

# ► Skredfarevurdering E136 Breivika - Lerstad, Ålesund kommune

Reguleringsplan

Oppdragsnr.: 52205947 Dokumentnr.: **GEO-RAP-01** Versjon: **J01** Dato: **16.01.2026**



**Oppdragsgivar:** Statens vegvesen  
**Oppdragsgivars kontaktperson:** Kåre Rikard Mittet Rolandsen  
**Rådgivar:** Norconsult Norge AS  
**Oppdragsleiar:** Bård Hjellbakk  
**Fagansvarleg:** Gro Sandøy  
**Andre nøkkelpersonar:** Elisabeth Bjørkhaug Welle

## ► Samandrag

Norconsult har utført skredfarevurdering reguleringsområde for vestleg del av E139 Breivika-Lerstad i Ålesund kommune.

Skredfarevurderinga tar utgangspunkt i handbok N200:2024 og NVE sin rettleiar for skredfarekartlegging i bratt terreng.

Delar av kartleggingsområdet ligg innanfor aktsemdsområde for snøskred og jord- og flaumskred.

Iht. N200:2024 tabell 1.7-1 er kravet til samla skredsannsyn per år  $< 1/1000$  for vegstrekninga (ÅDT  $> 12\ 000$ ). Kartleggingsområdet er ikkje vurdert i samsvar med krava i TEK17 då det ikkje er lagt opp til stopp i trafikken innanfor reguleringsområdet.

Skredfarevurderinga konkluderer med at det er ei lita faresone for steinsprang frå skråning i søraustleg del av kartleggingsområdet. Planlagt veglinje ligg ikkje innanfor kartlagt faresone og det vil ikkje vere krav til skredsikring. Ved arbeid innanfor denne sona kan det vere aktuelt med avbøtande tiltak. Dette er ikkje vurdert i denne rapporten.

J01	16.01.2026	For bruk	ELIBJO	GroSan	BHJ
Versjon	Dato	Beskriving	Utarbeida	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeida av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrar Norconsult AS. Dokumentet må berre nyttast til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikkje kopierast eller gjerest tilgjengeleg på anna måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

## Forord

Fare for skred ned på veg frå naturleg sideterreng skal kartleggast for alle typar skred. Sannsynet for skred ned på veg skal i det enkelte skredløp ikkje vere større enn det som er gitt i tabell 1.7.1 i N200:2024 [1]. Sikkerheitsnivået for skred på veg angir kva sannsyn for skred på veg (restrisiko) som aksepterast. Krava i tabell 1.7.1 er ei tilpassing av sikkerheitskrava i byggtknisk forskrift (TEK 17) [2] og gjeld for strekningar der trafikken normalt er i flyt. For områder der det tilretteleggjast for stans utførast ei eiga vurdering av sikkerheitsnivået. I nokre tilfelle vil krava i TEK 17, kap. 7.3 gjelde [2].

Plan- og bygningslova (pbl) og Byggtknisk forskrift (TEK17, kap. 7.3) [1] stiller krav til tryggleik mot naturfare. For reguleringsplan og byggjesak/-tiltak, anten søknadspliktig eller ikkje, må det difor dokumenterast at tilstrekkeleg tryggleik mot skredfare vil bli oppnådd i samsvar med desse tryggleikskrava.

Denne utgreiinga er utført av fagkyndig personell og følgjer NVE si rettleiing *Sikkerheit mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggjesak* [3] i tillegg til N200:2024 [1], og vil med dette kunne dokumentere om tryggleikskrava er oppfylte.

Skredtypane snø-, jord-, flaum-, sørpe-, fjell-, steinskred og steinsprang blir utgreidd.

## Om oppdraget

<b>Oppdragsgivar:</b>	Statens vegvesen					
<b>Utførende foretak:</b>	Norconsult Norge AS					
<b>Skredfareutredning for:</b>						
<input checked="" type="checkbox"/> Reguleringsplan, området spesifisert i kartutsnitt/vedlegg						
<input type="checkbox"/> Hele området for eiendom med gardsnummer ..... og bruksnummer .....						
<input type="checkbox"/> Del/deler av eiendommen med gardsnummer ..... og bruksnummer ..... spesifisert i kartutsnitt/vedlegg						
<b>Følgjande tiltak og sikkerheitsklasse er planlagt på eiendommen/planområdet:</b>						
<b>Tiltak:</b>	Firefelts innfartsveg					
<b>Sikkerheitsklasse:</b>	<input type="checkbox"/> S1	<input type="checkbox"/> S2	<input type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S4	<input checked="" type="checkbox"/> Ikkje aktuelt	
<b>Samla skredsannsyn på veg:</b>	<input type="checkbox"/> 1/20	<input type="checkbox"/> 1/50	<input type="checkbox"/> 1/100	<input type="checkbox"/> 1/300	<input checked="" type="checkbox"/> 1/1000	<input type="checkbox"/> Ikkje aktuelt
<b>Synfaring er gjennomført, eventuelt kvifor ikkje:</b>						
<input checked="" type="checkbox"/> Ja						
<input type="checkbox"/> Nei, kvifor ikkje:						
<b>Synfaring gjennomført:</b>						
<b>Av:</b>	Gro Sandøy				<b>Når:</b>	05.01.2026

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innleiing</b>	<b>7</b>
1.1	Bakgrunn og hensikt	7
1.2	Utførte undersøkingar	8
1.3	Gjeldande retningslinjer og styrande dokument	8
1.3.1	<i>Handbok N200 Vegbygging</i>	8
1.4	Forutsetningar for skredfarevurderinga	9
1.5	Gjeldande krav til sikkerheit mot skred innanfor reguleringsgrense	9
1.6	Grunnlagsmateriale	9
<b>2</b>	<b>Områdebeskriving</b>	<b>10</b>
2.1	Topografi og helling	10
2.2	Vassvegar	12
2.3	Skog	13
2.4	Berggrunn og lausmassar	15
2.5	Aktsemdskart	17
2.6	Skredhistorikk	17
2.7	Eksisterande skredfarevurderingar	17
2.8	Klima	17
<b>3</b>	<b>Feltobservasjonar</b>	<b>21</b>
3.1	Topografi	21
3.2	Vegetasjonsforhold	21
3.3	Lausmasseforhald	21
3.4	Berggrunn	21
3.5	Dreneringsforhold	21
3.6	Observasjonar av spor etter skredhendingar	22
<b>4</b>	<b>Skredfarevurdering</b>	<b>23</b>
4.1	Steinsprang	23
4.2	Steinskred	23
4.3	Fjellskred	23
4.4	Jordskred	24
4.5	Flaumskred	24
4.6	Snøskred	24
4.7	Sørpeskred	24
<b>5</b>	<b>Faresoner for skred</b>	<b>26</b>
5.1	Avvik frå tidlegare skredfarevurderingar	26
5.2	Stadspesifikk usikkerheit	26
<b>6</b>	<b>Referansar</b>	<b>27</b>

Vedlegg 1: Registreringskart

Vedlegg 2: Terrenghellingskart

Vedlegg 3: Eigenerklærings skjema

Vedlegg 4: Feltbilete

Vedlegg 5: Faresonekart med skog

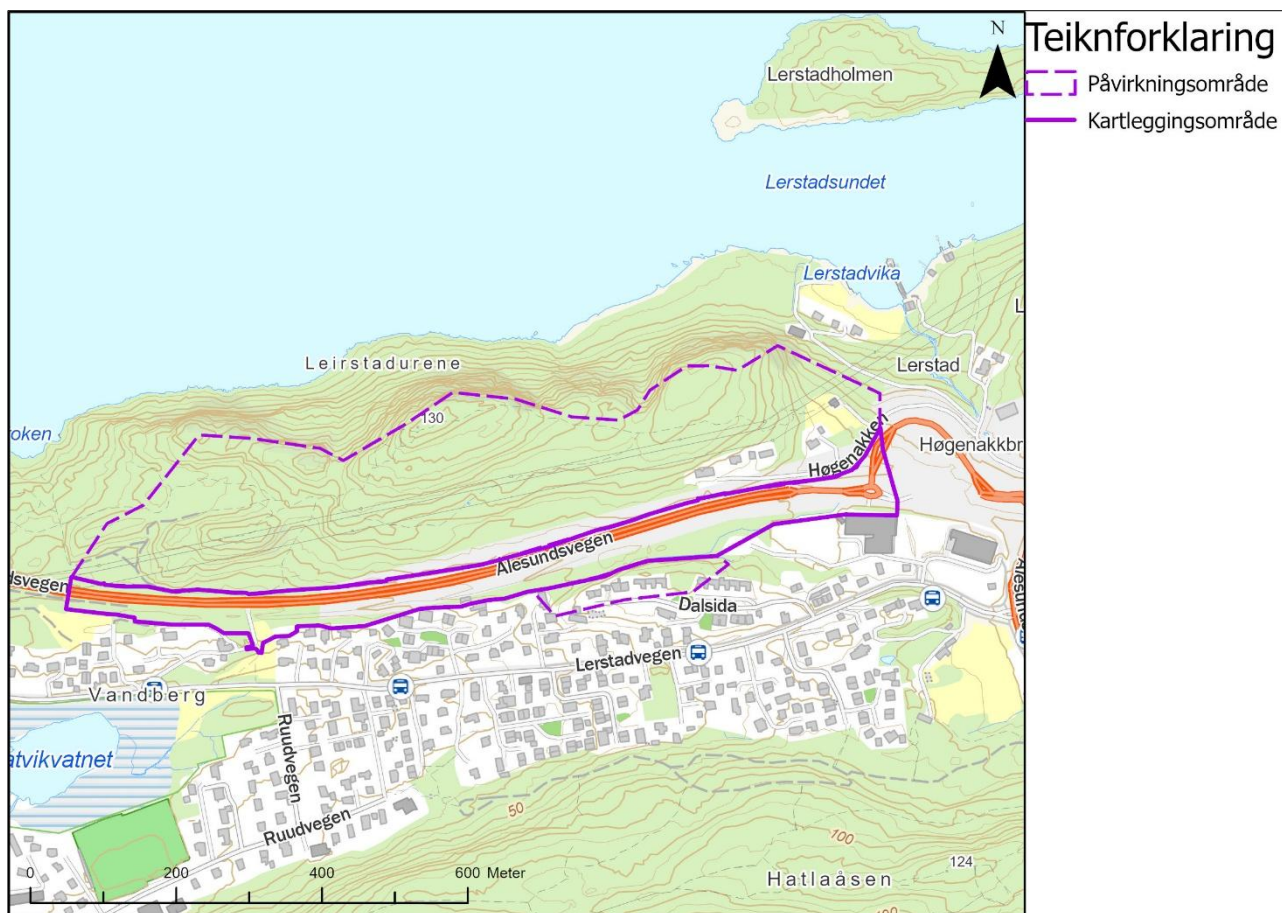
# 1 Innleiing

## 1.1 Bakgrunn og hensikt

Norconsult er engasjert av Statens vegvesen i samband med detaljregulering for vestleg del av E136 Breivika-Lerstad (Figur 1-1). Som ein del av Bypakke Ålesund skal Statens vegvesen bygge ny firefelts innfartsveg til Ålesund. Deler av området ligg innanfor aktsemdssone for snøskred, i tillegg er det registrert eit lite område med aktsemdsone for jord- og flomskred (Figur 2-11).

Tiltaket er klassifisert med dimensjonerande trafikkmengd ÅDT på 22 300 og i samsvar med N200:2024 tabell 1.7-1 er kravet til samla skredsannsyn per år  $< 1/1000$ .

Kartleggingsområdet og påverknadsområdet er angitt på Figur 1-1. Kartleggingsområdet er området der tiltaket skal etablerast og den reelle skredfaren skal avklarast. Påverknadsområdet er områder som har betydning for utløyising av skred og omfattar også kartleggingsområdet.



Figur 1-1: Oversikt over kartleggings- og påverknadsområdet.

## 1.2 Utførte undersøkingar

Feltarbeid i samband med denne skredfarevurderinga har bestått av feltsynfaring med observasjonar og registreringar innanfor påverknadsområdet. Synfaring blei gjennomført av ingeniørgeolog Gro Sandøy den 05.01.2026.

Under synfaring var det klarvær, tynt snødekke enkelte plassar i terrenget og ca. -5°. Kartleggings- og påverknadsområde blei undersøkt for terrengformer, vegetasjon, erosjon, potensielle løseområder relatert til aktuelle skredtypar og spor etter tidlegare skredhendingar. Vedlagt registreringskart Vedlegg 1 viser registreringar i området som er kartlagt til fots. Felldata er henta inn via kartleggingsappen «Field maps». Området er på forkant av feltarbeidet analysert i Arcgis Pro.

Observasjonar og registreringar er i etterkant samanlikna med kartgrunnlag og øvrig grunnmateriale. Nytt grunnmateriale er omtalt i kapittel 1.6.

## 1.3 Gjeldande retningslinjer og styrande dokument

### 1.3.1 Handbok N200 Vegbygging

Sikkerheitskrava som skal leggjast til grunn ved regulering og byggesak for veg der trafikken normalt er i bevegelse, er gitt i Handbok N200:2024 Vegbygging frå Statens vegvesen kapittel 1.7 Sikkerheit mot skred [1].

Kartlegging av skredfare omfattar gjennomgang av relevante kart, terrenganalyse, klima forventa klimaendringar og kva påverknad dette har på skredfaren, tidlegare skredhistorikk, tidlegare utgreiingar og vurdering av eventuelle eksisterande sikringstiltak.

Fare for skred ned på veg frå naturleg sideterreng skal kartleggast for alle typar skred. Sannsynet for skred ned på veg skal i det enkelte skredløp ikkje vere større enn det som er gitt i tabell 1.7.1 i N200:2024 [1]. Sikkerheitsnivået for skred på veg angir kva sannsyn for skred på veg (restrisiko) som akseptert. Krava i tabell 1.7.1 er ei tilpassing av sikkerheitskrava i byggt teknisk forskrift (TEK 17) [2] og gjeld for strekningar der trafikken normalt er i flyt. For områder der det tilretteleggjast for stans utførast ei eiga vurdering av sikkerheitsnivået. I nokre tilfelle vil krava i TEK 17, kap. 7.3 gjelde [2].

Sannsyn for skred vert angitt som eit årleg sannsyn for at skred skal treffe veg. Med skred er det meint hendingar som har potensiale for å forårsake stenging av veg og/eller føre til ulykker. Sannsyn for skred vert vurdert for dei enkelte skredløp. For skredløp som ikkje føl markerte skredløp, som til dømes steinsprang vert det utført ei skjønsmessig vurdering av skredet si utstrekning. Sannsyn for skred kan normalt ikkje bereknast eksakt, men vert basert på berekningar og fagmessig skjønn. Dette er definert som nominelt sannsyn.

