

RAPPORT 651863-01-SKRED-01

Skredfarevurdering Flekkefjord

Eigedom gnr./bnr. 61/134, 61/137 og 61/159

Utredning



Dokumentinformasjon

Oppdragsgjevar: Dagfinn Jakob Birkeland
Tittel på rapport: Skredfarevurdering Flekkefjord
Oppdragsnamn: Skredfarevurdering Flekkefjord gnr-bnr 61-134 137 og 159
Oppdragsnummer: 651863-01
Dokumentnummer: 651863-01-SKRED-01
Utarbeidd av: Kristine Birkeli
Oppdragsleiar: Leif Egil Friestad
Tilgjenge: Åpen

Kort samandrag

Det er gjennomført ei detaljert skredfarevurdering for eigedom gards- og bruksnummer 61/134, 137 og 159. Det vurderte området ligg delvis innanfor NVE sine aktsemdkart for snøskred (inntil S2, utan skog) og steinsprang. Oppdragsgjevar ønskjer difor ei detaljert vurdering av faren for skred i bratt terreng i samsvar med krav gitt i TEK17, tryggleik mot skred.

Plan- og bygningsloven og TEK17 set krav til tryggleik mot skred for nybygg eller tilbygg på eksisterande bygg og tilhøyrande uteareal. Asplan Viak har vurdert området opp mot krava i tryggleiksklasse S1, der eit årleg sannsyn for skred eller sekundæreffektar av skred ikkje skal overskride 1/100.

Fare for steinsprang, steinskred, jordskred, flaumskred, snøskred og sørpeskred er vurdert på bakgrunn av terrengeanalysar, kartdata, aktsemdkart og tilsende bilete frå oppdragsgjevar. Det blir vurdert at området tilfredsstiller lovverket sitt krav til tryggleik mot skred i tryggleiksklasse S1.

01	1. okt. 2025	Nytt dokument	KB	TME, LEF
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Forord

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggt teknisk forskrift (TEK 17) set krav til tryggleik mot naturfare. For reguleringsplan og byggesak/-tiltak, 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 følger NVE sin rettleiar *Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak*, og vil dermed kunne dokumentere om tryggleikskrava er oppfylt.

Skredtypane snø-, jord-, flaum-, sørpe-, steinskred og steinsprang vurderast.

Tromsø, 01.10.2025

Leif Egil Friestad

Oppdragsleiar

Kristine Birkeli

Rapportansvarleg

Tonje Mek Eidset, Leif Egil Friestad

Kvalitetssikrarar

Om oppdraget

Oppdragsgjevar	Dagfinn Jakob Birkeland
Oppdragstakar	Asplan Viak AS
Skredfarevurdering for	Gnr./bnr. 61/134, 61/137 og 61/159
Følgande tiltak og tryggleiksklasse er planlagt i kartleggingsområdet	Naust, S1
Rapport utarbeida av	Kristine Birkeli
Rapport kontroller av	Tonje Mek Eidset, Leif Egil Friestad
Synfaring gjennomført	Nei, motteke bilete frå oppdragsgjevar.
Vurdering med eller utan skog	Utan skog

Innhald

1.	Innleiing	6
1.1.	Grunnlag for vurdering	6
1.2.	Atterhald og avgrensingar	7
2.	Krav til tryggleik mot skredfare	8
3.	Områdeskildring	9
3.1.	Topografi	10
3.2.	Geologi	11
3.3.	Drenering og vegetasjon	14
3.4.	Klima	15
3.5.	Tidlegare skredhendingar	17
3.6.	Aktsemdskart	18
3.7.	Tidlegare kartleggingar	19
3.8.	Eksisterande sikringstiltak	19
4.	Vurdering av skredfare	20
4.1.	Steinsprang	20
4.2.	Steinskred	22
4.3.	Jordskred	23
4.4.	Flaumskred	24
4.5.	Snøskred	24
4.6.	Sørpeskred	27
5.	Samla skredfare	28
5.1.	Avvik frå tidlegare skredfarevurderingar	28
5.2.	Stadspesifikk usikkerheit	28
6.	Konklusjon	29
	Kjelder	30

Vedlegg

- Vedlegg 1 - Skuggerelieff
- Vedlegg 2 - Helling
- Vedlegg 3 - Registreringskart
- Vedlegg 4 - Eigen- og sidemannskontrollskjema
- Vedlegg 5 - Eigenerklæringskjema

1. Innleiing

Asplan Viak har vore engasjert for å gjennomføre ei skredfareutgreiing for gnr. bnr. 61/134, 61/137 og 61/159 ved Fjellse i Flekkefjord kommune. Bakgrunnen for vurderinga er oppføring av naust/båtstø på eigedomen. Vurderinga gjeld difor tryggleiksklasse S1. Kartleggingsområdet ligg delvis innanfor aktsemdsonar for snøskred og steinsprang. Oppdragsgjevar ynskjer difor ei detaljert vurdering av faren for skred i bratt terreng, i samsvar med krava gitt i TEK17 tryggleik mot skred i bratt terreng [1]. Skredtypane steinsprang, steinskred, jord- og flaumskred, snøskred og sørpeskred er vurdert.

Fare for alle typar skred i bratt terreng er vurdert på bakgrunn av følgande arbeid:

- Terrenganalyse
- Klimaanalyse
- Historiske opplysningar
- Tidlegare hendingar
- Erfaring

1.1. Grunnlag for vurdering

Tabell 1 samanfatar bakgrunnsmateriale som er nytta i skredfarevurderinga, der det også går fram kven som eig materialet og kvar materialet er henta frå.

Tabell 1: Oversikt over nytta bakgrunnsmateriale, eigar og referanse.

Bakgrunnsmateriale	Eigar	Kilde
Digital terrengmodell	Statens kartverk	Høydedata.no [2]
Historiske skredhendingar	NVE og Statens vegvesen (SVV)	NVE Atlas [3] og Vegkart [4]
Aktsemdkart	NVE	NVE Atlas [3]
Berggrunnskart og lausmassekart	NGU	NGU [5] [6]
Flyfoto	Statens kartverk, Geovekst og kommunane	Norge i bilder [7]
Klimadata	Meteorologisk institutt (MET), NVE, SVV og Statens kartverk	Senorge.no [8] AV-klima [9]
Klimaprofil	MET, NVE, NORCE, Kartverket og Bjerknessenteret	Norsk klimaservicesenter [10]
Skogressurskart	NIBIO	Kilden (SR16) [11]
Markfuktigheitskart	NIBIO	Kilden [11]
Eksisterande sikringstiltak	NVE, SVV	NVE Atlas [3] og Vegkart [4]

1.1.1. Kartgrunnlag

Kartgrunnlaget er laserdata henta frå www.hoydedata.no [2]. Datasett er lasta ned i oppløysing 0,25 m og har følgjande prosjektnamn: E36 Jærlinja 2015. Terrengdata er studert i ArcGIS Pro 3.4.0 og det er laga terrengmodell (raster) og skuggerelieffkart. Det er i tillegg nytta kart og flyfoto over området, samt aktuelle WMS-tenester for visning av topografisk kart, grunnforholdskart, aktsemdkart og liknande.

Flyfoto frå NorgeiBilder er nytta for å samanlikne dagens terreng (flyfoto frå 2025) med eldste tilgjengelege flyfoto frå 1960.

1.2. Atterhald og avgrensingar

Vurderinga gjeld tryggleik mot skred i bratt naturleg terreng. Vurderingane er basert på naturleg terreng som vart observert på tilsende bilete frå oppdragsgjevar og på tilgjengeleg grunnlagsmateriale. Ved store endringar i terrenget bør vurderinga utførast på nytt. Stabiliteten til menneskepåverka terreng, som mindre skjeringar og utfyllingar er ikkje vurdert.

Det er lagt vekt på (fråvær av) historiske skredhendingar i vurderingane.

2. Krav til tryggleik mot skredfare

Plan- og bygningsloven § 28-1 set krav om tilstrekkeleg tryggleik mot fare for nybygg og tilbygg: «Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold. Det samme gjelder for grunn som utsettes for fare eller vesentlig ulempe som følge av tiltak.» Byggteknisk forskrift TEK17 § 7-3 definerer krav til tryggleik mot skred for nybygg og tilhørende uteareal (Tabell 2). I rettleiaren til TEK17 gjevast det retningsgjevande døme på byggverk som kjem inn under dei ulike tryggleiksklassene for skred.

Tabell 2: Inndeling i tryggleiksklassar mot skred etter TEK17. Aktuelle tryggleikskrav for prosjektet vist i gult.

Tryggleiksklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlege sannsyn
S1	Liten	1/100
S2	Middels	1/1000
S3	Stor	1/5000

- Tryggleiksklasse S1 omfattar til dømes byggverk der det normalt ikkje oppheld seg personar og der det er små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvensar. Byggverk som kan inngå i denne tryggleiksklassen er garasje, uthus og båtnaust.

Vurderinga er utført for båtnaust/båtstø (S1).

