å gi tilstrekkelig beskyttelse for resten av kartleggingsområdet». Ryggene har slak helning mot skredretning. De er maksimalt 10 m høye. Ved snøskred vil det være mye snø i terrenget. Uavhengig av hvilke vurderinger som er lagt til grunn og beskrevet mener vi at de benyttet bruddhøyder og løsneområder, og følgelig vurderinger og konklusjoner, er fornuftige.
3.5.	Jordskred	OK	
3.6.	Flomskred	OK	På registreringskartet er det vist tre vifteformasjoner av skredmaterialer. I vurderingen er kun en vifteformasjon nevnt.
3.7.	Sørpeskred	ANM	Sørpeskred er velkjent i Troms, både kystnær og mer innlands. Sørpeskred går trolig hyppig i Korselva, da den er sammenlignbar med andre elver der det har gått sørpeskred i regionen. Vi mener det mangler en

ID	Tema	Status	Kommentar
			begrunnelse for hvorfor avgrensningen av påvirkningsområdet ikke omfatter Korselva.
3.8.	Samlet skredfare	ANM	Skredfaren er godt begrunnet og vurdert, men avvik fra tidligere utredninger er svært begrenset forklart. Heller ikke NGIs vurdering fra 2007 er omtalt.
3.9.	Bilder	OK	
3.10.	Helningskart	OK	
3.11.	Registreringskart	OK	
3.12.	Modelleringskart	OK	
3.13.	Faresonekart	OK	
3.14.	Skog	ANM	I konklusjonen er det beskrevet at skogen ikke har avgjørende betydning for faresonene. Det fremstår likevel noe uklart hvordan skogen er vurdert. I tabell 2 er det beskrevet at det er noe skog i noen av løsneområdene, og at det har betydning for løsnesannsynligheten for skred med årlig sannsynlighet 1/100 i løsneområdet S2222. Det står ikke hvordan det har betydning for de andre løsneområdene der det er skog. Generelt er det beskrevet at *«skogen har betydning for mindre skred».* Det bør presiseres om det for mindre skred menes skred med årlig sannsynlighet 1/100 slik det delvis fremgår av tabell 2.

3 Konklusjon

Skred AS har utført en uavhengig kvalitetssikring av Sweco sin skredfarevurdering for et planområde i Laksvatn, Balsfjord kommune. Generelt har Sweco gjort en god jobb iht. veilederen. Skred AS har likevel kommer med noen innspill til de faglige vurderingene, i tillegg til mindre betydelige formalia feil. Disse er gitt som anmerkning, da de ikke nødvendigvis må rettes opp i rapporten, men bør svares ut i tilsvaret. I tillegg burde saksgangen belyses bedre under tidligere skredfarevurderinger. Dette for å tydeliggjøre hvorfor Balsfjord kommune ikke vektla skredfarevurderingen fra Multiconsult. Sweco må også inkludere vurderinger fra NGI rapporten i 2007, og sammenligne NGIs vurderinger med Sweco sine nye vurderinger. Dette er derfor gitt som avvik.

Egenerklæring for kompetanse

Skred AS erklærer seg skikket til å utføre utredning av skredfare i bratt terreng og at utførende fagpersoner innehar nødvendig kompetanse i henhold til NVE veilederen «Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak» (https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng/).

Egenerklæring om utførende foretaks kompetanse	JA	NEI	Kommentar
Ansvarlig for å utføre skredfaglige utredninger er godt kjent med gjeldende forskrifter[1], veiledere[2], retningslinjer[3] og fagnormer som gjelder for å utføre skredfareutredninger.	X		Se liste med gjeldende krav og lover nedenfor.
Minst to kvalifiserte fagpersoner blir benyttet i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør. De to påkrevde fagpersonene må ha minst 5 og 3 års netto erfaring med tilsvarende oppdrag, samt relevant utdannelse som definert i veilederen. Personell med mindre enn 3 års erfaring kan benyttes i oppdraget i tillegg til de to med påkrevd erfaring.	X		Se tabell med fastansatt faglig personell nedenfor. CV kan tilsendes ved behov.
Foretaket har kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.	X		
Foretaket har ansvarsforsikring som minst tilsvarer krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	X		

[1] Byggteknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (med veileder).
[2] NVE veileder: Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak.
[3] NVE retningslinjer: Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014.

Kompetansen til våre medarbeidere ses i tabellen under.