Sikkerheitskrava for dei enkelte vegstrekningar vert definert ut frå årsdøgntrafikk (ÅDT) i Tabell 1.7-1 Sikkerheitskrav for skredsannsyn på veg i Handbok N200:2024 [1] (Tabell 1-1). Sannsynet for skred ned på veg frå naturleg sideterreng skal i det enkelte skredløp ikkje vere større enn sikkerheitskravet. Krava er ei tilpassing av sikkerheitskrava i plan- og bygningslova (PBL) §§ 28-1 og 29-5 med tilhøyrande byggt teknisk forskrift (TEK17) §7-3 «Sikkerheit mot skred» [2], og gjeld for strekningar der trafikken normalt er i flyt.

Tabell 1-1: Sikkerheitskrav for skredsannsyn på veg [1]

Dimensjonerande trafikkmengd	Samla skredsannsyn
< 500	1/20
500-3999	1/50
4000-5999	1/100

6000-11 999	1/300
≥ 12 000	1/1000

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) sin rettleiar (versjonsdato 12.11.2020) «Sikkerheit mot skred i bratt terreng» [3] beskriv korleis kartlegging utførast og korleis ein kan sikre god fagleg kvalitet og dokumentasjon.

Område som skal regulerast har ei trafikkmengd > 12 000 (anslått ca. 22 300) som dermed gir krav om samla skredsannsyn skal vere mindre enn 1 /1000.

#### 1.4 Forutsetningar for skredfarevurderinga

Denne skredfarevurderinga tek utgangspunkt i terreng-, klima- og vegetasjonsforhold som er relevante på utgreiingstidspunktet. Skredfarevurderinga nyttar metodikk, kunnskap og verktøy som då er tilgjengelege.

Skredfarevurderinga omhandlar vurdering av tryggheit mot skred i bratt naturleg terreng etter N200–N2024 [1], og NVE-rettleiar [3]. Kartlegginga omfattar ikkje vurdering av:

- Fyllingar, skjeringar (lausmasse og berg), murar eller andre antropogene (menneskeskapte) element som kan medføre fare.
- Kvikkleireskredfare eller sikringstiltak mot dette.
- Mekanisk motstandsevne og stabilitet for byggverk i kartleggingsområdet (TEK17 §10 [1]).

Ifølgje rettleiar [3] kan det vere behov for ny skredfarevurdering dersom føresetnadene endrar seg. Døme på endra føresetnader som kan utløyse behov for ny vurdering er mellom anna nye skredhendingar, nye opplysningar om tidlegare omtala skredhendingar, endra terrengforhold (t.d. sikringstiltak eller terrenginngrep), endra vegetasjonsforhold (t.d. flatehogst), endra hydrologiske forhold (t.d. grøfter, skogsveggar), eller funn av tydelege feil og manglar i tidlegare skredfarevurderingar samt ny metodikk som vert tilgjengeleg.

#### 1.5 Gjeldande krav til sikkerheit mot skred innanfor reguleringsgrense

Innanfor reguleringsgrense gjeld fylgjande krav til sikkerheit mot skred i samsvar med gjeldande retningslinjer og styrande dokument:

- E136 har krav til samla skredsannsyn per år på 1/1000 i samsvar med Handbok N200:2024 Vegbygging grunna ÅDT > 12 000

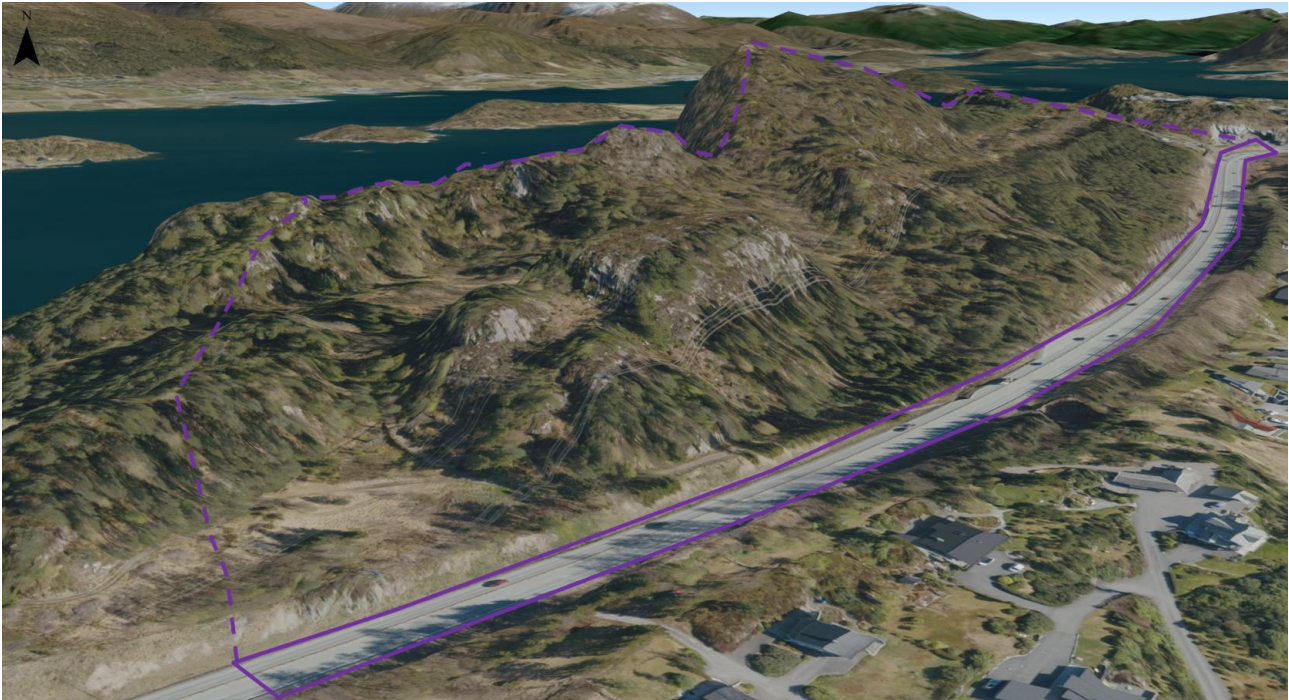
#### 1.6 Grunnlagsmateriale

Skredfarevurderinga er basert på tilgjengeleg grunnlagsdata:

- Høgdemodell frå 2016 med 0,5 meter oppløysning [4]
- Tilgjengelege flybilete frå 1947 til 2024 [5]
- Berggrunnskart og kvartærgeologiske kart (lausmassekart) frå NGU [6]
- Faresoner for skred i bratt terreng og fjellskred, skredhendingar og aktsomhetskart for steinsprang, jord- og flomskred og snøskred frå NVE atlas [7]
- Skogsdata og markfuktigheitskart frå NIBIO [8]
- Historiske klimadata henta frå [9]
- NGUs nasjonale database for ustabile fjellparti [6]

## 2 Områdebeskriving

Planområdet omfattar i all hovudsak dagens E136 med tilstøytane sideareal. E136 går gjennom planområdet orientert aust-vest, og er relativt flatt med helling frå aust mot vest. (Figur 2-1). Planområdet startar ca. 250 meter vest for Vandberg-kulverten og strekk seg vidare austover lang E136 farm til Ålesund Rideklubb.



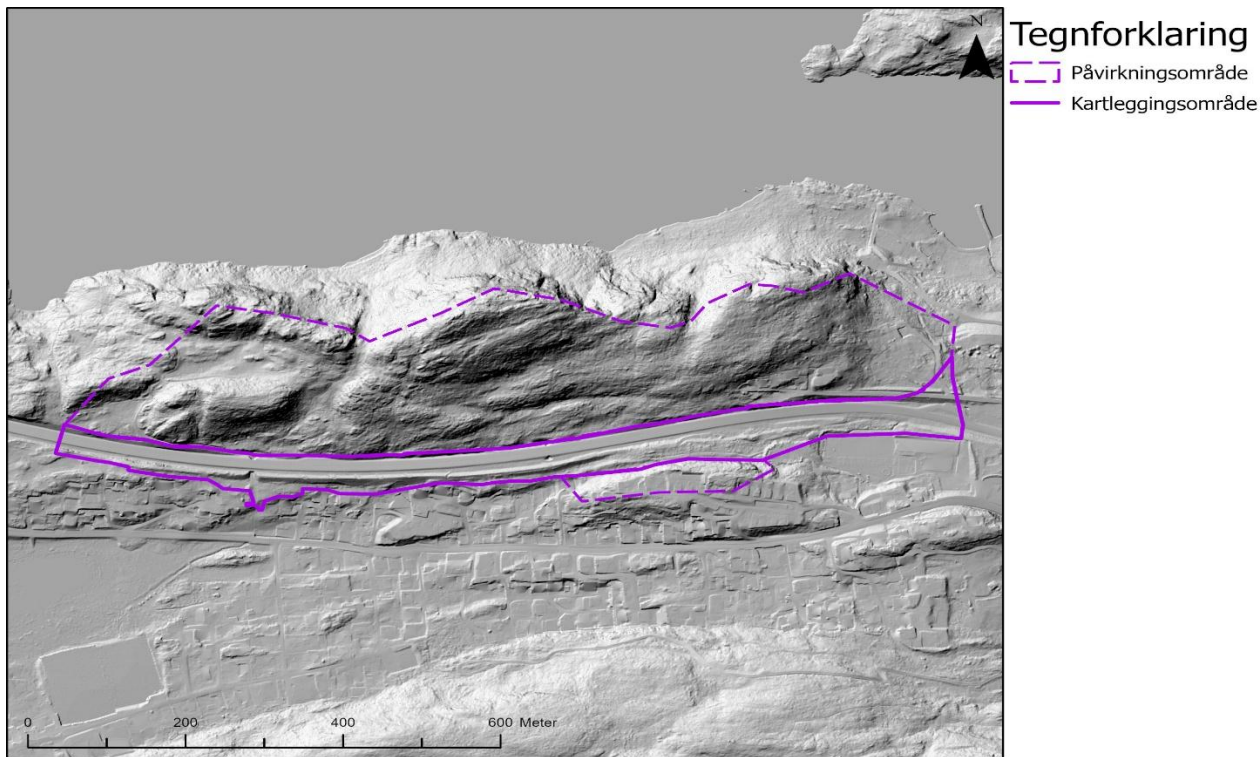
Figur 2-1 Skjermdump henta frå norgei3D. Kartleggingsområdet er markert med lilla linje og påverknadsområdet med lilla stipla linje.

### 2.1 Topografi og helling

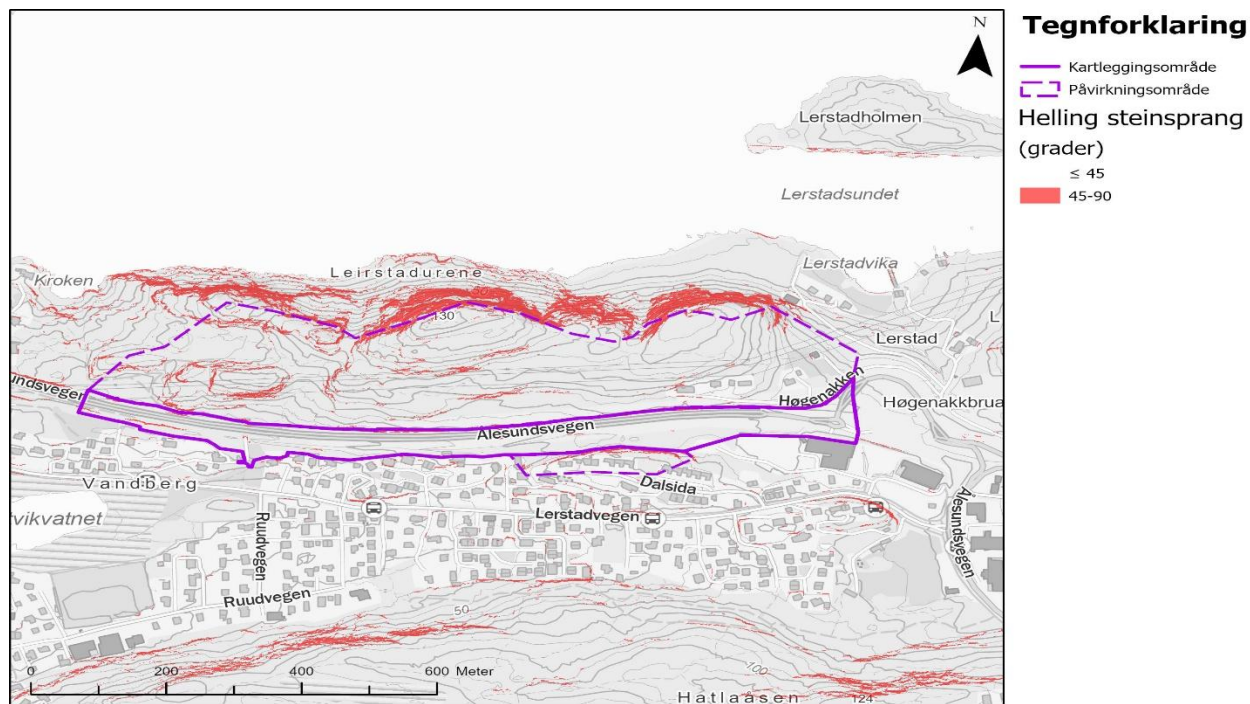
Digital terrengmodell (DTM) med oppløysing på 0,5x0,5 m er vist i Figur 2-2. Med grunnlag i terrengmodell er det utført terrengeanalyse som viser potensielle kjeldeområder for steinsprang (Figur 2-3) og potensielle kjeldeområder for snøskred (Figur 2-4). Terrenghellingskart i Vedlegg 2 er også beskrivande for terrengformer innanfor kartleggings- og påverknadsområde.

Påverknadsområdet omfattar eit relieff på ca. 130 moh. Topografien er dominert av kupert terreng med små bergknausar skilt med små terrengdepresjonar. Hellinga i terrenget er stort sett  $< 20^\circ$  for utanom eit par små berghamrar. I vestre del av påverknadsområdet er det flate myrområde med helling  $> 5^\circ$ .