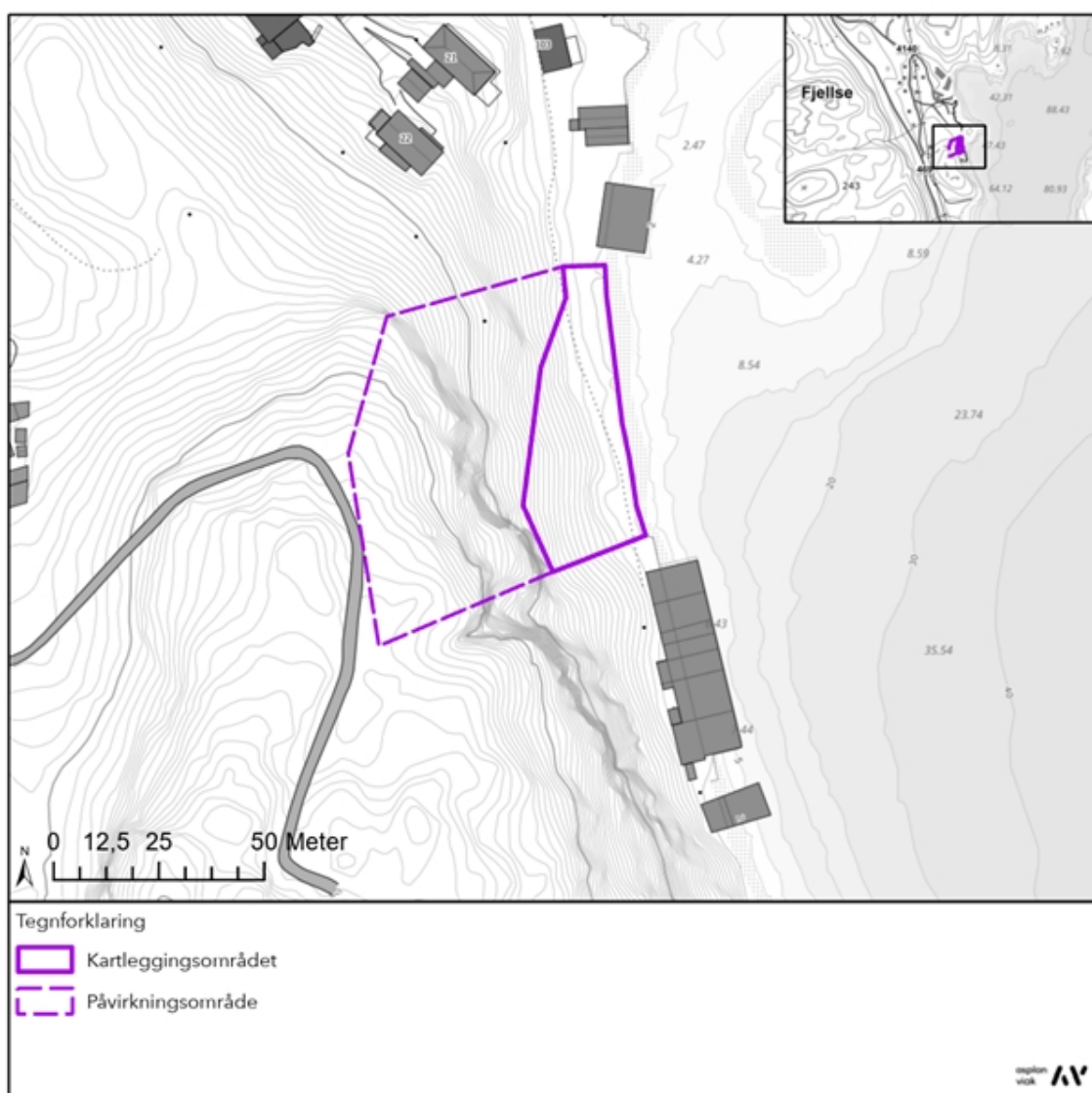
Vurderingar og rapport har blitt utført etter gjeldande retningslinjer og standardar gjeve av NVE (2020) [12]. I TEK17 [1] er det spesifisert at samla sannsyn for alle skredtypar skal leggst til grunn for vurderinga av årleg sannsyn. Følgande skredtypar har blitt vurdert:

Steinsprang, steinskred, jordskred, flaumskred, snøskred og sørpeskred.

Den endelege vurderinga av skredfare er samla nominelt årleg sannsyn for skred, som kan samanliknast direkte med krava i Tabell 2. Vurderinga er gjort utan skog.

3. Områdeskildring

Området som skal vurderast, heretter omtala som kartleggingsområdet, ligg langs strandlinja til Lafjord, sør for Fjellse i Flekkefjord kommune. Kartleggingsområdet strekk seg ca. 65 m i retning N-S, med eksisterande naust både nord og sør for området. Langs strandlinja i kartleggingsområdet går det ein gangsti som iht. flyfoto blei etablert mellom år 2000 og 2005. Sørleg del av kartleggingsområdet strekk seg opp mot kote 16. Påverknadsområdet stig mot vest opp til ei høgde på kote 60. Sjå Figur 3-1 og Figur 3-2.



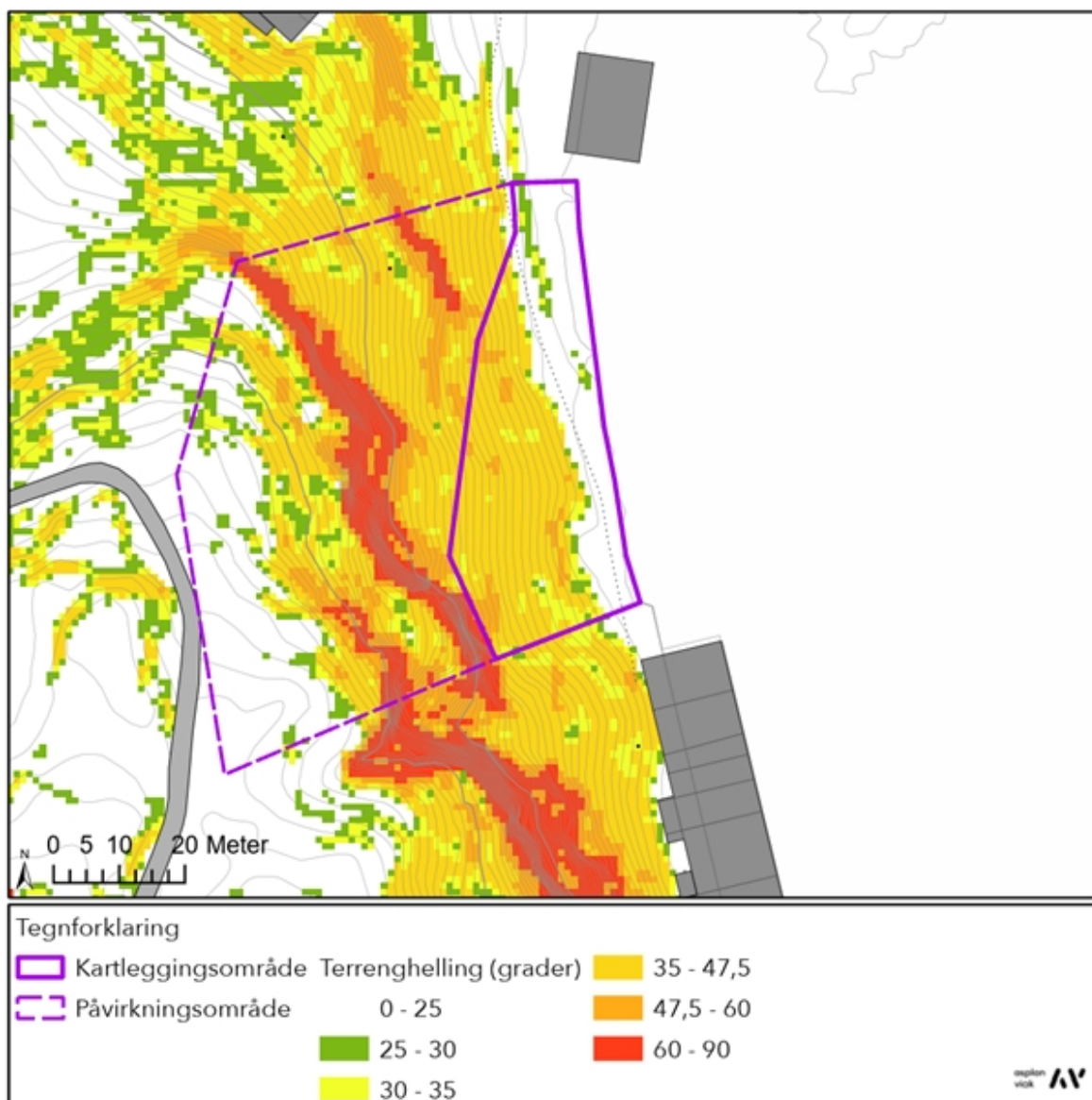
Figur 3-1: Topografisk oversiktskart for terreng i og kring kartleggings- og påverknadsområdet.



Figur 3-2: Oversiktsfoto tilsendt frå oppdragsgevar, med markert kartleggings- og påverknadsområde. Bilete tatt mot vest.

3.1. Topografi

Figur 3-3 viser terrenghellingskart ved kartleggings- og påverknadsområdet. Sjå og vedlegg. Frå strandsona og oppover blir terrenget gradvis brattare opp til bergskrentar ved kote 30-40, deretter slakar terrenget ut opp mot høgda på kote 60.



Figur 3-3: Terrenghellingskart i og kring kartleggings-/påvirknadsområdet.