Person	Utdanning	Erfaring med tilsvarende oppdrag fra-til	Erfaring med tilsvarende oppdrag år
Kalle Kronholm	Naturgeograf; Dr. sc. nat., Universitetet i Zürich / SLF-WSL i Davos, Sveits.	2005-2025	20
Hedda Breien	Geolog; Ph.d. Naturkatastrofer. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo	2008-2025	17
Birgit K. Buck-Persson	Geolog; M. Sc. Berggrunnsgeologi. Institutt for geologi, Universitetet i Tromsø	2010-2025	15
Espen Eidsvåg	Geolog; M. Sc. Kvartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen	2012-2025	13
Nils Arne Kavli Walberg	Geolog; M. Sc. Miljøgeologi og Geofarer. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo.	2013-2025	12
Henrik Langeland	Geolog; M. Sc. Geologi hovedprofil Ingeniørgeologi, NTNU Trondheim.	2014-2025	11
Hallvard Nordbrøden	Geolog; M. Sc. Tekniske Geofag, NTNU Trondheim.	2014-2025	11
Hans Georg Grue	Geolog; M. Sc. Kvartærgeologi og paleoklima, Universitetet i Bergen.	2016-2025	9
Sondre Lunde	Geolog; M. Sc. Tekniske geofag, NTNU Trondheim.	2017-2025	8
Pål Lohne	Geolog; B. Sc. Geologi og geofare, Høgskulen i Sogn og Fjordane, Sogndal.	2020-2025	5
Kristin Brandtsegg Lome	Geolog; M. Sc. Kvartærgeologi og sedimentologi, Universitetet i Tromsø.	2020-2025	5

Swecos tilsvar til UKS

Prosjekt:	Laksvatn - skredfarekartlegging	**Prosjektnr.:**	10248692
Kunde:	Balsfjord kommune	**Prosjektleder:**	Øystein S. Lohne
Utarbeidet av:	NOLOHN 02.12.2025	**Dato:**	04.12.2025
Kontrollert av:	NOROAN 02.12.2025	**Godkjent av:**	

1 Introduksjon

I forbindelse med skredfarekartlegging av et planområde i Laksvatn i Balsfjord kommune som Sweco har utført er det gjennomført uavhengig kvalitetssikring (UKS) av rapporten. Sweco gir i dette notatet tilsvar til kontrollpunktene som Skred AS fremmer.

2 Tilsvar UKS

2.1 Innledning

Skred AS sine tilbakemeldinger er klassifisert etter system angitt i Tabell 1. Sweco har i utgangspunktet kommentert punktene som er klassifisert som «Anmerkning» og «Avvik», men har der det er funnet nødvendig, også kommentert andre tilbakemeldinger fra Skred AS. Utsvar på tilbakemeldinger for formelle krav (Tabell 2), krav til grunnlag (Tabell 3), og for skredfarevurderingen (Tabell 4) er gitt i egne kolonner i tabellene i dette dokumentet.

Tabell 1. Skred AS sin klassifisering av kontrollpunkter.

Kontrollstatus	Forklaring
OK	Kontrollert og vurderes som godt nok. I noen tilfeller med et råd om forbedringspotensial eller et spørsmål for avklaring.
ANM	Kontrollert, men vurderes å avvike i noen grad fra veilederen og/eller normal praksis. Må ikke nødvendigvis rettes opp, men må svares ut.
AVVIK	Mangel og/eller tydelig avvik fra veilederen. Dette er forhold som vi anser at må rettes opp.

2.2 Generelt utsvar

Skred AS sin UKS av rapporten for Laksvatn oppleves som god og konstruktiv. Sweco har tatt hensyn til det meste av deres kommentarer, men har også argumentert for at vi i noen tilfeller mener kontrollkommentaren ikke er relevant for utredningen. I noen tilfeller er også punktene allerede omtalt i rapporten.

2.3 Konkrete utsvar til Skred AS sine kontrollpunkter

2.3.1 Formelle krav

Tabell 2. Skred AS sine merknader til formelle krav med utsvar fra Sweco.

ID	Tema	Kontroll status	UKS-kommentar	Swecos kommentar
1.1	Forord	ANM	Iht. rapportmalen tilhørende veilederen, skal ikke forordene endres slik det er gitt i rapportmalen. Siste avsnitt er noe endret. I tillegg er det lagt til to avsnitt som i stor grad omhandler forbehold ifm. skredfarevurdering. Forordet må endres iht. rapportmalen og forbeholdene bør skilles ut i eget kapittel.	Det er kun lagt til ordet «naturlig» i teksten fra NVE-malen. Dette er bare en presisjon som vi ønsker å ha med. De to tilleggsavsnittene gir generelle betraktninger om skredfarevurderinger som vi tenker det er viktig å være klar over og beholder dette i teksten.
1.5	Referanser	ANM	Veilederen er inkludert to ganger og viser til to ulike datoer.	Endret.
			Multiconsult sine vurderinger fra 2024 med tilhørende UKS fra Sweco er ikke oppgitt.	Endret.