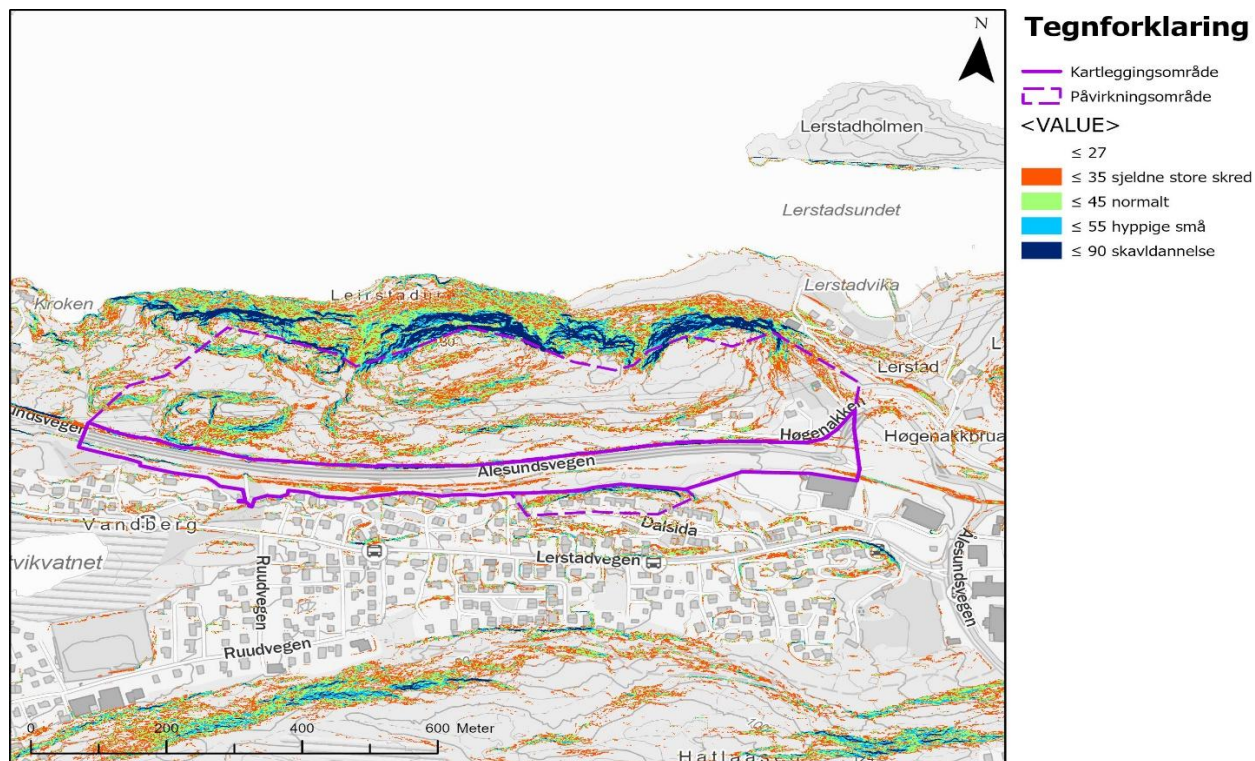
Overgangssona mellom påverknadsområdet og kartleggingsområdet er prega av utsprengte bergskjeringar langs eksisterande veg. Kartleggingsområde ligg langs sørsida Høgenakken (kote 130 moh.). Eksisterande veg om ligg i kartleggingsområdet stig frå om lag kote 30 moh. i vest til kote 50 moh. i aust.



Figur 2-2 Terrengmodell (DTM) over påverknadsområde og kartleggingsområde.



Figur 2-3 Resultat av terrenganalyse viser potensielle kjeldeområder for steinsprang.

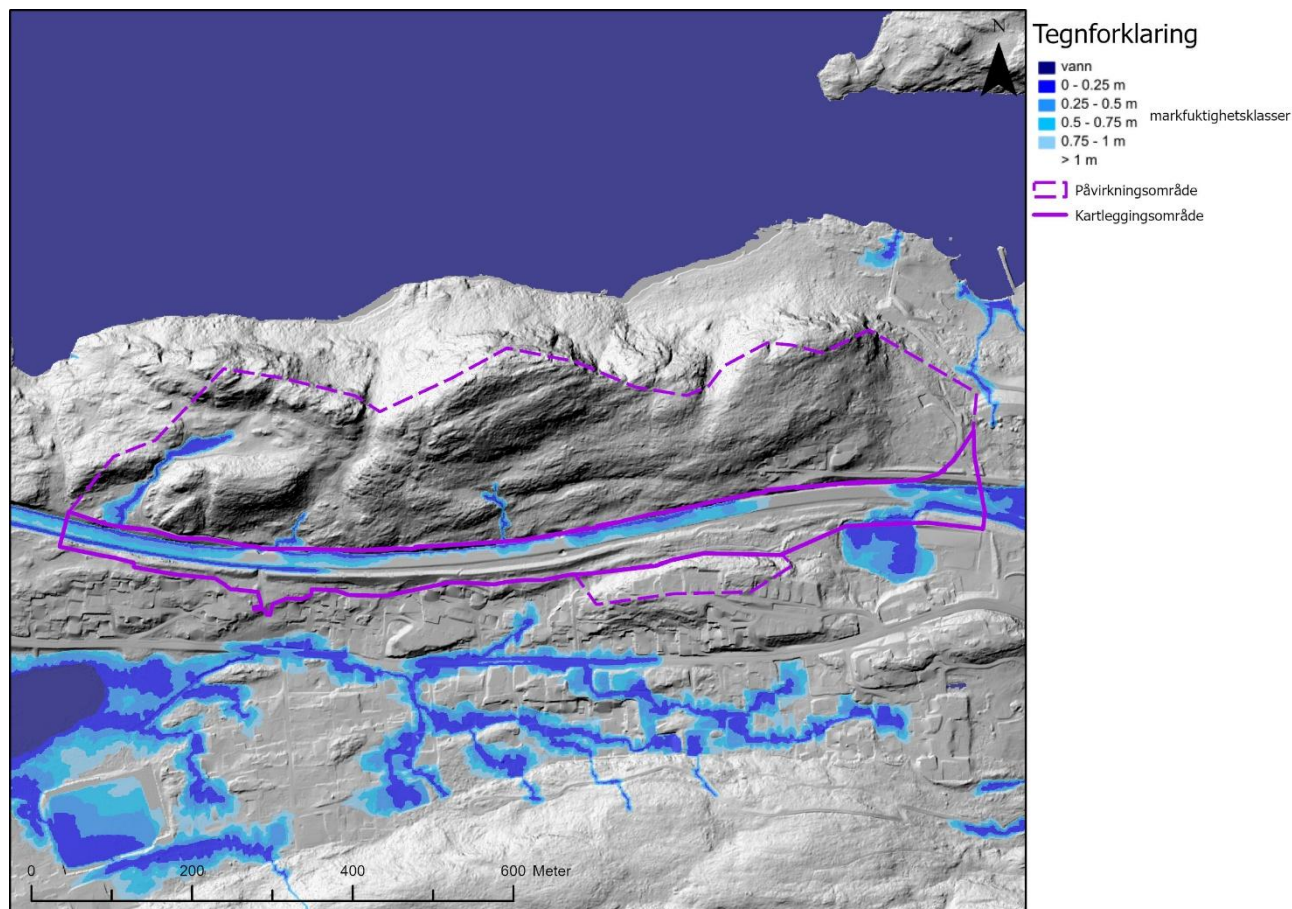


Figur 2-4 Resultat av terrengeanalyse som viser potensielle kjeldeområder for snøskred.

## 2.2 Vassvegar

Kartleggingsområda og påverknadsområdet ligg innanfor NIBIO sitt markfuktigheitskart (Figur 2-5). Det er markert tre dreneringsområde, eit litt større heilt vest i påverknadsområdet og to små lenger aust. Ved dreneringsfeltet i vest er det registrert myrområde med drenering ned mot vestleg del av kartleggingsområdet.

Det er elles ingen markerte bekkeløp på tilgjengeleg FKB-grunnlag.



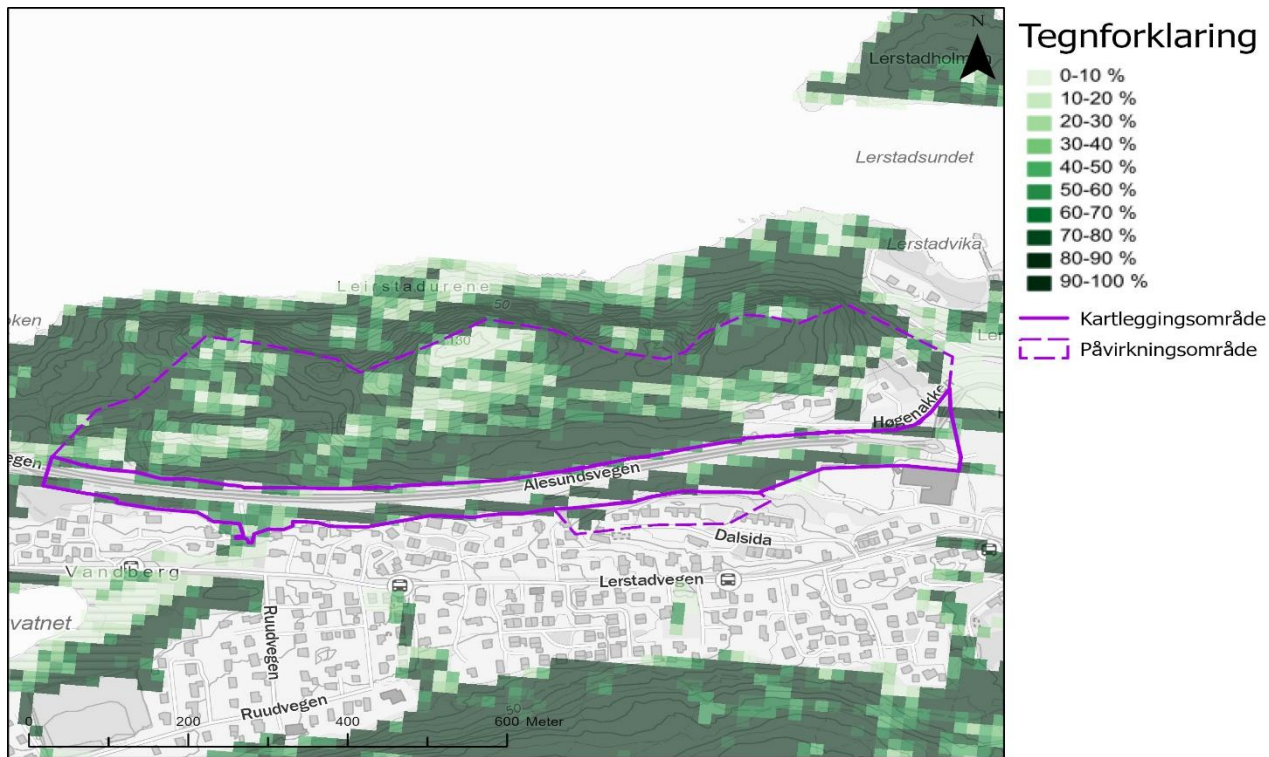
Figur 2-5 Markfukt kart over området som viser hvor det er størst sannsyn for økt fuktinnhold i marka [8]. Datasettet er delt inn i sju klasser for markfukt etter høgdeforskjell i centimeter fra punkt til nærliggende vassmetta punkt, men kartet tek berre omsyn til hellinga på terrengoverflata og ikkje til typen lausmassar. Kartet er berekna ut frå ny norsk høgdemodell (1 meter) med noko utfylling frå grovare høgdemodell (10 meter) for kvart nedbørfelt.

### 2.3 Skog

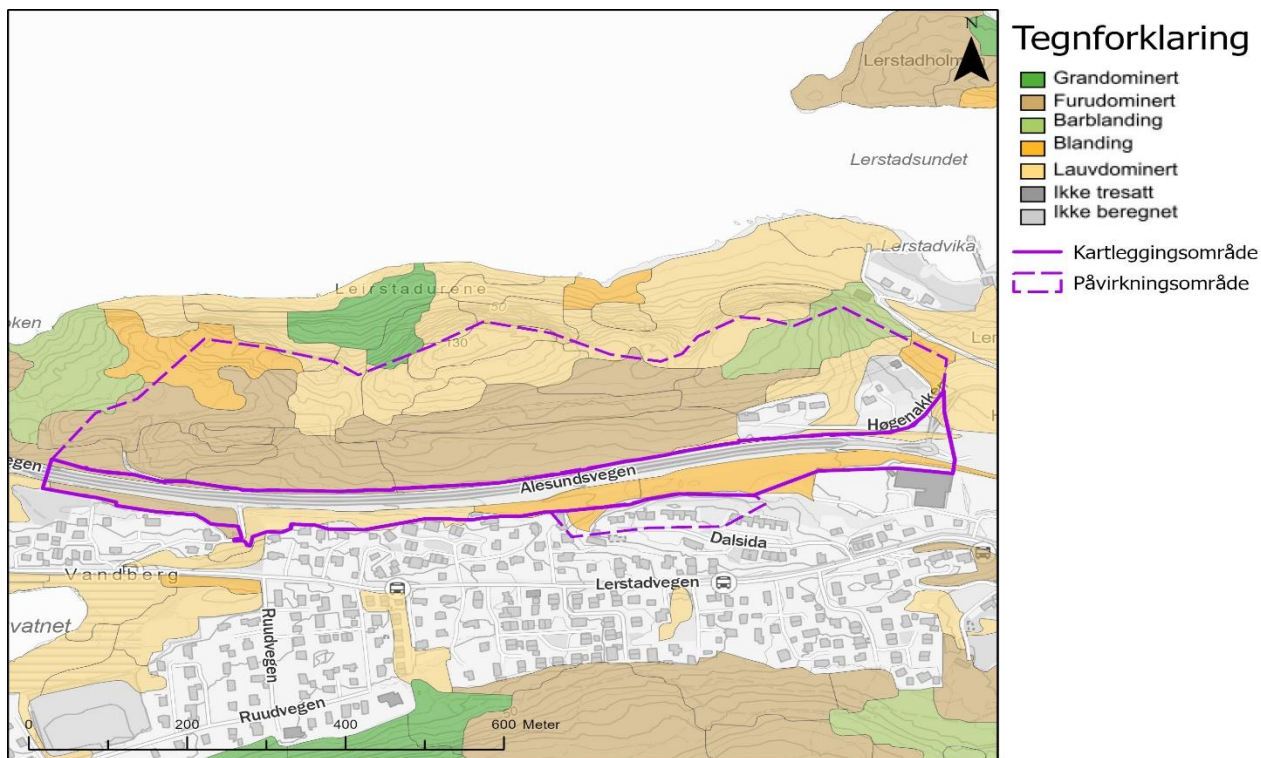
Kart frå Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) [8] som viser kronedekning, dominerande treslag og -stammediameter innanfor påverknads- og kartleggingsområdet ved påverknadsområdet er vist i Figur 2-6, Figur 2-7 og Figur 2-8.