3.2. Geologi

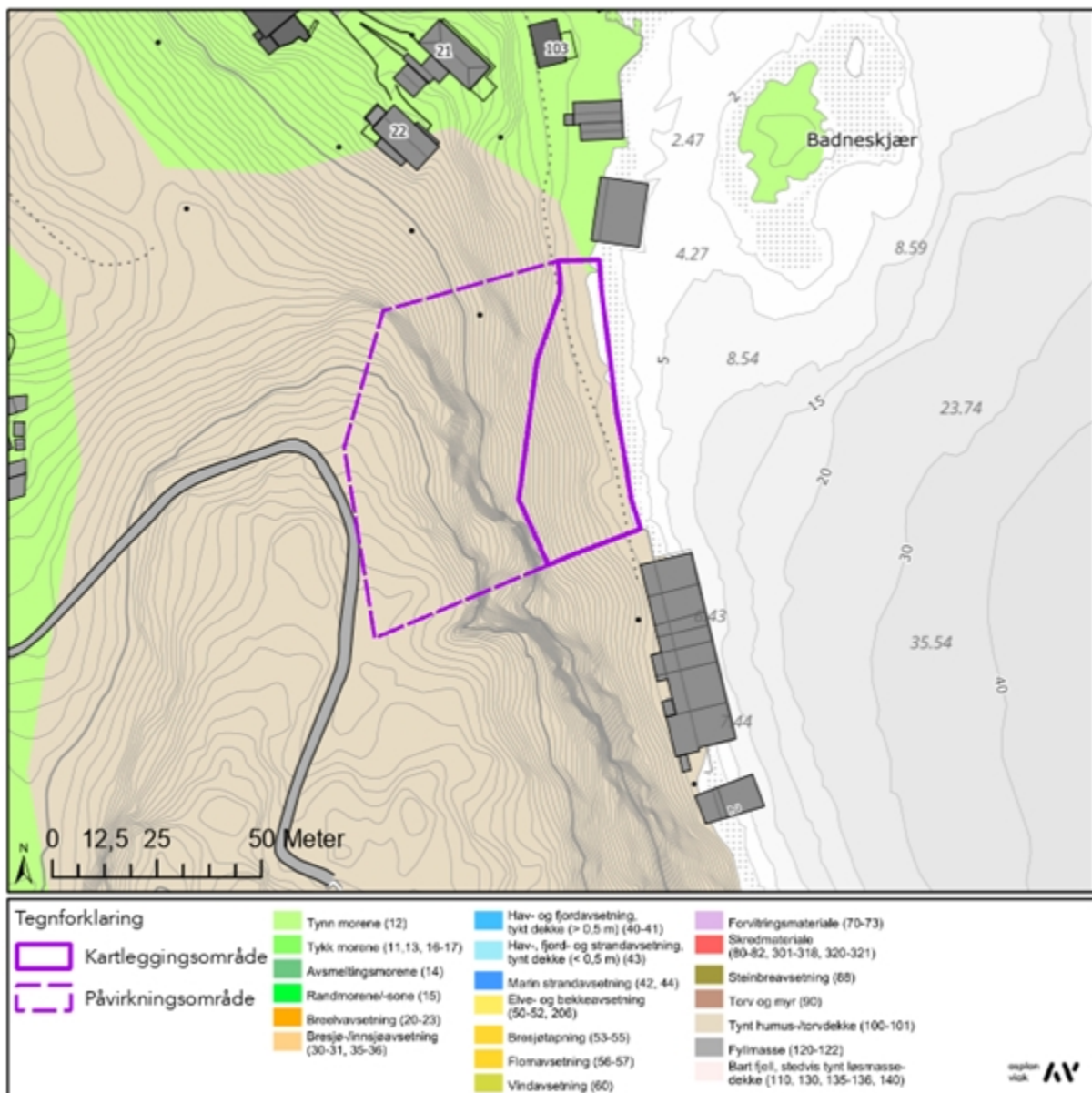
3.2.1. Berggrunn

Berggrunnen i kartleggings- og påvirknadsområdet er ikkje kartlagt i detaljert skala, men det føreligg kart i 1:250 000 serien til NGU [5]. I følge NGU sitt berggrunnskart [5] er det granittisk gneis i heile området.

På bakgrunn av manglende variasjon i NGU sitt berggrunnskart innanfor aktuelt kartutsnitt, er det ikkje inkludert eige berggrunnskart i føreliggande rapport.

3.2.2. Lausmassar

Ifølge NGU sitt lausmassekart (1:50 000) [6] består lausmassedekket i kartleggings- og påverknadsområdet av tynt dekke av organisk materiale (humus-torvdekke) over berggrunn. Like nord for området er det tynt eller usamanhengande morenemateriale. Sjå Figur 3-4.



Figur 3-4: Lausmassetype i og kring kartleggings-/påverknadsområdet.

Tilsende bilete frå oppdragsgjevar tilseier at lausmassedekket består av tynt torvdekke over berggrunnen og bart berg der det er skrentar. Sjå Figur 3-5 samt hellingskart i Figur 3-3. Nedanfor skrentane og i kartleggingsområdet viser bilete at lausmassedekket består av grove massar, truleg eldre rasur, som delvis er dekkja med mose.



Figur 3-5: Tilsende bilete frå oppdragsgjevar som viser lausmassedekket i området. T.v.: Frå den midtre-sørlege delen av bergskrentane bak kartleggingsområdet. T.h.: Mot kartleggingsområdet frå midtre-sørlege del under bergskrentane.

3.3. Drenering og vegetasjon

Ortofoto, vist i Figur 3-6, viser skog i påverknadsområdet. Vegetasjonen består av blåbærlyng og skog på både nedsida og oversida av bergskrentane. Skogtypen er primært eik og gran. Trea har varierende storleik frå små tre til trestammar med diameter på ca. 50 cm i skulderhøgde.

NIBIO sitt markfuktigheitskart har dekning i området og viser at det er ingen dreneringsvegar som går verken gjennom påverknadsområdet eller inn i kartleggingsområdet, og at det ikkje vil samle seg opp vatn i terrenget her. Avrenningsanalyse utført i ArcGIS bekreftar og dette.



Figur 3-6: Ortofoto ved kartleggings- og påverknadsområdet.

3.4. Klima

Klimaplott og vindroser er henta ut for punkt vist i Tabell 3 ved hjelp av web-appen AV-Klima [9]. Det visast til dokumentasjon av tenesta for detaljar kring verktøyet [9]. Klimadata er basert på data frå januar 1958 til desember 2024. Vindroser er basert på data frå januar 2014 til desember 2024. Interpolerte data er justert for høgde.

Valt punkt for klimadata er øvre del av påverknadsområdet. Sidan påverknadsområdet er såpass lite har punktet relevans for heile området.

Tabell 3: Koordinatar for punkt klimadata er basert på.

Lokalitet	Modellhøgde	Koordinatar UTM 33	
		N	A
Topp påverknadsområde (Fredens vei)	160 moh	6488911	10611

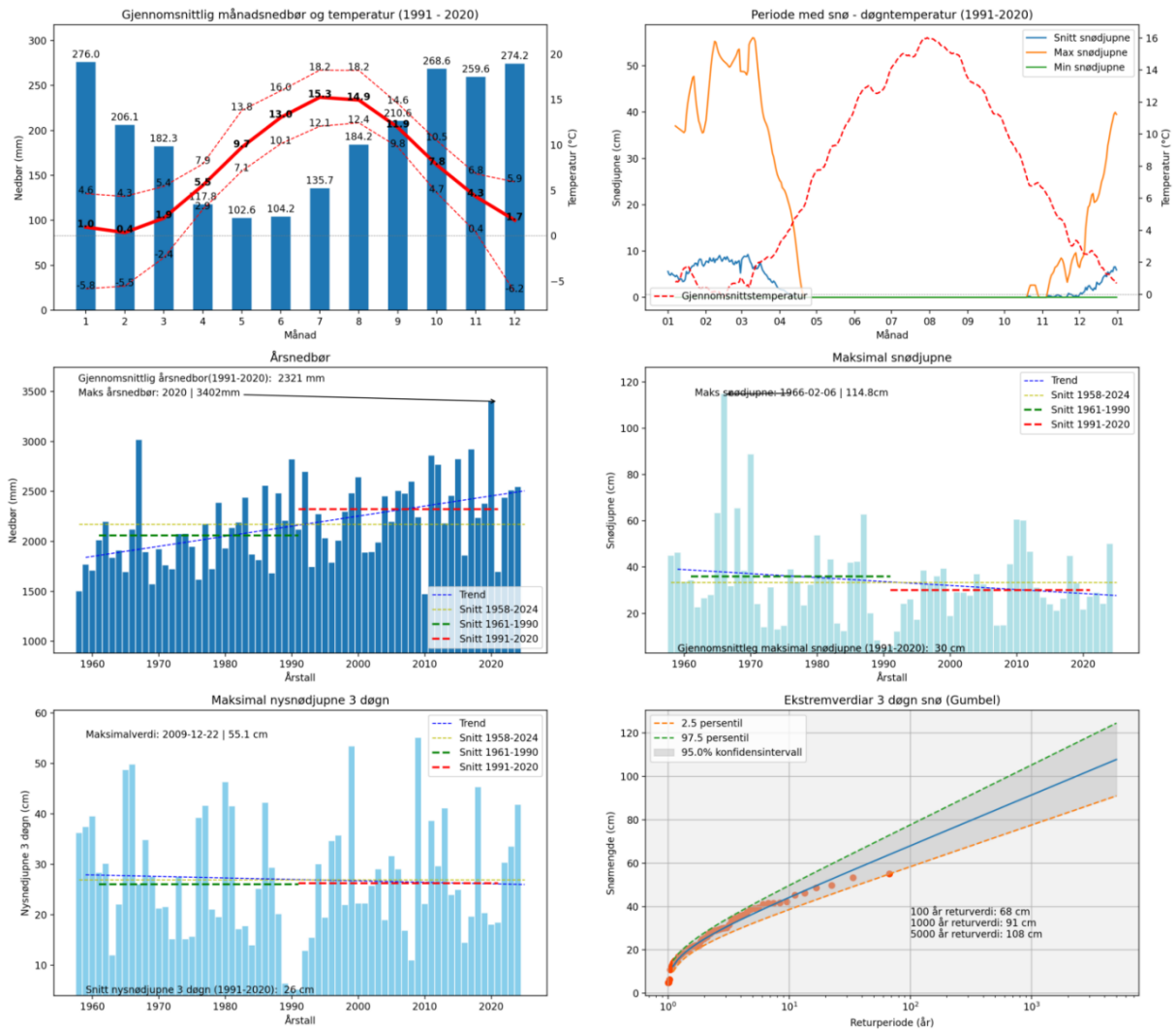
3.4.1. Normalar

Sjå Figur 3-7 for klimaoversikt for topp påverknadsområdet. Området har kystklima, med normal årsnedbør (gjennomsnitt i normalperioden 1991 til 2020) på 2321 mm. Normal årsnedbør viser ein aukande trend. Middel-temperaturen for normalperioden 1991 til 2020 varierer frå 0,4°C i februar til 15,3°C i juli. I gjennomsnitt for normalperioden er det plussgrader heile året. Oktober til januar er dei mest nedbørsrike månadane, medan april til juli har minst nedbør. Gjennomsnittleg maksimal snødjupn ved topp påverknadsområde er 30 cm (160 moh.), med ein minkande trend.