2.3.2 Krav til grunnlag

Tabell 3. Skred AS sine merknader til "krav til grunnlag" med utsvar fra Sweco.

ID	Generelle krav til leveranse	Kontroll status	Kommentar	Swecos kommentar
2.2	Historiske skredhendelser	ANM	Bra gjennomgang av den ene registrerte snøskredhendelsen i området, samt forsøk på å rekonstruere hendelsen i RAMMS. Vi kommer likevel med noen innvendinger i tilknyttet disse vurderingene: - Vedvarende svake lag var nevnt i skredvarselet med en høyde tilsvarende bruddkantene, men fokksnø ble trukket frem som hovedproblemet. - De fleste værforhold med unntak av x-døgns snøfall før hendelsen er beskrevet, og da det ofte er 3-døgns nysnø som benyttes som verdi for å sette bruddhøyde mener vi det ville vært relevant å se på denne verdien også. - Figur 5 viser betydelige bruddkanthøyder, men 0,5 m er lagt til grunn som gjennomsnittlig bruddhøyde på flaket ved rekonstruksjonen i vest. I tillegg har det øverste skredet utløst mindre skred nedover i skredbanen og dermed økt skredvolumet. Det er ikke beskrevet hvordan medrivningen er hensyntatt. Selv om løsnevolumet tilsier volumklasse «large» som helhet, vil skredet ha ulike deler/gå ned i ulike søkk da skredet er såppas bredt. Det å gi alle disse mindre delene friksjonsparametere som for volumklasse «large» vil kunne gi for konservative resultat. Det hadde vært mer naturlig å justere friksjonsparametre i RAMMS til	Det har, som beskrevet i rapporten, vært utfordrende å modellere hendelsen i den lave fjellsiden vest for Korselva. Det er forsøkt å modeller både med andre friksjonsparametere, løsnetykkelse og kohesjon. Det er satt inn en ny figur i rapporten der det er benytte «Small» og et gjentaksintervall på 30, som best klarer å gjenskape. Forsøkene på å gjenskape hendelsen er nå ytterligere beskrevet i rapporten. Det har uansett ikke vært mulig å få skredet til å stoppe med større tykkelser enn 50 cm og det har i tillegg vært behov for å bruke kohesjon. Samtidig er det ikke usannsynlig at gjennomsnittlig tykkelsen av utløst «snøpakke», er betydelig mindre enn det bruddkanten viser. Etter å ha sjekket 3-døgnsnedbør fra målestasjon i Lavangsdalen (63 cm) er det ikke så stor forskjell om en korrigerer for helning.