Påverknadsområdet har stort sett registrert kronedekning mellom 90-100 %, for utan om eit område ved toppen av Høgenakken, langs høgspentlinjene og ein bergknaus i vest. Elles er det registrert skog langs vegen i kartleggingsområdet.

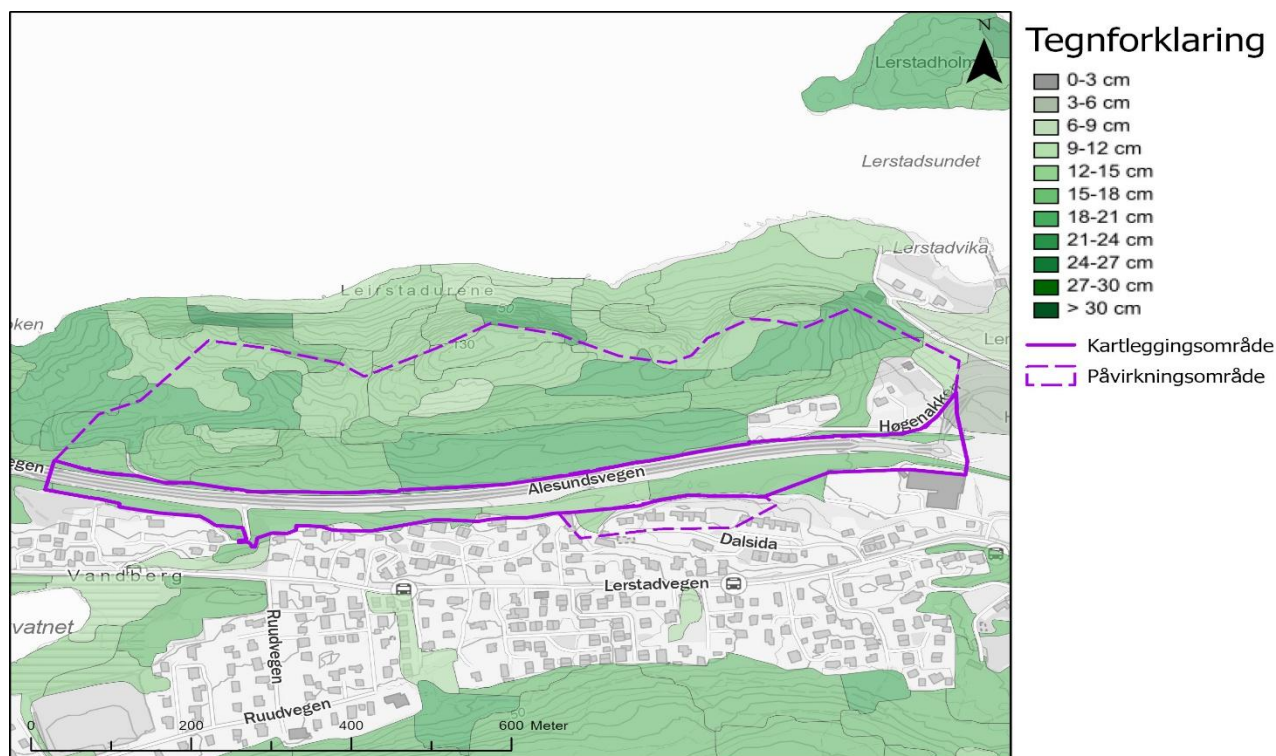
Dominerande treslag i dei skogdekte områda er lauvskog i dei høgareliggjande områda, og furu med innslag av gran skog i dei lågareliggjande områda. Dominerande stammediameter er 11-13 cm i høgareliggjande områda og 15-22 cm i dei lågareliggjande områda av påverknadsområdet.



Figur 2-6 Kart som viser kronedekning innanfor påverknads- og kartleggingsområdet [8].



Figur 2-7 Kart som viser dominerande treslag innanfor påverknads- og kartleggingsområdet [8].



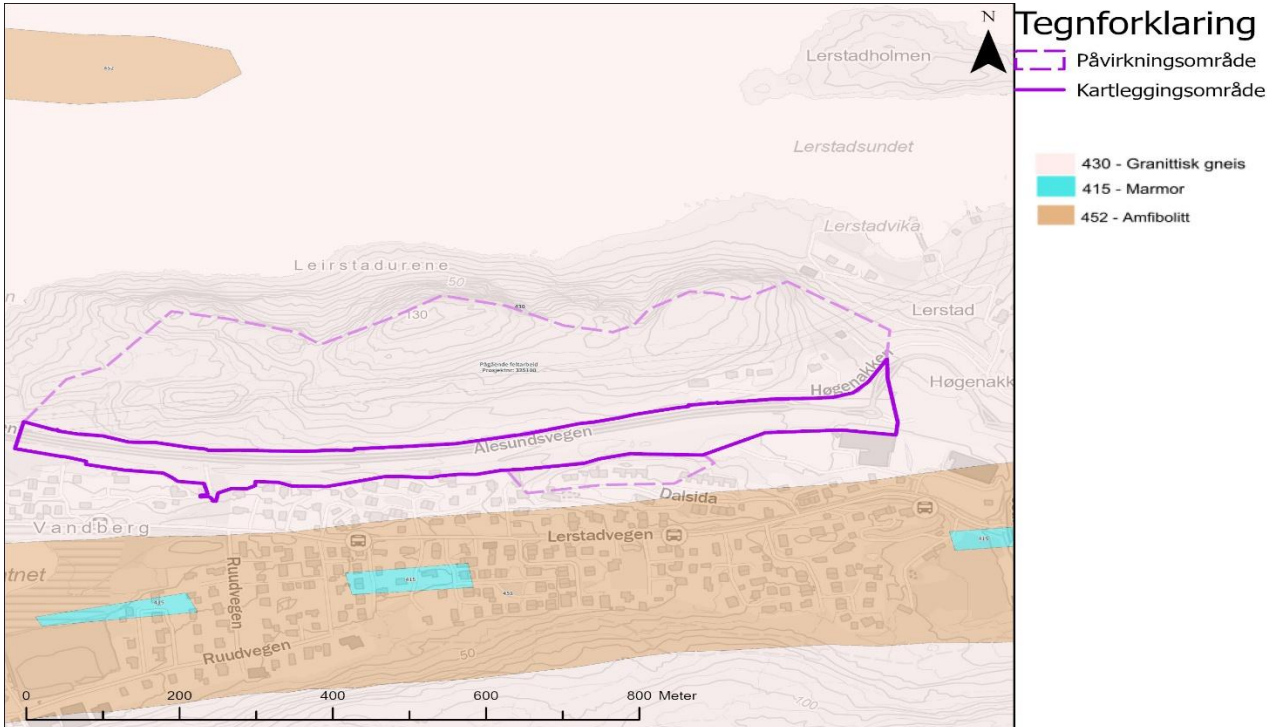
Figur 2-8 Kart som viser dominerande stammediameter innanfor påverknads- og kartleggingsområde [8].

## 2.4 Berggrunn og lausmassar

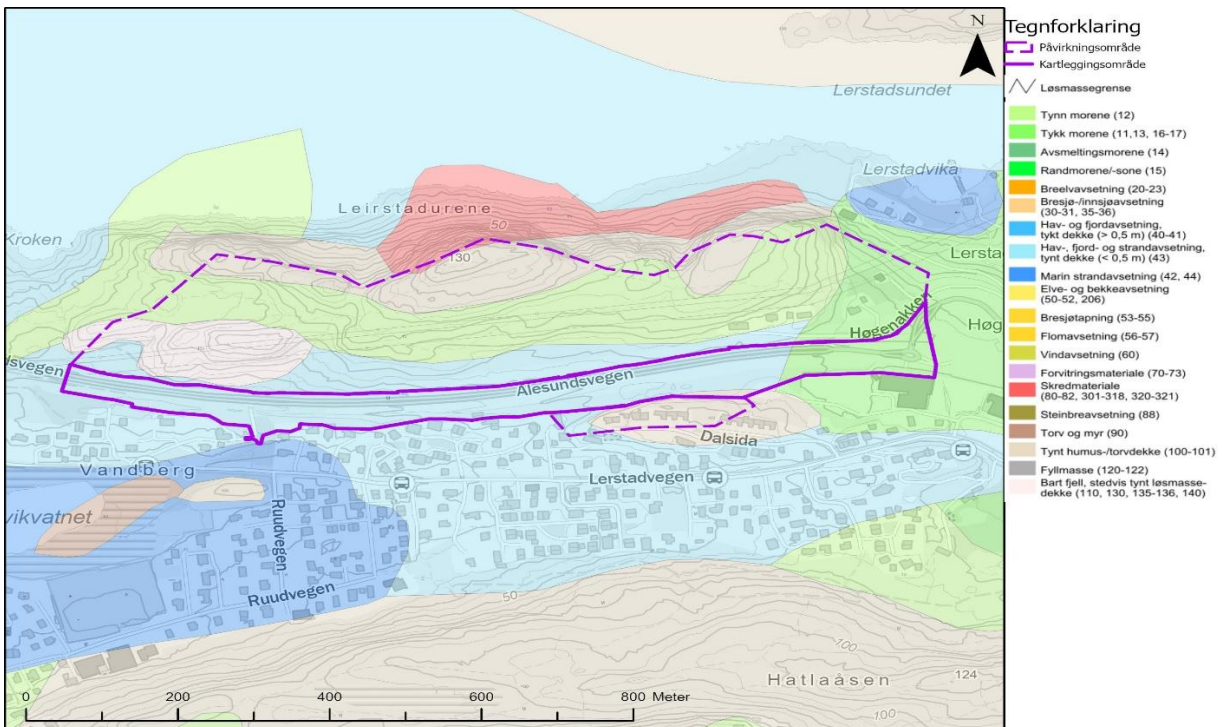
Berggrunnskart og lausmassekart frå Norges geologiske undersøkelse over påverknads- og kartleggingsområdet er vist i Figur 2-9 og Figur 2-10.

Kartleggingsområdet og påverknadsområdet ligg i bergart definert som «*Granittisk gneis*».

Lausmassane i påverknadsområdet er definert som «*Morenemateriale, usamanhengande eller tynt dekke over berggrunnen*» i øvre delar og «*Hav-, fjord- og strandavsetning, usamanhengande eller tynt dekke over berggrunnen*» i nedre del. Kartleggingsområdet er kartlagt som «*Hav-, fjord- og strandavsetning, usamanhengande eller tynt dekke over berggrunnen*» for utan om eit område i aust som er kartlagt som tynt morenemateriale.



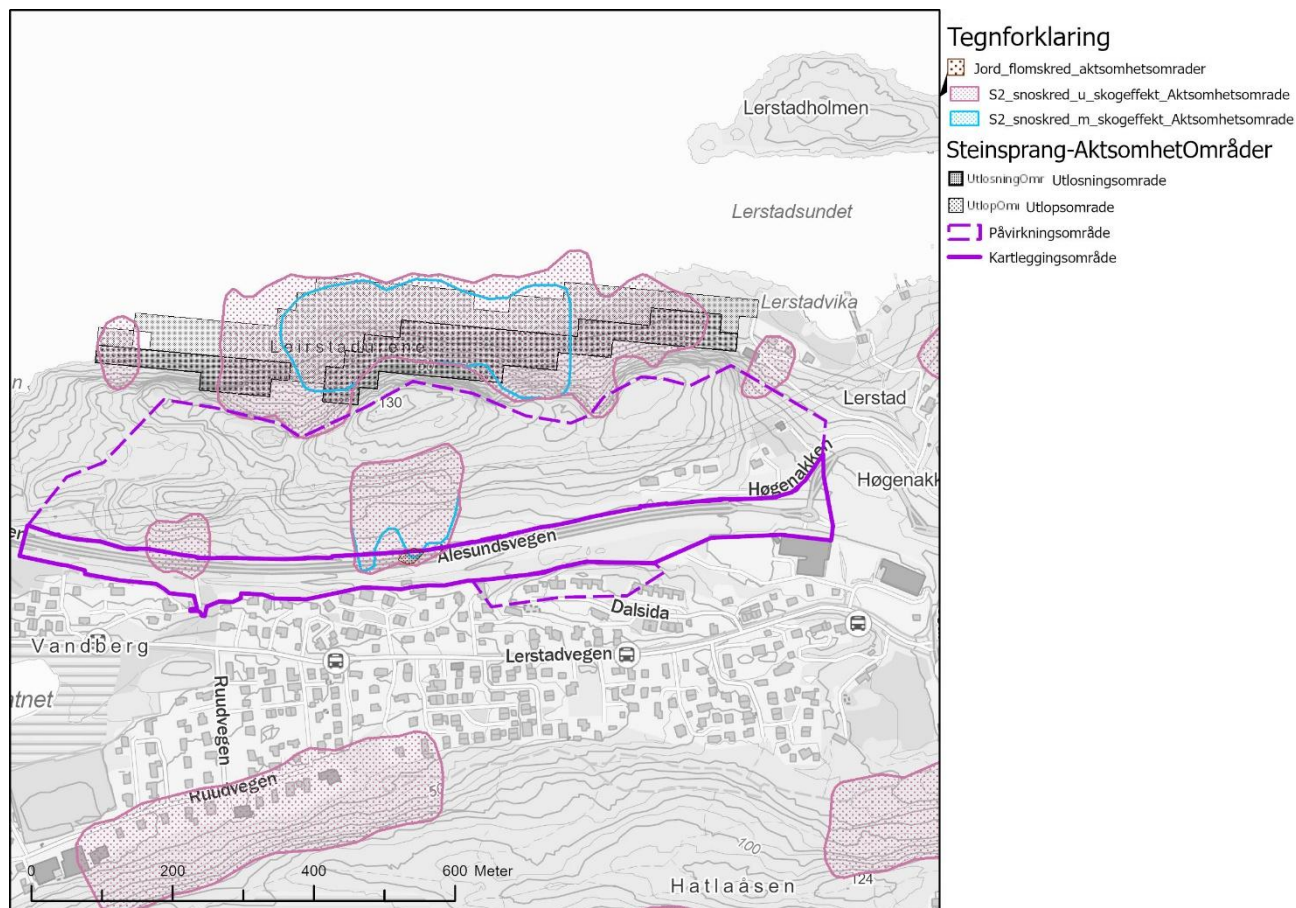
Figur 2-9 Berggrunnskart (1:50 000) som viser påvirknads- og kartleggingsområdet [6]. Aktuell område er zooma inn og representerer ikkje opprinneleg målestokk.



Figur 2-10 Lausmassekart (1:50 000) som viser påvirknads- og kartleggingsområdet [6]. Aktuell område er zooma inn og representerer ikkje opprinneleg målestokk.

## 2.5 Aktsemdskart

I samsvar med NVE sine aktsemdskart er reguleringsområdet for vestleg del av E136 Breivika-Lerstad definert innanfor aktsemdsområde for snøskred og jord- og flomskred Figur 2-11.