3.4.2. Vind

Vindrose for topp påverknadsområde (modellhøgde 160 moh.), er vist i Figur 3-8. Vindrosa viser at det er flest dagar med vind frå nordleg til vestleg sektor. For dagar med vind og regn kjem vinden som oftast frå vestleg og sørvestleg sektor. For dagar med vind og snø kjem vinden som oftast frå nordleg til austleg sektor. Terreng med fall mot sørvestleg sektor ligg med dette i le for snøførande vindretning.

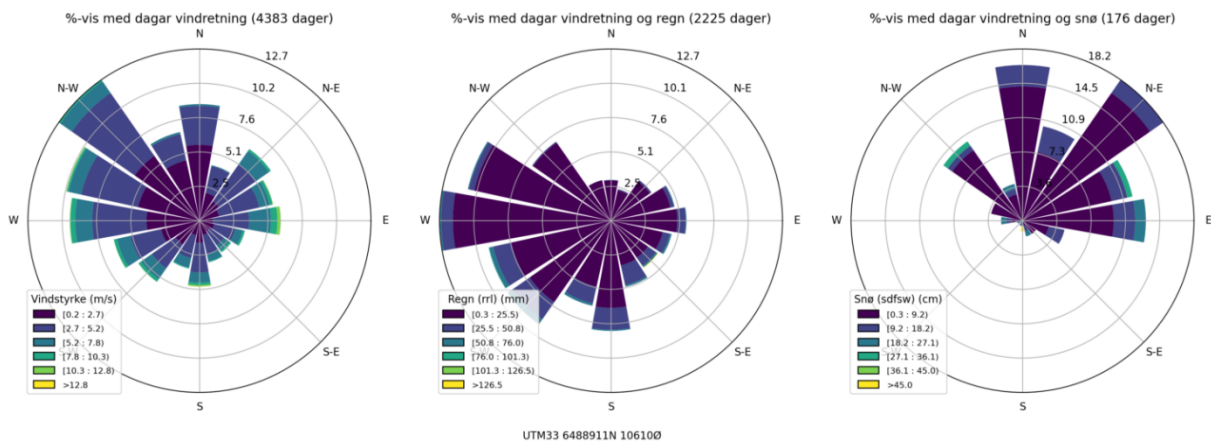
Klimaoversikt for Fredens vei (160 moh.)



UTM33 6488911N 106100

Figur 3-7: Klimaoversikt for topp påverknadsområde.

Vindanalyse for Fredens vei (160 moh.)



Figur 3-8: Vindrose for topp påverknadsområde.

3.4.3. Ekstremverdiar

Ekstremverdiar for 3 døgns snø er vist i Figur 3-7. 100 års returverdi er i høve AV-Klima 68 cm. Dette synast å stemme godt med stasjonsdata frå Flekkefjord (5 moh.), der det er registrert maks 87 cm, ein gong dei siste 100 åra [8].

3.4.4. Framtidig klima

Klimaprofilen for Agder fylke [13] viser at klimaendringane vil føre til vesentleg fleire episodar med kraftig nedbør i intensitet og førekomst. Det er venta auka flaumvassføring og auka jord -, flaum- og sørpeskredfare som følgje av auka nedbørsmengda. Regn vil oftare falle på snødekkka underlag, noko som kan auke faren for våte snøskred i skredutsette områder og minke faren for tørre snøskred i lågareliggende områder. Det er venta ein vesentleg reduksjon i snømengd og i talet på dagar med snø i lågareliggende område. Hyppigare episodar med kraftig nedbør vil kunne auke frekvensen av steinsprang og steinskredhendingar, men har truleg mest innverknad på mindre steinspranghendingar.

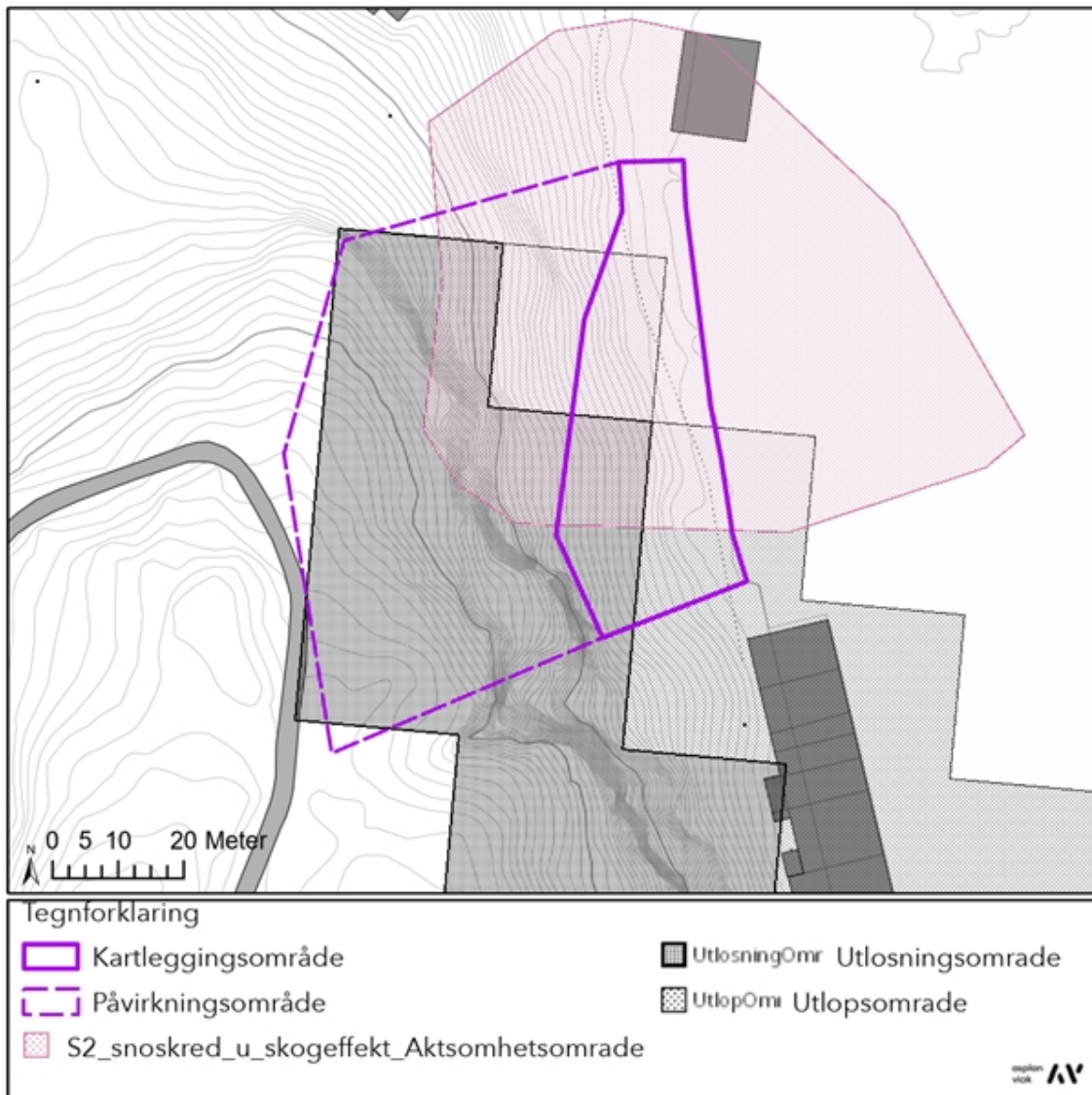
3.5. Tidlegare skredhendingar

Det er ikkje registrert tidlegare skredhendingar i tilgjengelege databasar (NVE Atlas, skredregistrering.no) i kartleggings- eller påverknadsområdet. Ortofoto frå 1960 til 2025 viser ingen teikn til skredaktivitet [14]. Ei feilkjelde her vil vere steinsprang som har utløp i

sjøen. Oppdragsgjevar opplyser om at personell som har brukt gangstien langs strandkanten ikkje har registrert steinsprang her dei siste 50 åra.

3.6. Aktsemdskart

Aktsemdsonar for skred er vist i Figur 3-9. Kartleggingsområdet ligg delvis innanfor aktsemdsone for steinsprang og aktsemdsone for snøskred (for S2 utan skogeffekt). Kartleggingsområdet ligg utanfor aktsemdsone for jord- og flaumskred.



Figur 3-9: Aktsemdkart steinsprang (grå skravur) og snøskred (rosa skravur; utan skog, S2).

3.7. Tidlegare kartleggingar

Asplan Viak er ikkje kjend med at det tidlegare er utført kartlegging etter NVE rettleiar for det aktuelle kartleggingsområdet. Det heller ikkje kartleggingar utført med utgangspunkt i eldre regelverk. Kjelder undersøkt i denne samanheng er kartlaget *Skredrapport* i NVE Atlas [3] og kartlaget *Reguleringsplaner - planområder, grenser, soner* i Asplan Viak sitt kart AV-kart [15].