			observert/vurdert bruddhøyde enn å nedjustere bruddhøyden.	
			- På grunn av kun en registrert hendelse er hendelsen vurdert å ha lavere årlig sannsynlighet enn 1/100. Dette til tross for at regObs / Varsom kun har en tidsserie på ca. 10-15 år. I tillegg er mindre aktuelle løsneområder lengre ned i fjellsiden i påvirkningsområdet modellert med en årlig løsnesannsynlighet på 1/100 og større bruddhøyder enn 0,5 m (tabell 2). Rekonstruksjonen og vurderingene stemmer dermed ikke overens	Gjentaksintervallet er også basert på observasjoner fra lokalbefolkningen som antagelig går lengre tilbake i tid, samtidig som det vurderes å ikke være en vanlig situasjon med ett så stort sammenhengende løsneområdet. Vi har justert på vurderingen av scenarioet hendelsen antagelig representerer (50-100 år), men er fortsatt klar over at det kanskje er noe inkonsistent.
2.3	Tidligere skredfare-utredninger	AV	Skred AS har fått tilsendt en NGI-rapport fra 2007 dekkende for det aktuelle planområdet, men denne er ikke nevnt. Sweco opplyste om at denne ville bli omtalt i revisjon etter UKS da Sweco fikk den tilsendt sent i arbeidet med skredfarevurderingen.	Sweco hadde ikke tilgang til NGI-rapporten under arbeidet med opprinnelig versjon. Dette informerte vi om under overlevering til UKS til Skred AS. Vurderingen av første utgave er derfor gjort uten kjennskap til NGIs konklusjoner. NGI-rapporten er nå innarbeidet i den reviderte rapporten (beskrevet og sammenlignet resultater).
			Multiconsult har utført en skredfarevurdering for det det samme planområdet i 2024, men «Balsfjord kommune har valgt å ikke vektlegge denne». Sweco utførte UKS av Multiconsult sin skredfarevurdering, men dette er ikke nevnt. Det hadde vært ryddig og nyttig, og delvis for å svare ut krav i veilederen, om saksgangen hadde blitt belyst bedre. Dette da det i veilederen under Holdbarhet og revisjon står at det skal «ved revisjon eller overprøving av eksisterende skredfareutredninger på grunneiers eller utbyggers initiativ, må behovet for ny utredning begrunnes. Den nye utredningen må bygge på den eksisterende, og bakgrunn for avvik fra eksisterende skredfareutredning må forklares og dokumenteres.» Om Sweco ble bedt om å revidere skredfarevurderingen på bakgrunn av at de i sin UKS «oppdaget tydelige feil og mangler» (fra veilederen under Holdbarhet og revisjon) i Multiconsult sin vurdering, hadde det vært naturlig å nevne i kapittelet tidligere skredfarevurderinger.	Legger til informasjon om at Sweco utførte UKS av Multiconsult rapporten. Sweco var utover det, ikke involvert i prosessen og som førte til at Balsfjord kommune engasjerte Sweco å utføre en ny vurdering. Sweco har derfor ikke kjennskap til saksgangen og mener for øvrig at denne ikke er relevant for vår utredning. Multiconsult sin rapport er ikke «godkjent». Sweco mener dette er tilstrekkelig omtalt i rapporten, og gjør bare noen mindre justeringer av teksten. Samtidig vil vi understreke at det har vært viktig for Sweco, å utføre vurderingen på selvstendig grunnlag. Vi har bevisst brukt utførende personell som ikke var del av det tidligere kontrollarbeidet.
2.6	Geologiske kart	ANM	Tilgjengelige berggrunns- og løsmassekart er beskrevet. Egne observasjoner fra befaring er ikke gitt for løsmasser og i liten grad gitt for berggrunnen.	Berggrunnen er i liten grad eksponert i terrenget og også i liten grad relevant. Teksten er supplert.
2.7	Flyfoto og skråfoto	ANM	Observasjoner på flybilder er gitt. Skråfoto er ikke beskrevet. Trolig på grunn av at det ikke finnes.	Skråfoto finnes ikke så vidt Sweco vet om.

2.8	Klimadata	ANM	Det burde i større grad grunngis hvorfor 3-døgns snøfall verdiene fra 181 moh. er vurdert å være konservative. Spesielt siden man i utgangspunktet vil forvente mer nedbør i høyden, men at klimaanalysen i dette tilfellet argumenterer motsatt vei. Det kunne vært aktuelt å benytte stasjonsdata, istedenfor eller i tillegg til modellerte værdata. Det er benyttet stasjonsdata i flere nasjonale kartlegginger i området, både i Balsfjord av Sweco i 2016 og Tromsø av NGI (2016) og Skred AS (2024). Dette ville gitt bedre grunnlag for å kunne si noe om bruddhøyder for snø med ulike gjentaksintervall. Dette ville vært spesielt relevant siden det er en ulogisk brist ved at klimaanalysen fra 181 moh. viser høyere verdier enn klimaanalysen for 559 moh.	Det er nå også omtalt klimadata fra det tidligere målestasjonen på Storsteinnes. Denne viser mindre verdier enn det som er oppnådd ved analysen som er oppnådd ved analyse av griddede data, og underbygger at dataene er noe konservative.
			Det er beskrevet at «Vinden i området domineres av vind i sørlig sektor, både generell og nedbørsførende vind». Figurteksten til vindanalysen beskriver at datagrunnlaget er forholdsvis kortvarig. Det kunne med fordel vært diskutert hva det har å si for hvordan Sweco har tolket og benyttet dataene. Det er velkjent at polare lavtrykk og store snøfall i området kommer med vind fra NV, og løsneområdene ligger i le for denne vindretningen. Det kunne med fordel vært benyttet stasjonsdata for å gjøre vindanalysen mer robust.	Avsnittet er oppdatert.