Figur 2-11 Kart over aktsemdskart for skred ved kartleggings- og påverknadsområde.

## 2.6 Skredhistorikk

Det er ikkje registrert tidlegare skredhendingar ved påverknads- eller kartleggingsområdet for nytt reguleringsområde ved E136 Breivika-Lerstad.

## 2.7 Eksisterande skredfarevurderingar

Norconsult har ikkje tilgang til tidlegare utført skredfarekartlegging ved påverknads- eller kartleggingsområdet.

## 2.8 Klima

Det er fleire meteorologiske stasjonar i området, men måleperioder og type data som er registrert varierer, og nokre av dei ligg i stor avstand til kartleggingsområdet (Tabell 2-1 og Figur 2-12). Det er henta ut data for enkelte vêrelement frå dei ulike stasjonane.

I tillegg er det nytta webapplikasjonen AV-klima for å hente ut klimadata [10]. Applikasjonen henta data frå NVE API gridda data (1x1 km). Parameter som er nytta er «Døgnedbør v2.0 – mm», "Døgntemperatur v2.0 - Celcius", "Snødjupne v2.0.1 - cm", "Nysnø siste døgn - mm", "Nysnødjupne 3 døgn - cm", "Regn - mm", "Vindretning 10m døgn", "Vindhastigheit 10m døgn - m/s". Modellhøgde for utvalde klimaoversikt er 49 moh (Figur 2-13).

Tabell 2-1: Informasjon om målestasjonar i området. Se Figur 2-12 for plassering på kart.

Nr.	Målestasjon	Avstand
1	Ålesund – Åsestranda	1,9 km
2	Ålesund – Ratvika	3,3 km
3	Ålesund IV	3,4 km
4	Ålesund Spjelkavik	3,7 km
5	Ålesund III	3,9 km
6	Brusdalsvatn II	6,5 km
7	Bingsa	9,5 km
8	Brusdalsvann	9,7 km
9	Vigra	13,5 km



Figur 2-12: Plassering av målestasjonar. Kartleggingsområdet er markert med raud trekant.

Klima i Ålesund er typisk kystnært med moderat årsnedbør. Klimaanalysen frå AV-klima viser ein gjennomsnittleg årsnedbør i normalperioden 1991-2020 på 1725 mm (Figur 2-13). Mesteparten av nedbøren kjem i månadane september til mars.

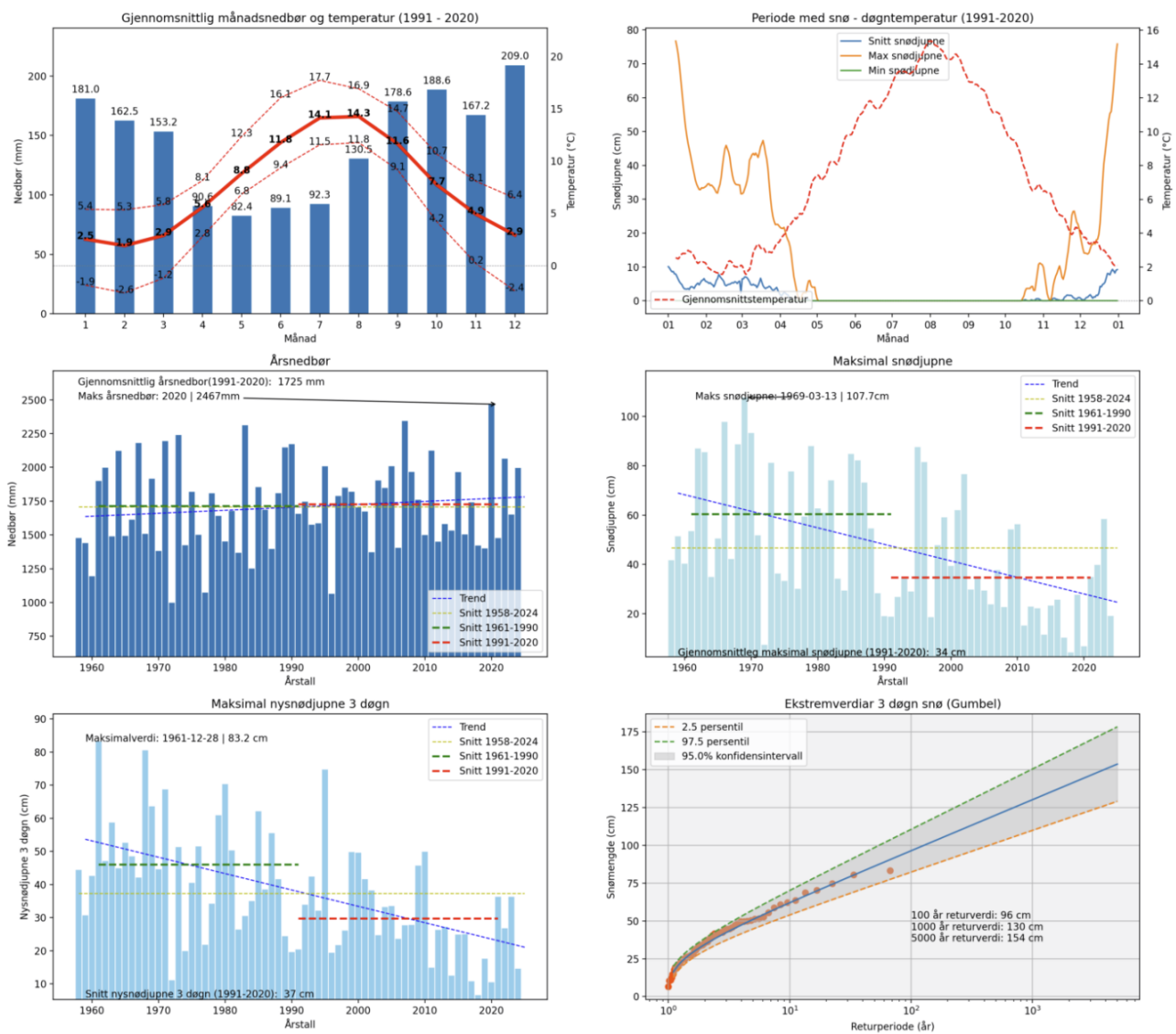
Gjennomsnittleg maksimal snødjupne i perioden 1991-2020 var 34 cm. Maksimal observert snødjupne er 107,7 cm i mars 1969. Gjennomsnittleg 3 døgns nysnødjupne i perioden 1991-2020 var 37 cm. Maksimal 3 døgns nysnødjupne ble målt til 83,2 cm 28. desember 1961. Ekstremverdiar for 3 døgns nedbør i form av snø er vurdert med Gumbel-metode til 96 cm for 100 års returperiode og 130 cm for 1000 års returperiode.

Intens nedbør kan være en mogleg triggerfaktor for lausmasseskred i terreng med terrenghelling  $> 20^\circ$ . Forsking viser at sannsynet for jordskred og flomskred auke dersom døgnedbøren overstig 8% av årsnedbøren [11]. Frå dataserien som gir gjennomsnittleg årsnedbør på 1725 mm vil 8% bli ca. 138 mm.

Maksimal observert døgnedbør (24 timer) i observasjonsperioden (1957-2025) var på 103,3 mm (Figur 2-14). Dette ble målt 20.januar 1989 ved målestasjonen Brudalsvatn II, ca. 6 km aust-søraust for kartleggingsområdet (Nr. 6, Figur 2-12).

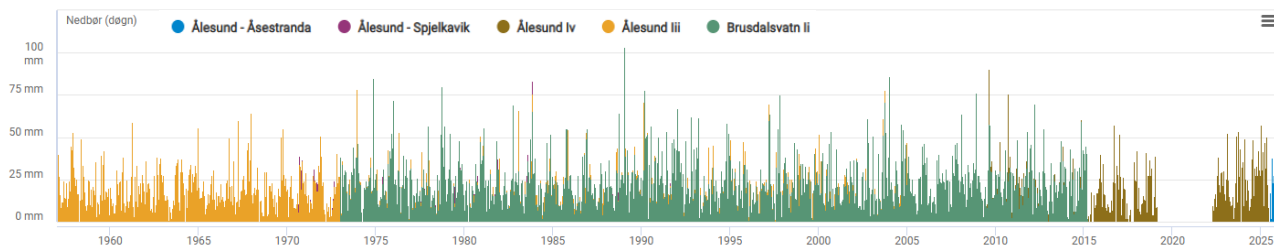
Snødjupner registrert ved de ulike stasjonar er vist i Figur 2-15. Største snødjupne er registrert ved målestasjon Brudalsvatn (Nr. 8, Figur 2-12) i april 1968 med 218 cm.

### Klimaoversikt for Leirstadurene (49 moh.)

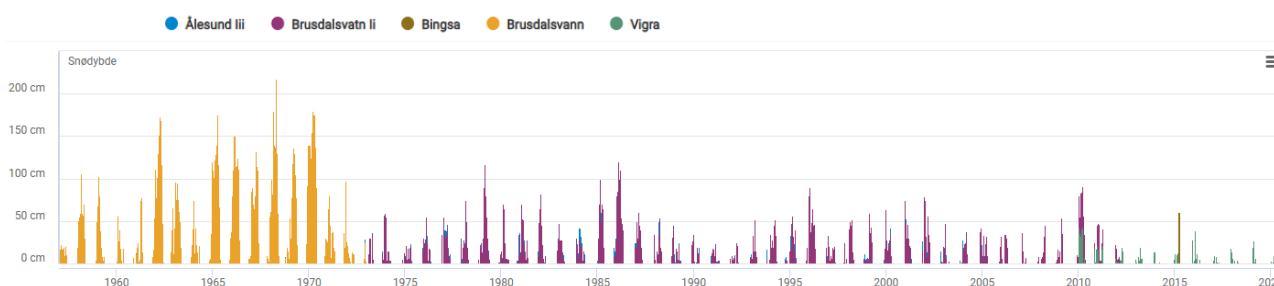


UTM33 6956880N 511540

Figur 2-13: Klimaoversikt frå AV-klima som hente data frå NVE API gridda data. Datasettet tar utgangspunkt i snøkartar frå Xgeo (opppløysning 1 km x 1 km). Parameter som er nytta er «Døgnedbør v2.0 - mm», «Døgntemperatur v2.0 - Celcius», «Snødjupne v2.0.1 - cm», «Nysnø siste døgn - mm», «Nysnedjupne 3 døgn - cm», «Regn - mm», «Vindretning 10m døgn», «Vindhastigheit 10m døgn - m/s». Modellhøgde for utvalde klimaoversikt er 629 moh.



Figur 2-14: Registrerte døgnverdier for nedbør i perioden 1957-2025 [9].

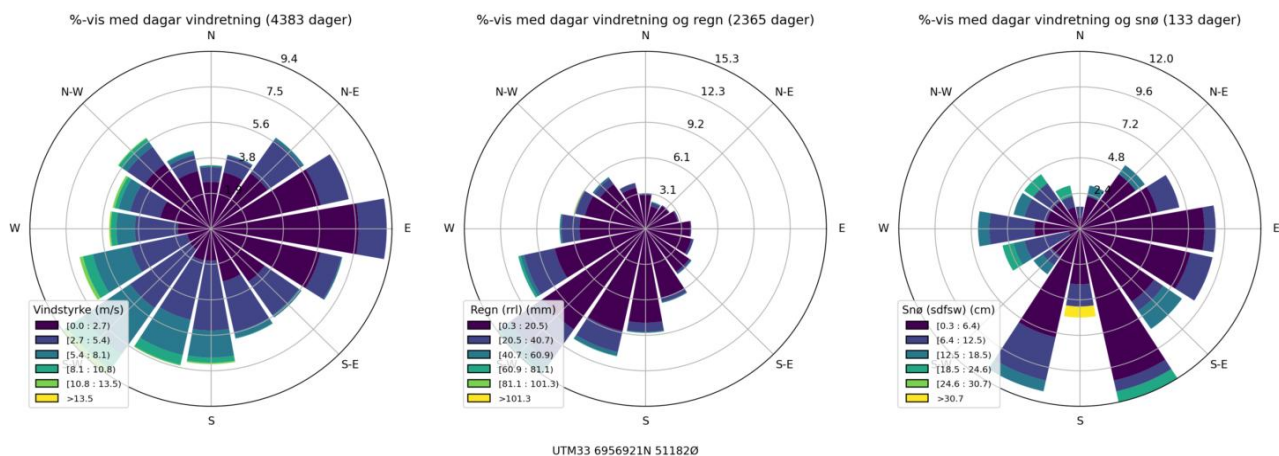


Figur 2-15: Registrerte snødjupner i perioden 1957-2020 [9].

Målestasjonen som har måledata for vind i området ligg på Vigra ca. 13,5 km frå kartleggingsområdet og vurderast å ligge for langt frå kartleggingsområdet for å nyttast som grunnlag i skredfarevurderinga. Det er difor valt å sjå på vinddata som hentast frå AV-klima scriptet [10]. Vinddata viser at framtrekande vindretning med nedbør som snø er varierende, og kan førekomme frå vest til austleg retning, der sørleg retning er dominerande (Figur 2-16).

Aktuelt datasett vurderast å ikkje representere riktig framstilling når det gjeld vinddata. Erfaringsmessig så kjem generelt snø frå nordvestleg retning. Dette betyr at fjellsider som ligger i le for vind har søraustleg retning og dermed mest utsett for pålagring av snø.

### Vindanalyse for Leirstadurene (49 moh.)



Figur 2-16: Vindroser henta frå API scriptet.

## 3 Feltobservasjoner

Feltbefaring vart utført i kartleggingsområdet og i nedre del av påverknadsområdet til ca. 85 moh. Sporlogg og relevante registreringar frå feltbefaringa er vist i registreringskartet Vedlegg 1. Det visast til Vedlegg 4 for feltbilete.

### 3.1 Topografi

Påverknadsområde er dominert av aust-vest orienterte avgrensa bratte parti med underliggende flatare avsatsar i terrenget. Desse terrengformene er orientert vinkelrett på utløpsretning for skred frå kjeldeområda i påverknadsområde. Dei bratte partia har dominerande terrenghelling mellom 45-90°. Det er også eit par terrengdepresjonar mellom dei aust-vest orienterte bergknausane som har orientering nord/nord-aust-sør/søraust.

### 3.2 Vegetasjonsforhold

Det vart ikkje observert skader på skog som kan relaterast til skredhendingar. Skogdekket samsvar i stor grad med kartgrunnlaget som definerer kronedekning, treslag og dominerande stammediameter. Det er glissen skog og områder utan skog i det meste av dei brattaste partia.