3.8. Eksisterande sikringstiltak

Det er ikkje registrert eksisterande sikringstiltak i NVE sitt kartlag *Sikringstiltak* [3]. Asplan Viak AS er ikkje kjend med sikringstiltak rundt kartleggingsområdet.

4. Vurdering av skredfare

Vurdering av skredfare er basert på historiske skredhendingar, NVE sine aktsemdkart, studering av kart og ortofoto og klimatiske data. Vurderinga er utført utan skog.

4.1. Steinsprang

Steinsprang vurderast å være ein aktuell prosess for kartleggingsområdet, sjå Tabell 4.

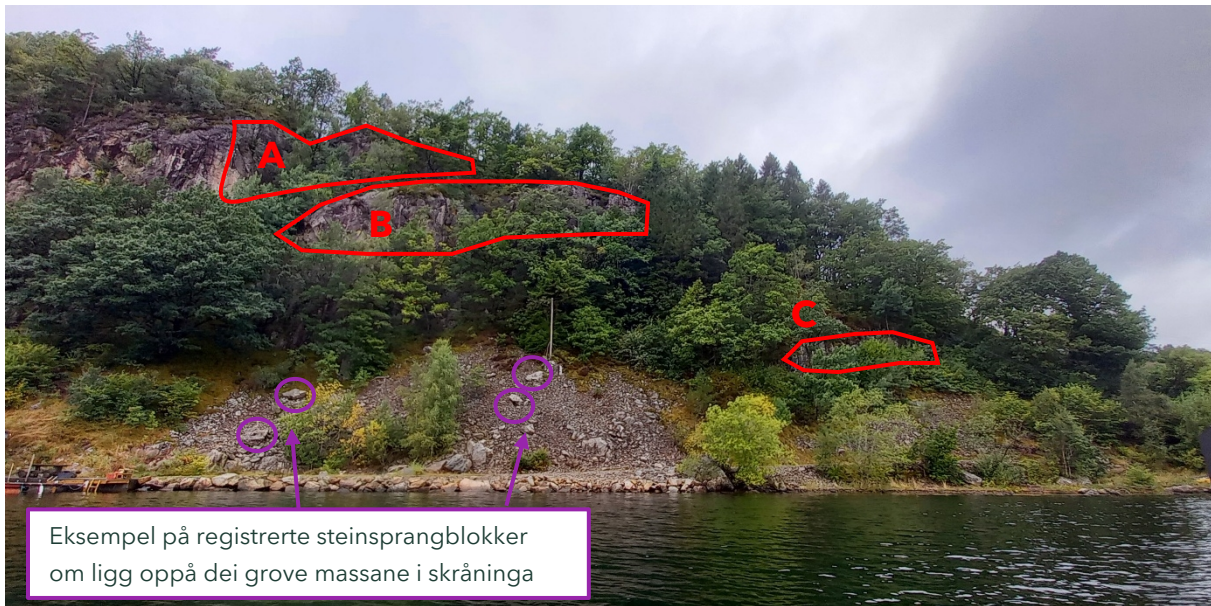
Tabell 4: Innleiande vurdering om steinsprang er ein aktuell skredprosess i området, basert på flytdiagram i NVE sin rettleiar.

Vurderingsgrunnlag	Prosjektspesifikke tilhøve	Er steinsprang ein aktuell prosess i området?
Terreng	Brattskrentar i påverknadsområdet	Ja
Lausmassedekke	Generelt tynt torvdekke. Brattskrentar og stadvis bart fjell.	Ja

4.1.1. Vurdering av losneområde og losnesanssyn

Dei aktuelle losneområda er knytt til brattskrentane opp mot høgda vest i påverknadsområdet. Sjø Figur 4-1 for potensielle losneområder. Losneområde A og B er brattskrentar med høgde 10-15 m, medan losneområde C er ein liten skrent med høgde ca. 5 m. Bergmassen framstår som massiv, men med enkelte gjennomsettande steile sprekkplan som gir potensiale for utvelting enkelte stader. Over skrentane finst det tre som kan medføre rotsprengning i toppen av skrentane.

Basert på tilgjengelege flyfoto tilbake til 1960 og opplysningar frå oppdragsgjevar, er det ikkje avdekka spor etter ferske steinspranghendingar i kartleggingsområdet. Tilsende bilete av skrentane viser derimot at det finst enkelte mindre avløyste bergparti i skrentane samt pågåande rotsprengning nokre stadar. Det vurderast dermed at losnesanssynet er større enn 1/100 for dei potensielle losneområda.



Figur 4-1: Brattskrentar i påverknadsområdet som kan vere potensielle losneområder for steinsprang, samt nokre registrerte steinsprangblokker nedanfor losneområde B.

4.1.2. Vurdering av utløp

Det ligg grove massar i skråninga nedanfor skrentane og ned mot gangstien langs strandlinja, som delvis er gjengrodd med mose og vegetasjon. Det vurderast at desse massane kan vere gammal skredavsetning frå skrentane. Historiske flyfoto viser at gangstien langs strandlinja vart etablert ein gong mellom år 2000 og 2005, sjå Figur 4-2. Frå flyfoto ser det ut til at det vart gjort små inngrep i skråninga i samband med etablering av gangstien, som gjer at dei grove massane kan sjå ferskare ut. I tillegg blei det tilført massar i strandsona. Flyfoto tilbake til 1960 viser truleg nokre steinsprangblokker med utløp inn i kartleggingsområdet. Dette er blokker som ligg oppå dei grove massane, midt i skråninga, sjå Figur 4-1. Basert på flyfoto er dei eldre enn 1960, men det vurderast som mogleg at dei kan ha kome ned siste 100 år. Tal på registrerte steinsprangavsetningar er ca. 5 stk. basert på bilete og flyfoto, men grunna usikkerheita sidan det ikkje er utført synfaring i området, vurderast det som reelt å seie at det er opptil 10-20 steinsprangavsetningar i heile kartleggingsområdet.

Det er ikkje observert tydelege skredsår i skrentane på tilsende bilete, men dette er noko usikkert sidan vi ikkje har tilgang på detaljerte bilete frå alle partia i skrentane. Tilsende bilete viser derimot dei øvre halvdelane av skrentane, og det er steinsprang herifrå som vil ha potensiale for størst energi.

Sidan bergskrentane i påverknadsområdet er relativt låge samt at dette er ei S1-vurdering, så er det ikkje utført modellering av steinsprang for å vurdere utløp. Rockyfor3D er mindre eigna for små skrentar og overestimerar erfaringsmessig utløp, så det er heller lagt vekt på historiske hendingar ved vurdering av 100-års steinsprangfare inn i kartleggingsområdet.



Figur 4-2: Flyfoto frå 2000 (t.v.) og 2005 (t.h.), som viser etablering av gangsti langs strandlinja i kartleggingsområdet.

4.1.3. Vurdering av steinsprangfare inn i kartleggingsområdet

Basert på at det er mindre enn 20 steinsprangavsetningar i kartleggingsområdet, samt at det ikkje er tydelege skredsår i skrentane som indikerer fersk aktivitet, vurderast det iht. NVE sin rettleiar at årleg nominelt sannsyn for steinsprang med øydeleggande kraft inn i kartleggingsområdet er mindre enn 1/100.

Vurderinga er gjort utan skog, men er og gjeldande med skog fordi det basert på storleik på tolka steinsprangblokker i ura leggest til grunn at eksisterande skog ikkje vil ha bremsande effekt.

4.2. Steinskred

Kriteria knytt til terrenghelling og bart berg i NVE sitt flytdiagram er oppfylt i påverknadsområdet, sjå Tabell 5, men studie av skuggerelieff, flyfoto og hellingskart viser

ingen større strukturar som medfører potensiale for utfall av større bergvolum, Det er heller ikkje observert anomalier som indikerer potensielle steinskredobjekt i NGU si InSAR Norge visning. På bakgrunn av dette vurderast det at steinskred ikkje er ein aktuell prosess i området.

Tabell 5: Innleiande vurdering om steinskred er ein aktuell skredprosess i området, basert på flytdiagram i NVE sin rettleiar.

Vurderingsgrunnlag	Prosjektspesifikke forhold	Er steinskred ein aktuell prosess i området?
Terreng	Skrentar brattare enn 45°.	Ja
Lausmassedekke	Bart berg i terreng brattare enn 45°.	Ja
Volum	Små skrentar i området, det er ikkje identifisert større bergvolum/strukturar.	Nei

4.3. Jordskred

Kriteria knytt til terrenghelling i NVE sitt flytdiagram er oppfylt både i kartleggings- og påverknadsområdet, men lausmassedekket er generelt avgrensa til tynt torvdekke eller grove massar. Sjå Tabell 6. Grove massar finst nedanfor skrentane, dette vil vere godt drenerte massar der jordskred ikkje er aktuelt. Det er ingen registrerte jordskredhendingar i området generelt, og det er ikkje spor etter tidlegare hendingar eller erosjon innanfor kartleggings- eller påverknadsområdet. På bakgrunn av dette vurderast det at jordskred ikkje er ein aktuell prosess for vurdert returintervall. Det er heller ingen aktsemdsonar for jord- og flaumskred i området.

Tabell 6: Innleiande vurdering om jordskred er ein aktuell skredprosess i området, basert på flytdiagram i NVE sin rettleiar.