2.3.3 Krav til skredfarevurderingen av de ulike skredtypene

Tabell 4. Skred AS sine merknader til skredfarevurderingen

ID	Tema	Kontroll status	UKS-kommentar	Swecos kommentar
3.2	Steinsprang	ANM	Flogstein er ikke nevnt.	Flogstein er ikke relevant.
3.4	Snøskred	ANM	Generelt godt beskrevet og iht. kravene i veilederen med både vurdering av løsneområder og løsnesannsynligheter, input i modelleringer og diskusjon av modelleringsresultater. Vi trekker likevel fram noen momenter som burde vært avklart/vurdert:	-
			- Skredet i 2019 er vurdert å ha mindre årlig løsnesannsynlighet enn 1/100, men de vurderte løsneområdene der det ikke er kjent skredhistorikk er vurdert å ha en løsnesannsynlighet større enn 1/100.	Det er vanskelig å si noe sikkert her. Mye av årsaken til at vi vurdere hendelse til å være sjeldnere enn 1/100 er den store utbredelsen. Det er beskrevet i rapporten.
			- Returperiode i RAMMS er for 100 års skred valgt til 30 år, selv om 100 år finnes også som valg i RAMMS.	Dette er endret.
			- Verdi for kohesjon i RAMMS er valgt uten å grunngi hvordan og hvorfor.	Bruk av kohesjon er basert på simuleringen av hendelsene der som var vanskelig å rekonstruere. Verdier for kohesjon er som anbefalt av Ramms (0-100Pa for tørr snø skred), og vurderingen av ulik kohesjon for de ulike scenarioene er antatt ut fra at den er mindre gjeldene for sjeldne skred.

			- «Flaten på innsiden og lokale rygger, blant annet ved Svartberget, vurderes å gi tilstrekkelig beskyttelse for resten av kartleggingsområdet». Ryggene har slak helning mot skredretning. De er maksimalt 10 m høye. Ved snøskred vil det være mye snø i terrenget.	Dette har vært vurdert og vi mener at terrenget har en effekt uavhengig av snødekke i deler av området. Dette har også sammenheng med bredden på den bakenforliggende og at løsneområdene over den østre delen av kartleggingsområdets er mindre omfattende.
			Uavhengig av hvilke vurderinger som er lagt til grunn og beskrevet mener vi at de benyttet bruddhøyder og løsneområder, og følgelig vurderinger og konklusjoner, er fornuftige.	Flott
3.7	Sørpeskred	ANM	Sørpeskred er velkjent i Troms, både kystnær og mer innlands. Sørpeskred går trolig hyppig i Korselva, da den er sammenlignbar med andre elver der det har gått sørpeskred i regionen. Vi mener det mangler en begrunnelse for hvorfor avgrensningen av påvirkningsområdet ikke omfatter Korselva.	Terrengforhold og dreneringsanalyse tilsier at eventuelle sørpe- eller for så vidt flomskred langs Korselva, ikke vil dreies ned mot kartleggingsområdet, men fortsette mot Laksvatnet. Dette ble også for sikkerhet skyld også testet med en konservativ sørpeskredmodellering i Ramms::DebrisFlow som støtter Swecos vurdering.
3.8	Samlet skredfare	ANM	Skredfaren er godt begrunnet og vurdert, men avvik fra tidligere utredninger er svært begrenset forklart. Heller ikke NGIs vurdering fra 2007 er omtalt.	Sweco hadde ikke NGIs rapport under arbeidet, som det står skrevet i rapporten. Har innarbeidet NGI rapporten. Avvik til Multiconsult rapport mener vi er tilstrekkelig beskrevet (se også utsvar i punkt med ID 2.3).
3.14	Skog	ANM	I konklusjonen er det beskrevet at skogen ikke har avgjørende betydning for faresonene. Det fremstår likevel noe uklart hvordan skogen er vurdert. I tabell 2 er det beskrevet at det er noe skog i noen av løsneområdene, og at det har betydning for løsnesannsynligheten for skred med årlig sannsynlighet 1/100 i løsneområdet S2222. Det står ikke hvordan det har betydning for de andre løsneområdene der det er skog. Generelt er det beskrevet at «skogen har betydning for mindre skred». Det bør presiseres om det for mindre skred menes skred med årlig sannsynlighet 1/100 slik det delvis fremgår av tabell 2.	Skogen kan ha noe betydning for 1/100-skredscnarioet av snøskred, men siden 100 års-snøskred uansett ikke når inn i kartlegingsområdet har det ingen betydning for faresonene.