### 3.3 Lausmasseforhold

Det er observert enkelte skredblokker i underkant av dei bratte partia i terrenget i påverknadsområdet. Desse er stort sett lokalisert nær fot av kjeldeområdet. Det er ikkje observert ferske skredblokker frå nylige utfall. Det som er av lausmassar består hovudsakleg av tynt usamanhengande morenedekke med enkelt blokker, tynt humusmateriale og lyng. Det kan ikkje utelukkast stadvis områder med mektigare dekke i lommer, men stort sett er det lite lausmassar. Blokkene framstår som mogeleg moreneblokker, men enkelte kan også stamme frå tidlegare nedfall. Opprinnelsen til blokkene tolkast å vere in-situ oppsprekking av berggrunnen når isen trakk seg tilbake, samt stadvis steinsprangblokker. Ein del av desse blokkene ligg i bratt terreng og har potensiale for remobilisering.

Det vart ikkje observert lausmassar i kategorien hav-, fjord- og strandavsetning i kartleggingsområdet slik det er definert i lausmassekartet. Dette området er i stor grad påverka av etablert infrastruktur og slike lausmassar kan vere tilstades under desse tiltaka og no skjult ved overflata.

### 3.4 Berggrunn

Berggrunnskart stemmer i stor grad med reel situasjon i terrenget.

Bergoverflata i dei registrerte bergblotningane er varierende. Enkelte framstår som intakt og utan spor etter utfall av steinfragment, men med få gjennomgåande sprekkesett. Stadvis er det meir flakig oppsprekking med gjennomgåande sprekkesett og spor etter tidlegare utfall.

### 3.5 Dreneringsforhold

Det er ikkje observert erosjonsrelaterte utglidingar i jorddekke i påverknadsområdet. To mindre bekkeløp (punkt 22 og 13 i reg.kart) er observert, men her er ingen teikn til erosjon eller utvasking. Vassføringa her var svært liten. Vêrforhold ved feltarbeid kan ha påverka vassmengda då det var kaldt og tørt, men det er ikkje venta at dette område har stort potensiale for vassføring som kan føre til erosjon i lausmassane..

I vestleg del av påverknadsområdet er det registrert eit flatt område med potensiale for oppsamling av vatn. Dreneringsfeltet i dette området er lite og det er ikkje venta at ein vil få store oppsamlingar av vatn og snø i dette området.

### **3.6 Observasjonar av spor etter skredhendingar**

Det er observert enkelte steinsprang blokker ved fot av kjeldeområda (punkt 11,14,17,18, 22 og 24 i reg.kart). Det er elles ikkje observert spor av andre typar skredhendingar.

## 4 Skredfarevurdering

Skredfarevurderinga baser seg på registreringskartet (Vedlegg 1). Det visast til Vedlegg 4 for feltbilete. Sjå NVE sin rettleiar [3] for generell beskriving av skredtypane.

### 4.1 Steinsprang

Påverknadsområdet har enkelte spreidde skrentar som er brattare enn 45 grader (Figur 2-3). Steinsprang frå desse partia er vurdert til å ha losnesanssyn større enn 1/1000 der det er flakdanning, men større enn 1/5000 der bergmassen har få / ingen gjennomgåande sprekksett. Losnesanssynet er vurdert basert på observasjonar av oppsprekningsgrad av bergblotningane, potensielle avløyste blokker i losneområde, tidlegare steinsprangavsetning og terrenghelling i underkant av kjeldeområda.

Tidlegare steinsprangblokker har stoppa rett ved foten av lokale bergskrenter. Det er lågt energipotensial då skrentane har liten fallhøgde. Blokker tilsvarende losnesanssyn 1/1000 forventast basert på observasjonar å stanse før kartleggingsområdet grunna slakt underliggende terreng og tett skog. Unntaket er i søraust del, kvar det forventes utfall av steinsprang inn i kartleggingsområdet i en mindre sone. Det registrert ei lita sone som vil ha høgare losnesanssyn enn 1/1000, men utløp fra denne sona når ikkje planlagt vegtrasé og (Figur 5-1 og Vedlegg 5). Utfall vil stoppe opp i eksisterende ur og langas slakt underliggende terreng i foten av skråningen. .

Det blei ikkje observert strukturar i fjellsida som indikerte at steinmateriale kan rase ut for utanom ei blokk med open vassførande baksprekk ved turvegen (pkt. 20 i reg.kart). Denne har losnesanssyn større enn 1/100, men vil ved utgliding mest truleg ikkje nå kartleggingsområdet grunna lågt energipotensiale og flatt parti mellom fot og kartleggingsområdet. Det er også ei lita grøft ved foten av skråninga som vil vere noko energidempande. Sannsynet for at denne kan nå kartleggingsområdet er vurdert til mindre enn 1/1000.

Dei bratte områda i påverknadsområdet er i enkelte område utsett for remobilisering av blokker. Det ligger som nemnt ei del blokker i bratt terreng som truleg stammer frå in-situ oppsprekking rett etter isen forsvann. Sannsynet for at desse kan nå kartleggingsområdet er vurdert til mindre enn 1/1000, då terrenget under desse blokkene er prega av flate områder som vil stoppe evt. blokker. Skogen vil også ha ein positiv effekt på nedbremsing og reduksjon av energipotensiale i blokkene.

Ei lita sone innanfor kartleggingsområdet i søraust vurderast å ha nominell årlege sannsyn for steinsprang større enn 1/1000, men omfatter ikkje planlagt vegtrase. For utanom området i søraust (Figur 5-1) vurderast kartleggingsområdet å ha tilstrekkeleg sikkerheit mot steinsprang, og nominelt årlege sannsyn for steinsprang vurderast å vere mindre enn 1/1000.

### 4.2 Steinskred

Kartleggings- og påverknadsområda har fjellsider og skrentar brattare enn 45°, men ikkje strukturar som mogleg gjer avløyste parti større enn steinsprang. Det er ikkje kartlagt spor etter tidlegare steinskredavsetningar. Skredfare i kategorien steinskred treng ikkje utgreiast.

### 4.3 Fjellskred

Det er ingen ustabile fjellparti som kan forårsake skred i kategorien fjellskred innanfor kartleggings- og påverknadsområda. Skredfare i kategorien fjellskred treng ikkje utgreiast.

#### 4.4 Jordskred

Det er definert eit lite aktsemdsomsråde for jord- og flaumskred om lag midt i reguleringsområdet (Figur 2-11). Kartleggings- og påverknadsområdet har stadvis tynt usamanhengande lausmassedekke og terreng brattare enn 20°. Skredfare i kategorien jordskred må utgreiast.

Det er observert vatn i kartlagt aktsemdssone, men basert på usamanhengande tynt lausmassedekke og manglande teikn på erosjon er det vurdert som lite sannsynleg at det vil gå jordskred i dette område. Ein kan ikkje utelukka små utglidingar, men desse vil stoppe raskt og vil ikkje nå ned til kartleggingsområdet.

Resterande område er stadvis bratt nok for å utløyse jordskred, men det er ingen spor etter tidlegare utglidingar. Under nedbørsperioder vil vatn spreie seg godt i terrenget og det er ingen bratte områder med lausmassar der vatn kan konsentrerast seg. Dette i kombinasjon med at det er tynt og usamanhengande lausmassedekke bidrar til at jordskred med skadepotensial ned til kartleggingsområder innanfor kartleggingsområdet er lite sannsynleg. Mindre utglidingar kan førekjem, men stopper raskt opp.

Det vurderast at kartleggingsområde har tilstrekkeleg sikkerheit mot jordskred, og nominelt årlege sannsyn for jordskred vurderast å vere mindre enn 1/1000.

#### 4.5 Flaumskred

Det er definert aktsemdsomsråde for jord- og flaumskred i midten av påverknadsområdet. Det er observert vatn i kartlagt aktsemdssone, men ingen spor etter erosjon eller tidlegare knytt til flaumskred.

Lausmassedekket er tynt og vassmengda er vurdert som avgrensa. Der det er observert vatn i terrenget er det generelt under < 15 grader og svært avgrensa med lausmassar. Flaumskred vurderast ikkje å vere reelt for område.

Det vurderast at kartleggingsområdet har tilstrekkeleg sikkerheit mot flaumskred, og nominelt årlege sannsyn for flaumskred vurderast å vere mindre enn 1/1000.

#### 4.6 Snøskred

Det er definert aktsemdsomsråde for snøskred ved kartleggings- og påverknadsområda som har skråningar brattare enn 25° og maksimum årleg snødjupne er over 0,2 m. Snøskredfare må utgreiast.

Med skog er det berre mindre avgrensa områder som er bratt nok til å utløyse snøskred. Losneområda for snøskred i påverknadsområdet har avgrensa utbreiing og har underliggende flate parti som vil avgrense evt. utløp mot kartleggingsområdet. Mindre utglidinga i opent skogsterreng kan førekomme, men vil ha svært lite volum og lite skadepotensial. Fjellsida er vendt mot sør og har i teorien potensial for vindpålagring av snø frå nordvestleg vindretning. Dette vurderast som lite sannsynleg grunna øvre del av fjellsida er dekkja med skog. I tilfelle skogen fjernast vurderast skredfare ikkje å auke. Avgrensa områder som er bratt nok til å utløyse snøskred, samt underliggende flate parti gjer at snøskred ned til kartleggingsområde ikkje er reelt.

Det vurderast at kartleggingsområde har tilstrekkeleg sikkerheit mot snøskred, og nominelt årlege sannsyn for snøskred vurderast å vere mindre enn 1/1000.

#### 4.7 Sørpeskred

Påverknadsområdet har to område som er markert som moglege dreneringsveggar i terrenget og som kan samle vatn i snødekket (Figur 2-5). Skredfare for sørpeskred må utgreiast.

Forseinkinga i vest består av eit flatt området som kan vere eit potensielt losneområde for sørpeskred. Kronedekninga i dette området er høgt og det vurderast at sørpeskred har lågt sannsyn. Sørpeskred blir

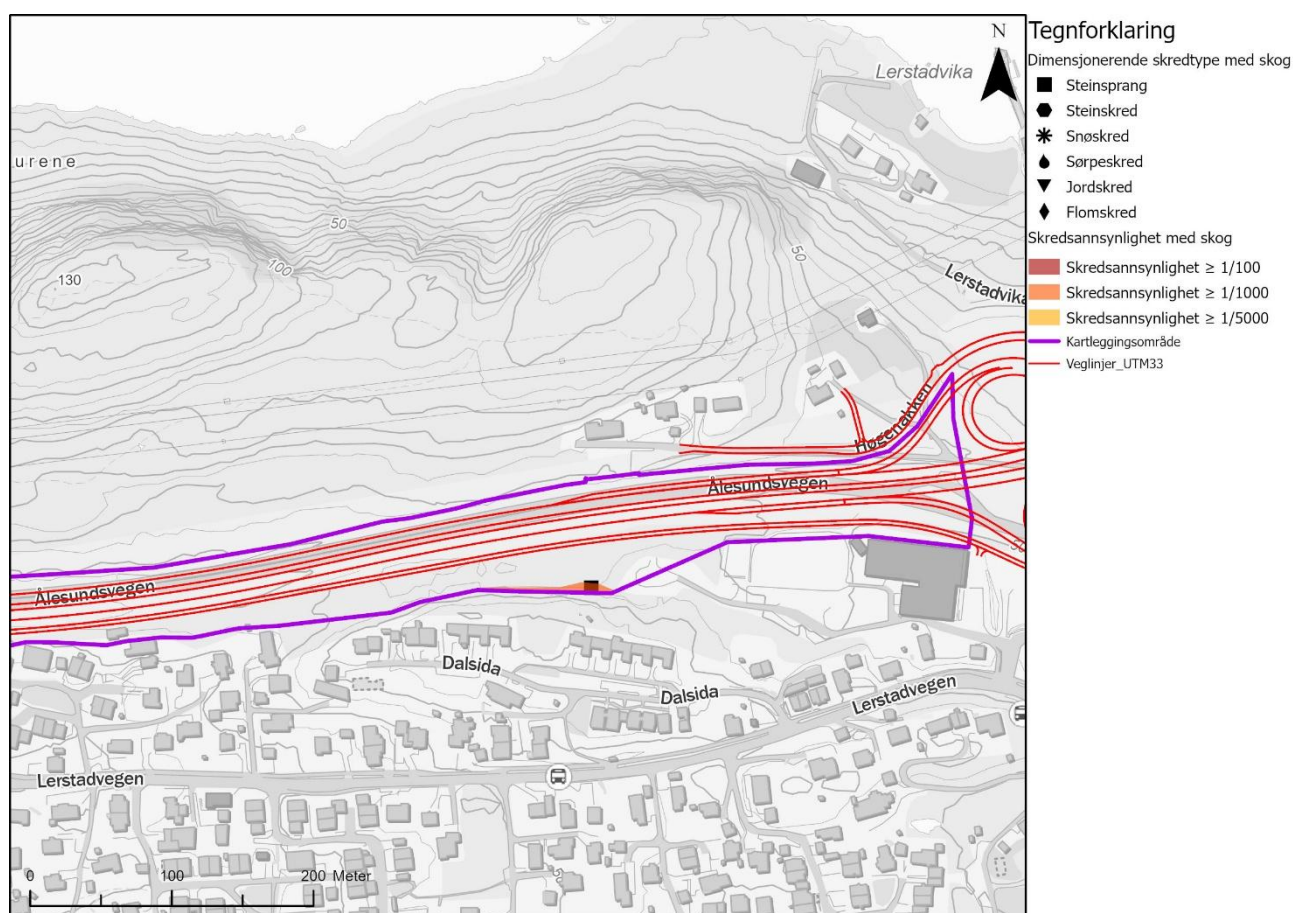
sjeldan utløyst i skogledd terreng sida sannsyn for tett kontinuerleg islag i snøen, eller tett overflate under snødekket vil vere liten[3]. Det er også teikn på god drenering i område og at ein ikkje får store oppsamlingar. Dreneringsfeltet ned til området er også avgrensa, og det er ikkje kjende skredhendingar i.

Det vurderast at kartleggingsområde har tilstrekkeleg sikkerheit mot sørpeskred, og nominelt årlege sannsyn for sørpeskred vurderast å vere mindre enn 1/1000.

## 5 Faresoner for skred - Oppsummering

Reguleringsområdet for vestleg del av E136 Breivika-Lerstad er vurdert av Norconsult for sikkerhetsklasse til  $\text{ÅDT} > 12\,000$ , der største samla skredsannsyn ikkje skal overstige nominell årleg sannsynlighet større enn  $1/1000$ . Skredfarevurderinga konkluderer med at det er ei lita faresone for steinsprang frå skråning i søraustleg del av kartleggingsområdet som har sannsynlighet større enn  $1/1000$  og ikkje oppfyller kravet for sikkerheit.. Resterende område har tilstrekkelig sikkerhet mot skred. Faresonekart er vist Figur 5-1 og Vedlegg 5.