Vurderingsgrunnlag	Prosjektspesifikke tilhøve	Er jordskred ein aktuell prosess i området?
Terreng	Det finst skråningar brattare enn 20°, både i kartleggings- og påverknadsområdet.	Ja
Lausmassedekke	Tynt torvdekke mellom bergskrent A og B. Nedanfor bergskrent B og C er det grove massar som delvis er tildekt med tynt mosedekke.	Nei

4.4. Flaumskred

Flaumskred vurderast å ikkje vere ein aktuell skredprosess i området, basert på NVE sitt flytdiagram (sjå Tabell 7). Det finst ingen tydelege forseinkingar eller bekkeløp i verken kartleggings- eller påverknadsområdet. Rett sør for påverknadsområdet går det eit søkk inn i bergskrentane, men dreneringsretninga frå dette søkket er ned mot eigedomane sør for kartleggingsområdet og ikkje mot sjølve kartleggingsområdet. Det er ingen registrerte flaumskredhendingar i området generelt, og det er ikkje spor etter tidlegare hendingar eller erosjon innanfor påverknads- eller kartleggingsområdet. Det er heller ingen aktsemdsonar for jord- og flaumskred i området.

Tabell 7: Innleiande vurdering om flaumskred er ein aktuell skredprosess i området, basert på flytdiagram i NVE sin rettleiar.

Vurderingsgrunnlag	Prosjektspesifikke tilhøve	Er flaumskred ein aktuell prosess i området?
Terreng	Det finst ikkje forseinkingar eller bekkeløp i verken kartleggings- eller påverknadsområdet.	Nei

4.5. Snøskred

Delar av det vurderte området ligg innanfor NVE si aktsemdsone for snøskred. Snøskred vurderast i høve NVE sitt flytdiagram å vere ein aktuell prosess i kartleggings- og påverknadsområdet, sjå Tabell 8. Det er terreng med helling innanfor intervallet 25-55° i både kartleggings- og påverknadsområdet samt tilstrekkeleg snøhøgde (> 20 cm). Skog skal i høve oppdragsomfanget ikkje medreknast.

Tabell 8: Innleiande vurdering om snøskred er ein aktuell skredprosess i området, basert på flytdiagram i NVE sin rettleiar.

Vurderingsgrunnlag	Prosjektspesifikke tilhøve	Er snøskred ein aktuell prosess i området?
Terreng	Områder både nedanfor og ovanfor brattskrentane har terrenghelling brattare enn 25°, primært 35-50°. Omfanget og storleikane av potensielle losneområder er avgrensa av brattskrentane samt at terrenget flatar ut opp mot høgda i øvre del av påverknadsområdet.	Ja
Skog	Føreliggande vurdering legg til situasjon utan skog.	-

Årleg snøhøgde	Årleg gjennomsnittleg snøhøgde er 30 cm (modellhøgde 160 moh.).	Ja
----------------	---	----

4.5.1. Vurdering av losneområde og losnesannsyn

Terrenget si evne til å samle snø er avgjerande for snøskredfaren i eit område. I terreng brattare enn 55°, dvs. svært bratt terreng, vil snø som oftast skli ut som mindre delar under snøfall eller like etter slik at det ikkje samlar seg opp store mengder snø her. I terreng med helling 25-55° vil større mengder snø kunne bli akkumulert.

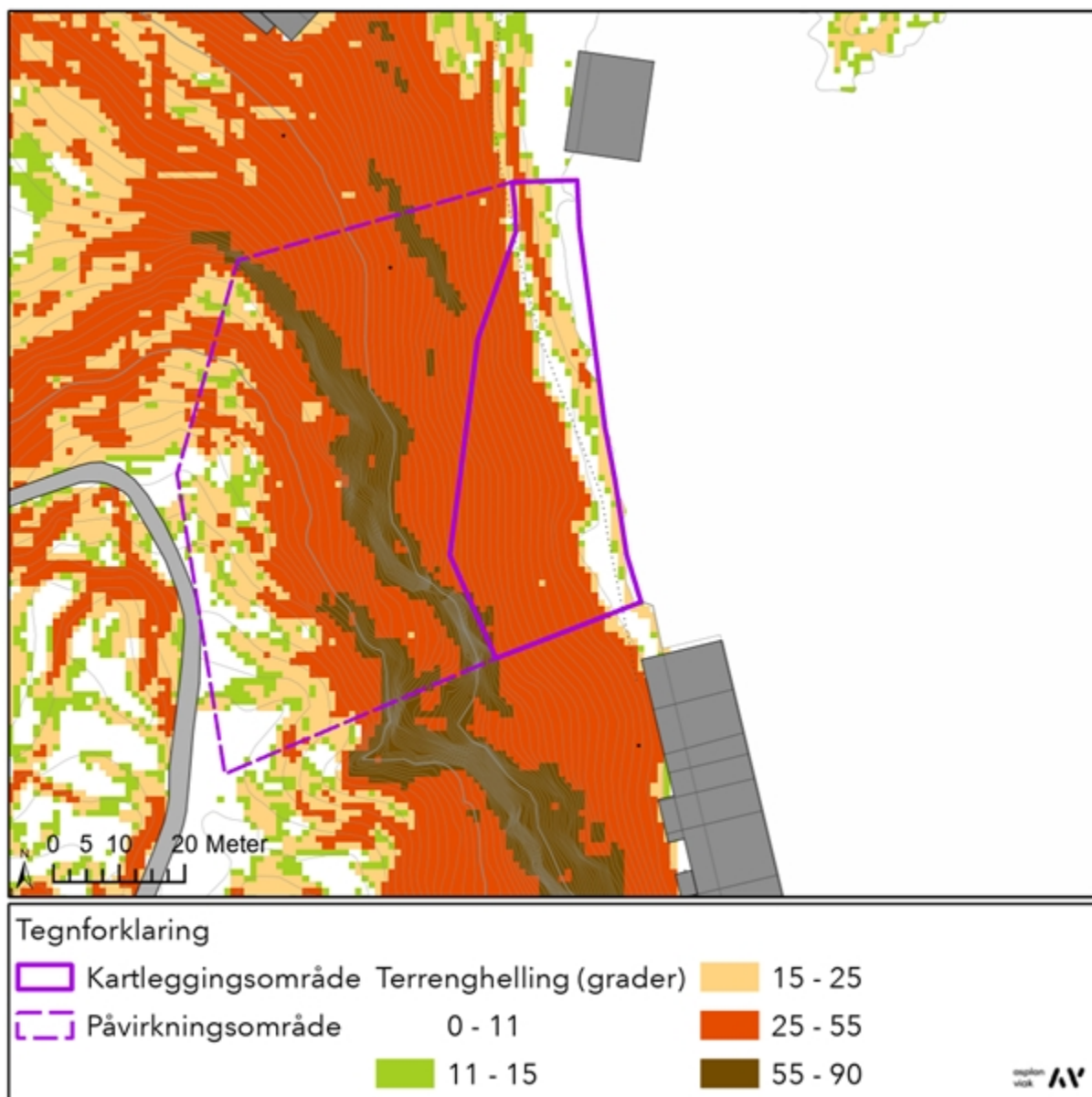
For kartleggings- og påverknadsområdet finn vi terrenghelling 25-55° i hovudsak nedanfor brattskrentane, samt eit mindre parti ovanfor. Sjå terrenghellingskart tilpassa snøskred i Figur 4-3. Begge desse partia er i hovudsak dekt med skog med høg kronedekning i dag, men sidan skogen ikkje skal medreknast i denne vurderinga blir det tatt utgangspunkt i at områda kan vere potensielle losneområder for snøskred.

Snøførande vindretning er frå nordleg til austleg sektor. Påverknadsområdet er vendt mot denne retninga, som betyr at snø vil fraktast bort frå påverknadsområdet og ikkje akkumulereast her. Påverknadsområdet har heller ikkje tydelege kanaliseringar eller renner som kan samle store mengder snø. Det er hovudsakeleg små snømengder som kjem i området frå ulike vindretningar mellom nord til aust, som erfaringsmessig vil stabiliserast raskt grunna milde vintertemperaturar. Ekstremverdi for 3 døgns snø på 68 cm (100 års returverdi) samt årleg gjennomsnittleg snødjupne på 30 cm er frå modellhøgde på 160 moh. Maksimal snødjupne siste 100 år i Flekkefjord (5 moh., 1 km nord for kartleggingsområdet) er 87 cm. Klimaprofilen til fylket (anslag fram mot 2100) angir at regn oftare vil falle på snødekkja underlag, noko som kan redusere faren for tørre snøskred i lågareliggande strøk slik som påverknadsområdet.

Det finst ikkje snøskredhistorikk i verken kartleggings- eller påverknadsområdet, og det er ingen synlege spor etter snøskredhendingar på ortofoto.

Basert på desse vurderingane, vurderast det at det ikkje er potensielle losneområder for snøskred i kartleggings- eller påverknadsområdet for vurdert returintervall.

Det vurderast dermed at årleg nominelt sannsyn for at snøskred når kartleggingsområdet med øydeleggjande kraft er lågare enn 1/100.



Figur 4-3: Oversikt terrenghelling tilpassa snøskred.

4.6. Sørpeskred

Sørpeskred vurderast å ikkje vere ein aktuell prosess i påverknadsområdet basert på innleiande punkt i NVE rettleiar, sjå Tabell 9. Det går ingen dreneringskanalar inn i kartleggingsområdet. Terrenget ovanfor kartleggingsområdet stig jamnt utan nokon utpeika terrengformasjonar (forseinkingar, bekkeløp eller myrer) som kan samle opp store mengder vatn i snødekket. Det er heller ingen historikk for sørpeskred i området.

Tabell 9: Innleiande vurdering om sørpeskred er ein aktuell skredprosess i området, basert på flytdiagram i NVE sin rettleiar.

Vurderingsgrunnlag	Prosjektspesifikke tilhøve	Er sørpeskred ein aktuell prosess i området?
Tidlegare hendingar	Ingen kjende sørpeskredhendingar.	Nei
Terreng	Det er ikkje typiske terrengformasjonar i påverknadsområdet der vatn kan demmast opp i snødekket	Nei

5. Samla skredfare

Den samla skredfaren i kartleggingsområdet er knytt til steinsprang. Steinsprang vil kunne ha utløp inn i kartleggingsområdet, men med eit årleg nominelt sannsyn mindre enn 1/100. Kartleggingsområdet oppfyller dermed krava til tryggleik mot skred i bratt terreng iht. TEK17 for tryggleiksklasse S1.

Øvrige skredtypar er vurdert å ikkje vere aktuelle innanfor kartleggings- og påverknadsområdet:

- Steinskred er vurdert til å ikkje vere ein aktuell prosess i området grunna for små losnevolum tilgjengeleg.
- Jordskred er vurdert til å ikkje vere ein aktuell prosess i området grunna for grove massar med god dreneringsevne der det finst tilgjengelege lausmassar.
- Flaumskred er vurdert å ikkje vera ein aktuell prosess i området grunna fråvær av forseinkingar eller bekkeløp med tilgjengelege lausmassar, samt ingen tydelege dreneringsvegar inn i kartleggingsområdet.
- Snøskred er vurdert å ikkje ha potensielle losneområde grunna terrengformasjonar og aspekt som ikkje legg til rette for akkumulering av snø, samt klimatiske forhold (generelt små snømengder i området og milde vintertemperaturar som stabiliserar snødekket raskt).
- Sørpeskred er vurdert å ikkje vera ein aktuell prosess i området grunna fråvær av regional sørpeskredhistorikk og fråvær av typiske terrengformasjonar som kan samle store mengder vatn i snødekket.

5.1. Avvik frå tidlegare skredfarevurderingar

Asplan Viak er ikkje kjend med at det er utført tidlegare skredfarevurderingar for kartleggingsområdet. Det er såleis ikkje avdekka avvik frå tidlegare skredfarevurderingar.

5.2. Stadspesifikk usikkerheit

Vurderinga er utført basert på tilsende bilete frå oppdragsgjevar og tilgjengeleg grunnlagsmateriale. Sidan det ikkje er utført synfaring til området, er ikkje alle bergskrentane inspisert i detalj.

6. Konklusjon

Det vurderast at kartleggingsområdet tilfredsstillar lovverket sitt krav til tryggleik mot skred for nybygg/påbygg i tryggleiksklasse S1 for kartleggingsområdet, der årleg nominelt sannsyn for skred ikkje må overskride 1/100.

Kjelder

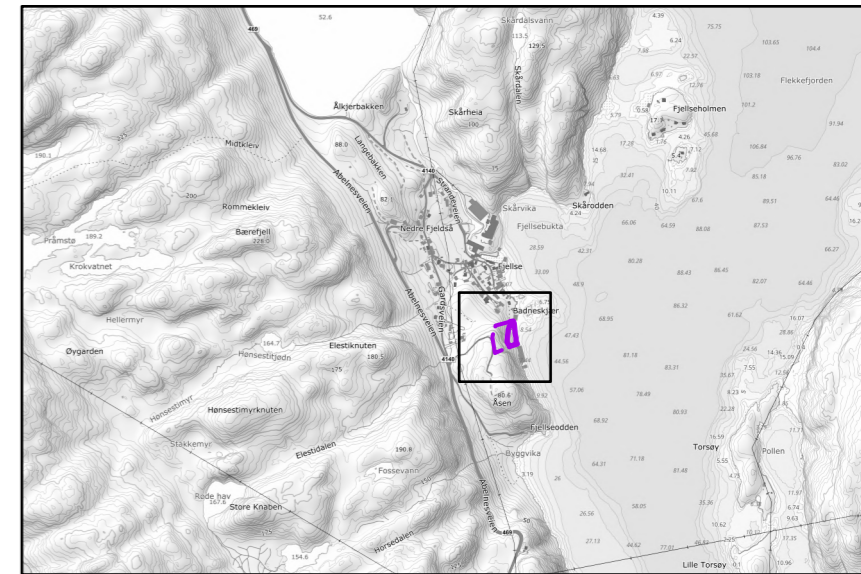
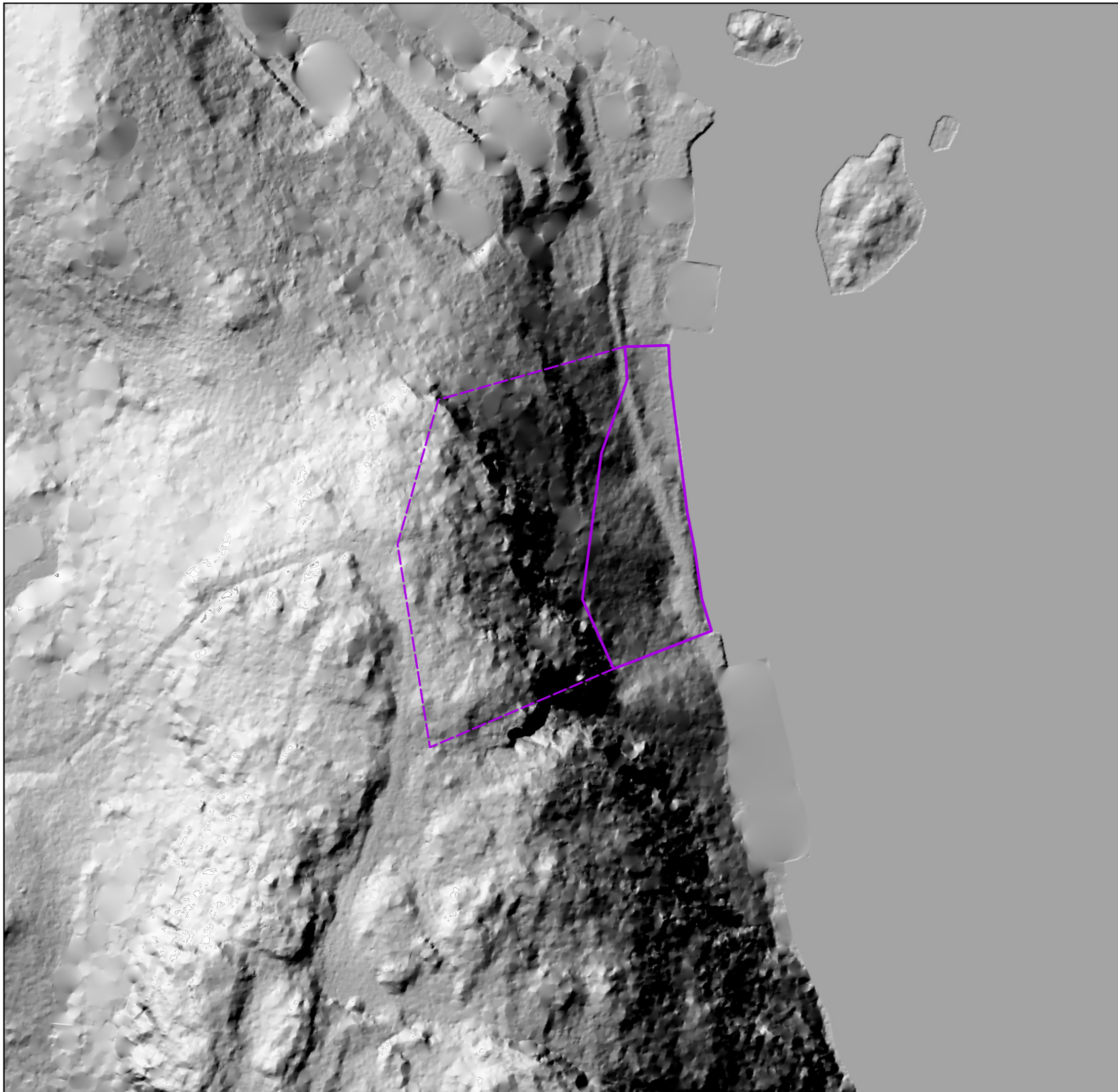
- [1] Direktoratet for byggkvalitet, «Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning,» 02 10 2021. [Internett]. Available: <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3/>.
- [2] Statens kartverk, «Høydedata,» [Internett]. Available: www.hoydedata.no.
- [3] NVE, «NVE Atlas,» [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/>.
- [4] Statens vegvesen, «Vegkart,» [Internett]. Available: <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/>.
- [5] NGU, «Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/. [Funnet 2025].
- [6] NGU, «Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.
- [7] Statens kartverk, Geovekst og kommunene, «Norge i bilder,» [Internett]. Available: <https://www.norgebilder.no>.
- [8] NVE, Meteorologisk institutt, Statens vegvesen og Statens kartverk, «seNorge.no,» [Internett]. Available: <http://www.senorge.no/>.
- [9] Asplan Viak/NVE, «AV-Klima,» [Internett]. Available: <https://nve-av-klima.azurewebsites.net/>.
- [10] Meteorologisk institutt, NVE, NORCE, Kartverket og Bjerknessenteret, «Norsk klimaservicesenter,» 2021. [Internett]. Available: <https://klimaservicesenter.no/>.
- [11] NIBIO, «Kilden,» [Internett]. Available: <https://kilden.nibio.no>.
- [12] NVE, «Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng - utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak,» 2020. [Internett]. Available: <https://veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no/>.
- [13] Norsk klimaservicesenter, «Klimaprofil Agder,» 2024. [Internett]. Available: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/agder>. [Funnet 2025].

[14] Kartdata, Norkart, finn.no, «finn.no,» [Internett]. Available: <https://kart.finn.no/>.
[Funnet 09 2025].