Planlagt veglinje ligg ikkje innan for kartlagt faresone og det vil ikkje vere krav til skredsikring. Ved arbeid innanfor denne sona kan det vere aktuelt med avbøtande tiltak. Dette er ikkje vurdert i denne rapporten.



Figur 5-1 Faresonekart som viser kartleggingsområdet med regulert område for firefelts motorveg. Veglinja er markert med raud linje. Faresona er utarbeida i samsvar med krav i N200:2024 [1].

### 5.1 Avvik frå tidlegare skredfarevurderingar

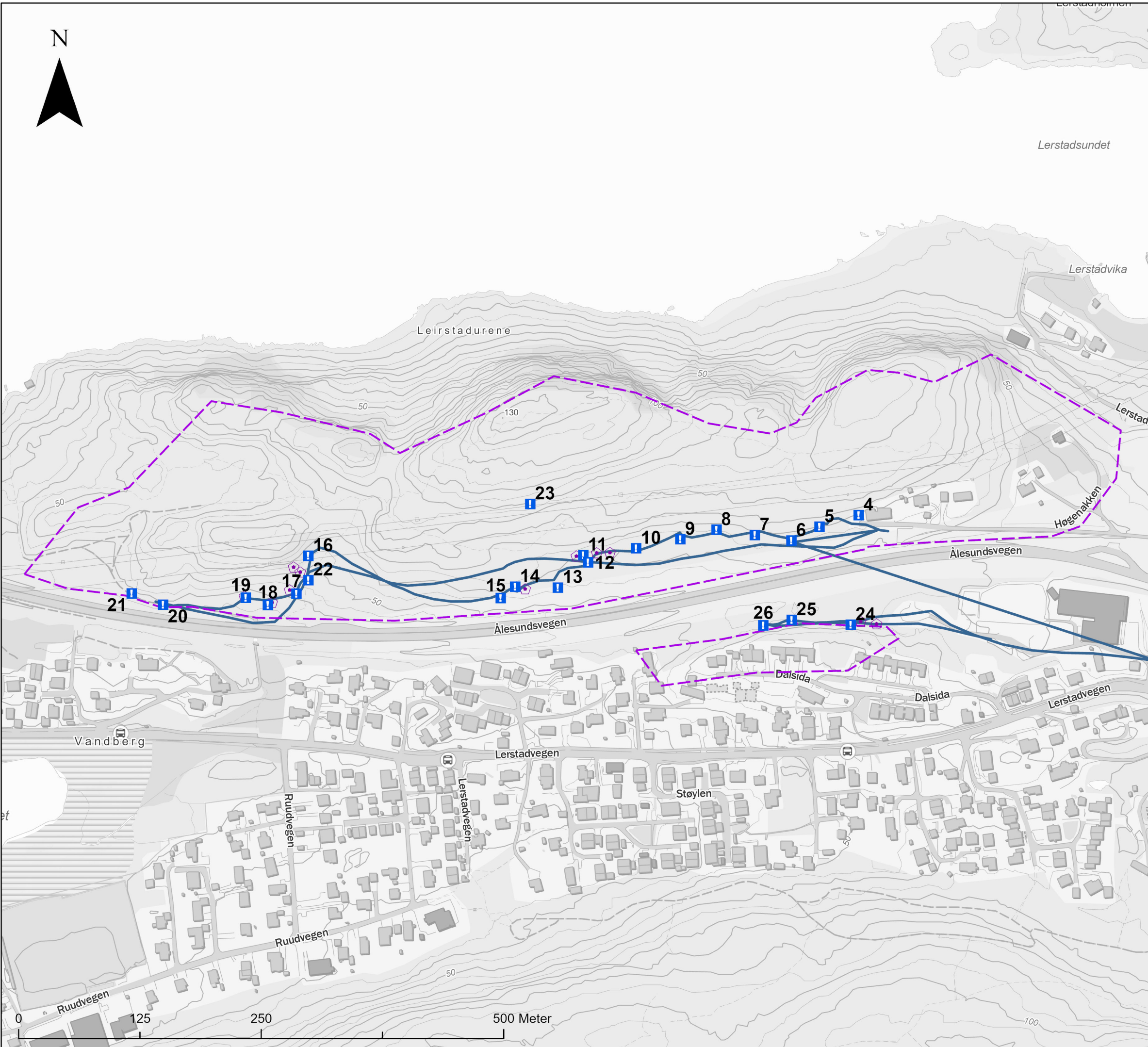
Det er ikkje utført skredfarekartlegging for påveknadsområdet tidlegare.


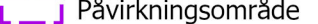




### 5.2 Stadspesifikk usikkerheit

Det er ikkje definert stadspesifikk usikkerheit i denne skredfareutgreiinga.

## 6 Referansar

- [1] Statens vegvesen , «N200 Vegbygging,» Statens vegvesen, 2024.
- [2] Direktoratet for byggkvalitet, «Veiledning om tekniske krav til byggverk.,» [Internett]. Available: <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/>.
- [3] NVE, «Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak. Versjonsdato 12.11.2020,» 2020. [Internett]. Available: <https://veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no/>.
- [4] Kartverket, «Høydedata,» [Internett]. Available: <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>.
- [5] Statens kartverk, «Norge i Bilder,» [Internett]. Available: <https://norgeibilder.no/>.
- [6] NGU, «Kart på nett,» [Internett]. Available: <https://www.ngu.no/emne/kart-pa-nett>.
- [7] NVE, «NVE Atlas,» [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>.
- [8] NIBIO, «Kilden,» [Internett]. Available: <https://kilden.nibio.no/>.
- [9] Norsk Klimaservicesenter, «Se Klima - Observasjoner og værstatistikk,» [Internett]. Available: <https://seklima.met.no/observations/>.
- [10] Asplan Viak for NVE, «AV-Klima,» [Internett]. Available: <https://nve-av-klima.azurewebsites.net/>.
- [11] F. B. S. H. E. o. L. K. Sandersen, «The influence og meteorological factors on the initiation of debris flows, rockfalls, rockslides and rockmass stability.,» i *Senneset, K. (ed): Landslides. Proceedings of the 7 th symposium om landslides*, Trondheim, 17-21. juni 1996, 1996.



-  Kartleggingsområde
-  Påvirkningsområde
-  Infopunkt
-  Antatt steinsprang/steinskredblokk
-  Løsneområde steinsprang/steinskred
-  Sporlogg

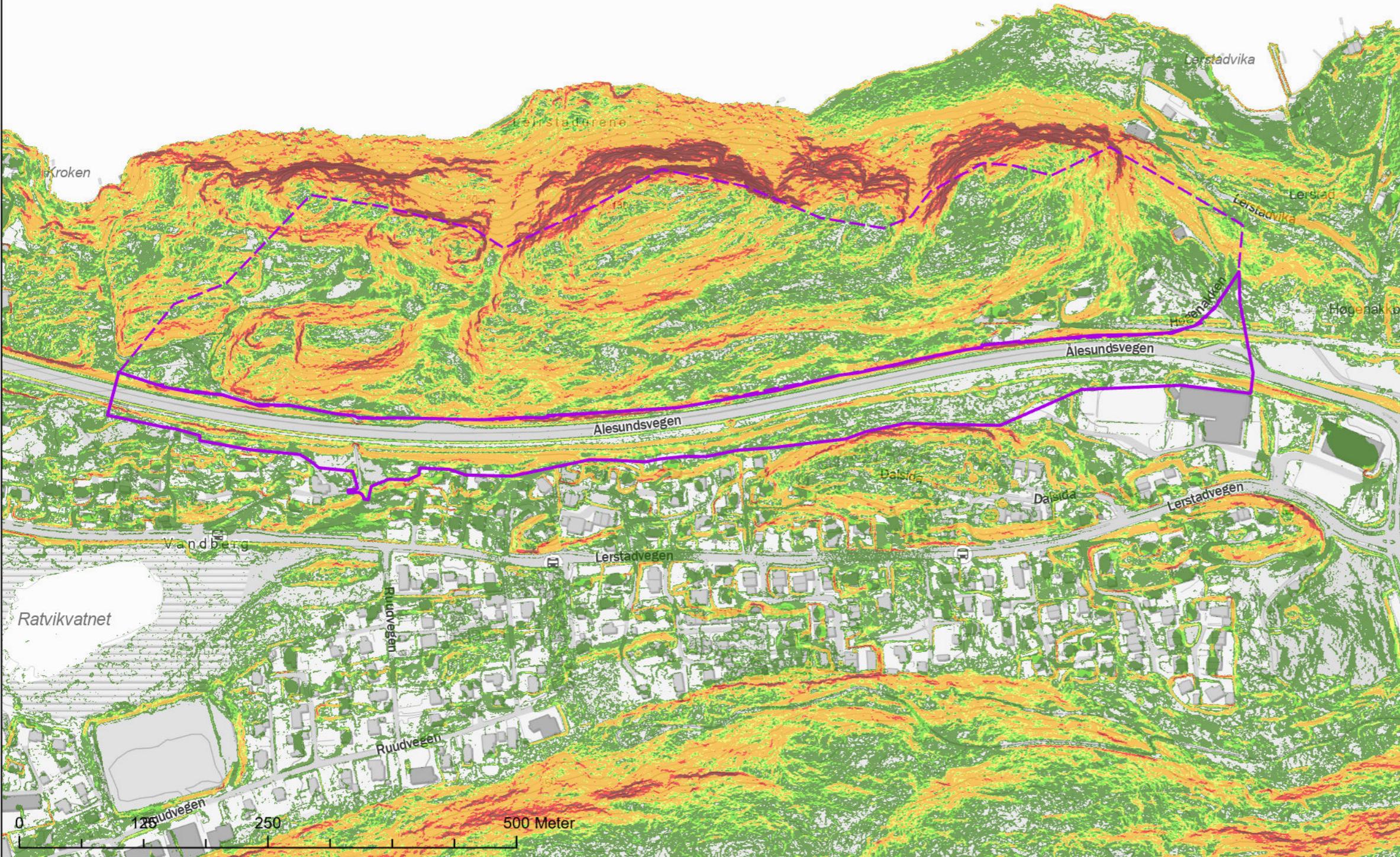
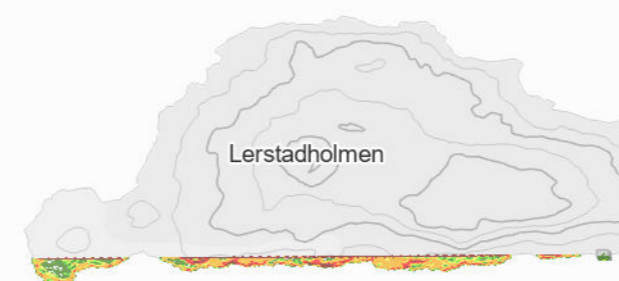
### Vedlegg 1 - Registreringskart

E138 Breivika-Lerstad

Dato: 2026-01-30	Utført av: elibjo	Kontrollert: grosan	Godkjent: BHJ
Format: A3	Målestokk: 1:3 782	Kartprojeksjon ETRS 1989 UTM Zone 33N	
REV: J01	Prosjektnr.: 52205947		

Kartet er utarbeidet av: 





### Tegnforklaring

- Kartleggingsområde
- - - Påvirkningsområde

### E139\_Helling

(grader)

- < 5
- 5 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 45
- 45 - 55
- > 55

### Vedlegg 2 - Terrenghelningskart

Dato: 2026-01-07	Utført av: elibjo	Kontrollert: grosan	Godkjent:
Format: A3	Målestokk: 1:4 500	Kartprojeksjon ETRS 1989 UTM Zone 33N	
REV: J01	Prosjektnr.: 52205947		

## Egenerklæringsskjema for kompetanse – Kartlegging av skredfare.

### iht. veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak.

Norconsult Norge AS vil med utfylling av dette egenerklæringsskjema erklære seg skikket til å utføre utredning av skredfare i bratt terreng og at utførende fagpersoner innehar nødvendig kompetanse i henhold til veilederen.

Egenerklæring om utførende foretaks kompetanse	JA	NEI	Kommentar
Ansvarlig for å utføre skredfaglige utredninger er godt kjent med gjeldende forskrifter <sup>1</sup> , veiledere <sup>2</sup> , retningslinjer <sup>3</sup> og fagnormer som gjelder for å utføre skredfareutredninger.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Minst to kvalifiserte fagpersoner blir benyttet i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør.  De to påkrevde fagpersonene må ha minst 3 og 5 års netto erfaring med tilsvarende oppdrag, samt relevant utdanning som definert i veilederen. Personell med mindre enn 3 års erfaring kan benyttes i oppdraget i tillegg til de to med påkrevd erfaring.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Foretaket har kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Foretaket har ansvarsforsikring som minst tilsvarer krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Vennlig hilsen  
**Norconsult Norge AS**



Ingvar Tyssekvam

Trondheim 27-01-2025

Faglig leder, Ingeniørgeologi

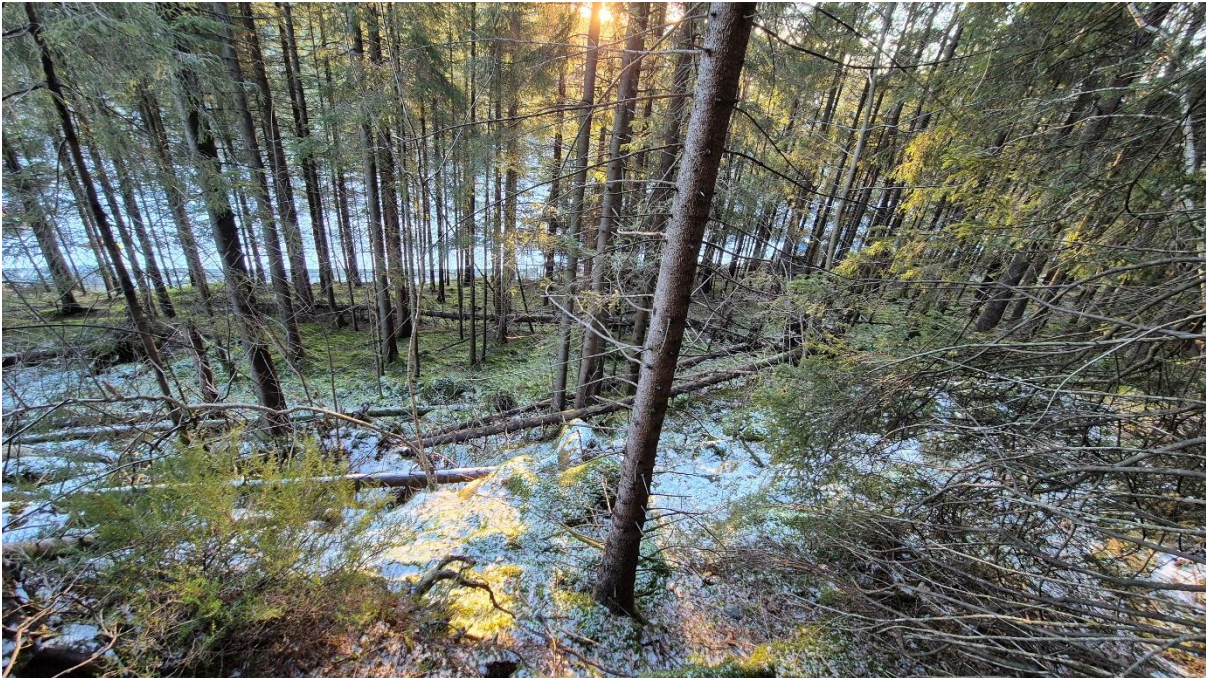
Sted og dato

<sup>1</sup> Byggt teknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (pbl)

<sup>2</sup> NVE veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak

<sup>3</sup> NVE retningslinjer Flom- og skredfare i arealplaner – Revidert 22.mai 2014

## ► Vedlegg 4 – Feltbilette



*Figur 1 Bilette tatt i punkt 5 viser tett skog ned mot vegen. Ingen skredavsetningar observert.*



*Figur 2 Bilette tatt ved punkt 7 viser skog i dei bratte kjeldeområda. Det er tynt og usamanhengande lausmassedekke.*



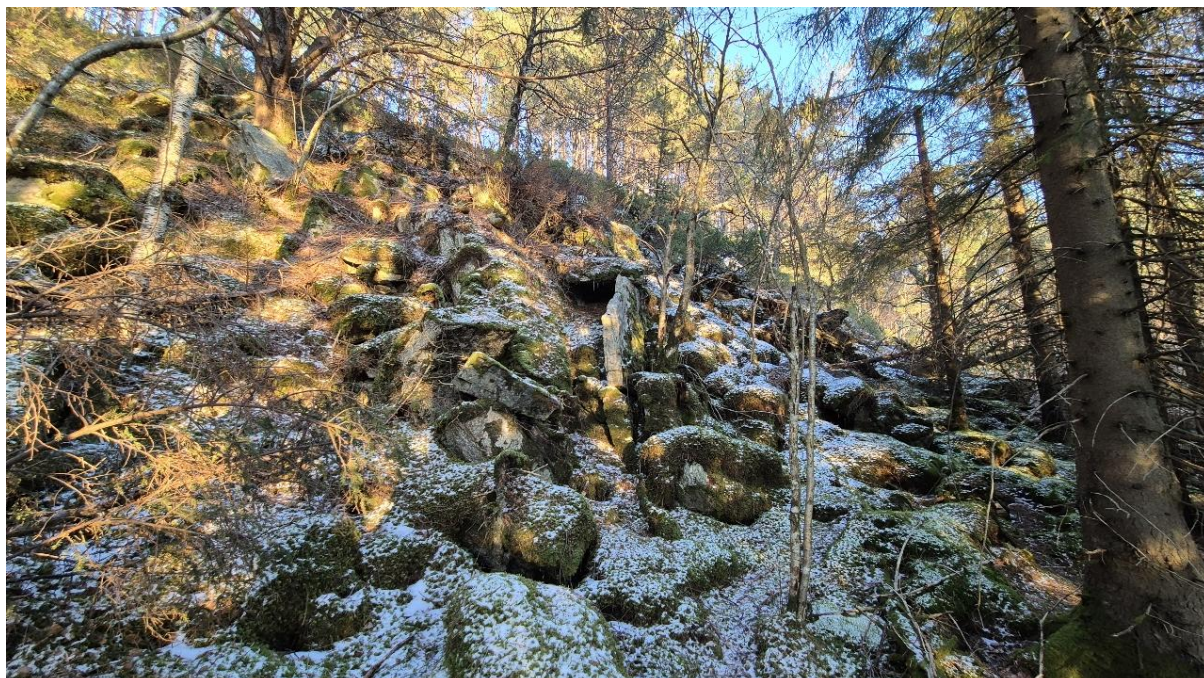
*Figur 3 Bilete tatt ved punkt 11 viser noko oppsprukke bergmasse med teikn til flakdanning. Tidlegare utfall av steinsprang har stoppet ved foten.*



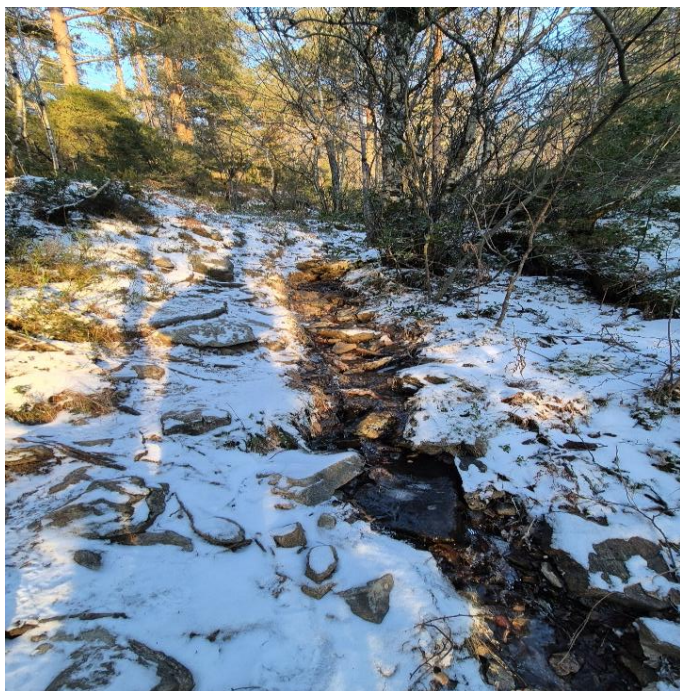
*Figur 4 Bilete tatt i punkt 12 viser vatn som renn i overflata.*



*Figur 5 Bilde tatt i punkt 13 viser liten bekk med drenering i retning kartleggingsområdet. Aktuell område samanfalle med vassvegar på markfuktigheitskartet frå NIBIO.*



*Figur 6 Bilde tatt i punkt 15 viser moglege remobiliseringsblokker som ligg i bratt terreng. I front mot kartleggingsområdet er terrenget flatt og har tett skog.*



*Figur 7 Bilete tatt i punkt 22 viser liten bekk. Det var ingen teikn til erosjon langs bekkeløpet. Det er tynt og usamanhengande lausmassedekke i området.*



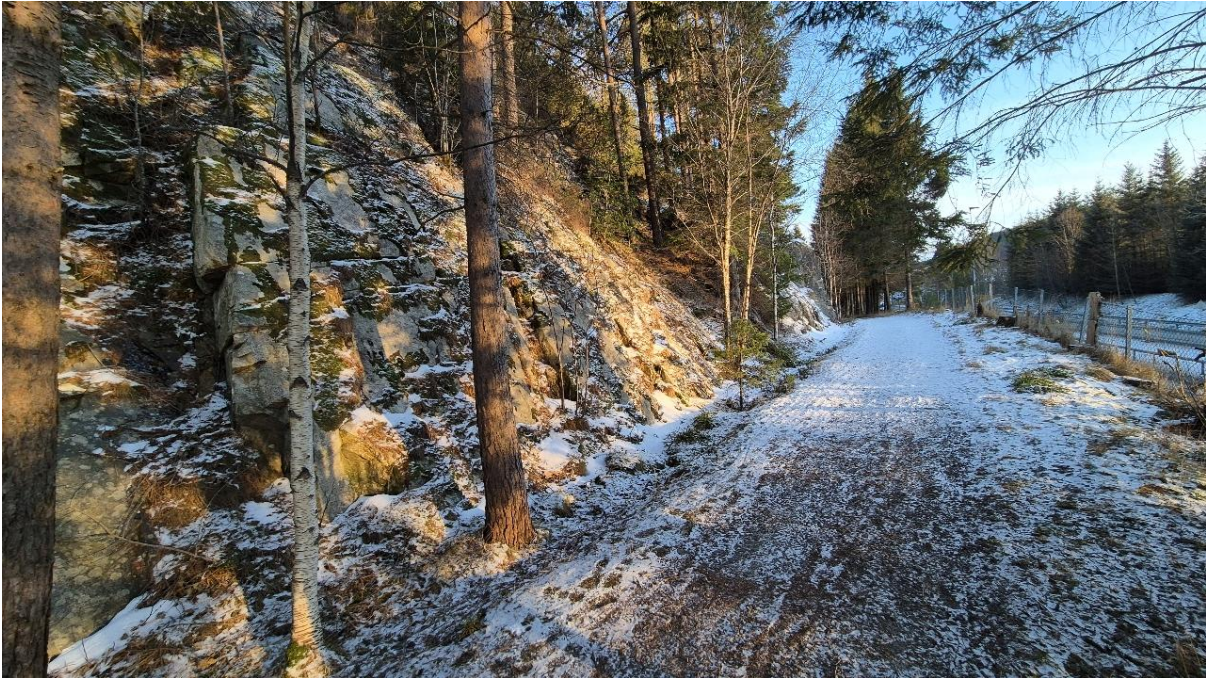
*Figur 8 Bilete i punkt 16 viser moglege nedfallsblokker ved fot av kjeldeområde.*



*Figur 9 Bilete i punkt 19 viser flatt område ned mot turveg og E136. Det er ikkje observert steinsprangavsetning på flaten, men blokker stopper er observert ved foten av bergskrenten.*



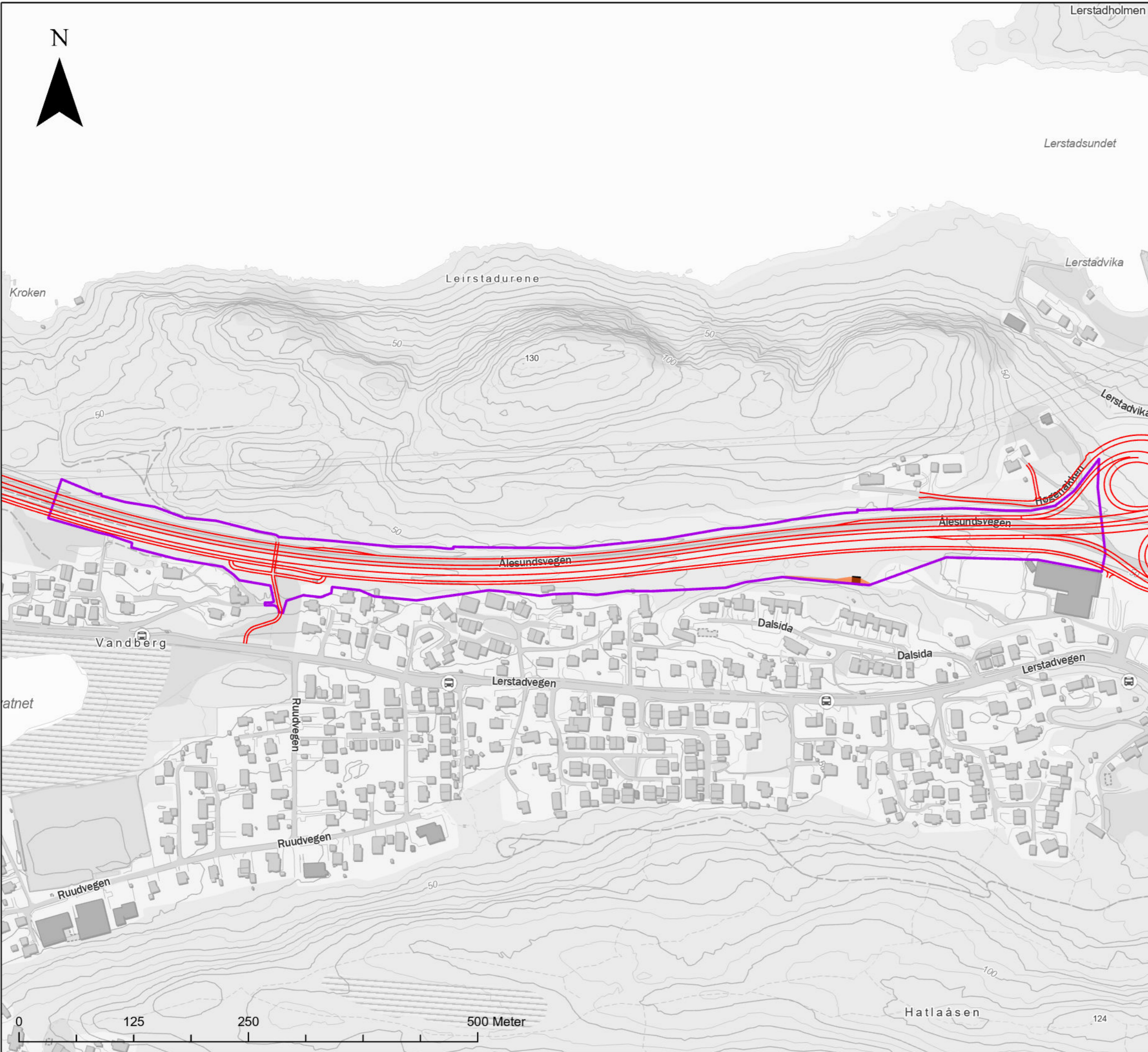
*Figur 10 Bilete i punkt 20 viser blokk med open baksprekk ved eksisterande turveg. Losnesannsyn vurderast til 1/100. Blokk vil stoppe langs eksisterande turveg.*



Figur 11 Bilde tatt i punkt 21 viser avstand fra kjeldeområde til turveg og E136.



Figur 12 Bilde tatt i punkt 25 viser avstand til skråning i sør.



**Tegnforklaring**  
 Dimensjonerende skredtype med skog

- skredType
- Steinsprang
  - Steinskred
  - \* Snøskred
  - ◆ Sørpeskred
  - ▼ Jordskred
  - ◆ Flomskred

- Skredsannsynlighet med skog
- Skredsannsynlighet  $\geq 1/100$
  - Skredsannsynlighet  $\geq 1/1000$
  - Skredsannsynlighet  $\geq 1/5000$
  - Kartleggingsområde
  - Veglinjer\_UTM33

**Vedlegg 5 - Faresonekart**

Med dagens skog

Dato: 2026-01-12	Utført av: elibjo	Kontrollert: grosan	Godkjent: BHJ
Format: A3	Målestokk: 1:4 000	Kartprojeksjon ETRS 1989 UTM Zone 33N	
REV: J01	Prosjektnr.: 52205947		