[15] Asplan Viak, «AV-kartet,» 2024. [Internett]. Available:
<https://kart.asplanviak.no/share/dab65d13f5c0>.


Vedlegg

Skuggerelieff

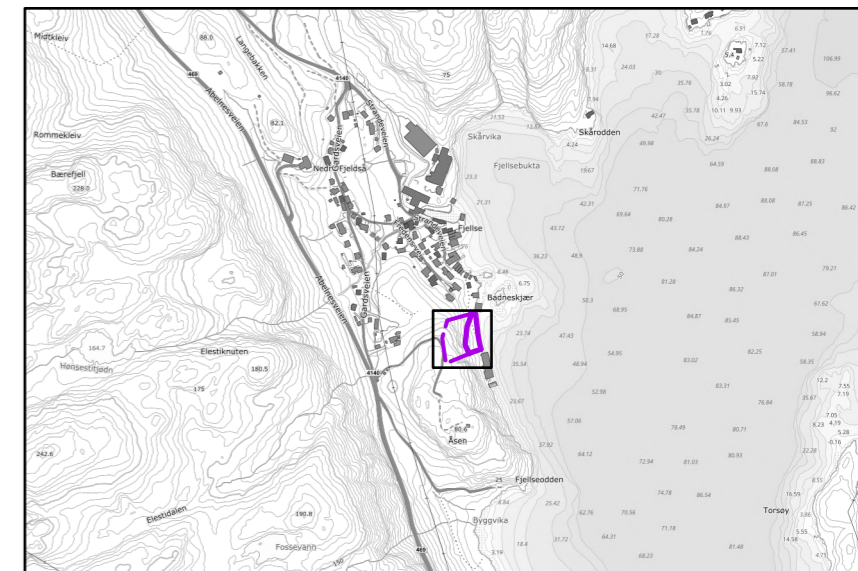
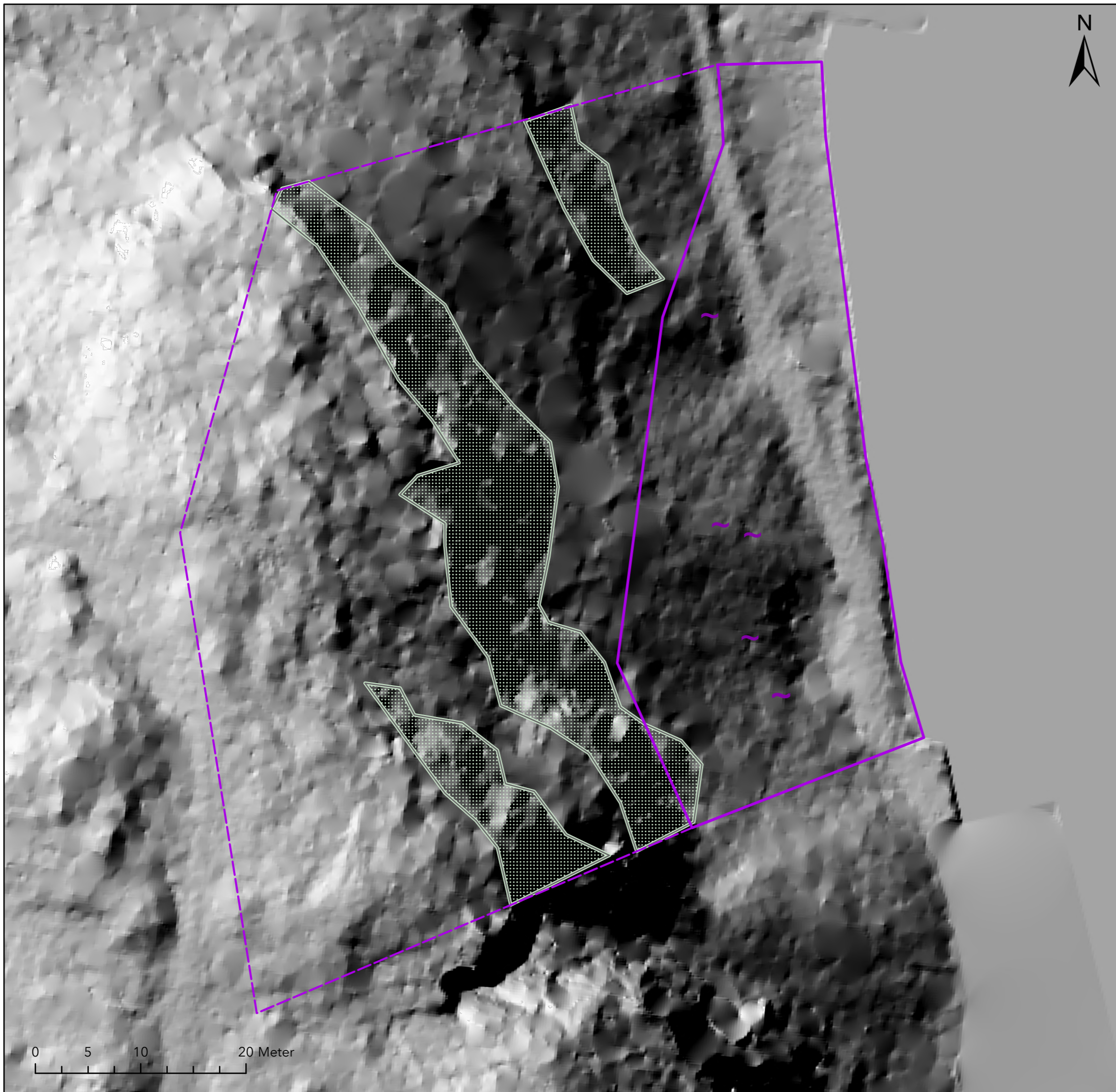


Tegnforklaring

-  Kartleggingsområde
-  Påvirkningsområde

Vedlegg 1			
Skuggerelieff			
Oppdrag: 651863-01			
Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM sone 33N			
Dato: 26.09.2025	Utarbeidet av: KB	Kontrollert av: TME, LEF	asplan viak 
Kartet er utarbeidet av Asplan Viak på oppdrag fra Dagfinn Jakob Birkeland			

Registreringskart



Tegnforklaring

Kartleggingsområde

Påvirkningsområde

Løsneområde steinsprang/steinskred

Skredavsetninger

Antatt steinsprang/steinskredblokk

Vedlegg 3 Registreringskart

Oppdrag: 651863-01

Koordinatsystem: ETRS 1989 UTM sone 33N

Dato:

26.09.2025

Utarbeidet av:

KB

Kontrollert av:

TME, LEF

asplan
viak

Kartet er utarbeidet av Asplan Viak på oppdrag fra Dagfinn Jakob Birkeland

Oppdragsnr: 651863-01	Oppdragsnavn: Skredfarevurdering Flekkefjord gnr-bnr 61-134, 137 og 159	Oppdragsgiver: Dagfinn Jakob Birkeland
Prosjekteringsansvar (disiplin/fag): Samferdsel		Sjekkliste sist revidert: 14.02.2023
Oppdragsleder: Leif Egil Friestad	Prosjekterende (Egenkontroll): Kristine Birkeli	Sidekontroll: Tonje Mek Eidset, Leif Egil Friestad

Kontrollerte dokumenter/tegninger

Type/tittel	Rev.nr	Dok.dato
Skredfareutreiing Flekkefjord gnr-bnr 61-134 137 og 159	01	29.09.2025

Gjennomført kontroll

	Kontrollpunkt	Egenkontroll	Sidekontroll	Ikke aktuelt	Kommentar/merknad
1	Formalitet Følgende er i orden/korrekt utfyllt:				
1.1	Oppdrags-ID	X	X		Ok. 651863-01. Samsvar dokumentnavn og dokumentinformasjon.
1.2	Innholdsfortegnelse i samsvar med tekst	X	X		Husk å oppdatere denne.
1.3	Firma-/personnavn	X	X		Ok, samsvar.
1.4	Dato	X	X		Samsvar ved KS. Husk å oppdatere dato framside, revisjonslogg under samandrag og forord etter KS.
1.5	Topptekst og bunntekst	X	X		Ok. Samsvar med mal.
1.6	Kildehenvisninger og kildeliste	X	X		
1.7	Konsist sammendrag	X	X		Ok.
1.8	Forord (identisk avskrift fra NVEs veileder)	X	X		Ok.
1.9	Tabell «om oppdraget»	X	X		Ok.
2	Innledning Følgende er beskrevet:				
2.1	Bakgrunn og problemstilling (bestiller, prosjekt, gbnr, kommune, sikkerhetsklasse for skred, hva er vurderingene basert på)	X	X		
2.2	Forbehold og begrensninger	X	X		
2.3	Kartgrunnlag, kotegrunnlag og terrengmodell	X	X		
3	Krav til sikkerhet mot skred				
3.1	Sikkerhetsklasser iht. TEK17 er valgt og begrunnet	X	X		
4	Områdebeskrivelse/faktadel Følgende tema er presentert/beskrevet:				

	Kontrollpunkt	Egenkontroll	Sidekontroll	Ikke aktuelt	Kommentar/merknad
4.1	Generell områdebeskrivelse inkl. topografisk oversiktskart og oversiktsfoto	X	X		
4.2	Info om befaring (tidspunkt, deltaker(e), værforhold, GPS-spor og GPS-punkt)			X	Befaring ikkje utført. Ok, S1
4.3	Terrenghelning	X	X		Kunne vurdert eit intervall til for å få fram helling ur. Ok, lagt til.
4.4	Berggrunn	X	X		Ok, Ingen variasjon innanfor påverknad og kartleggingsområde
4.5	Løsmasser	X	X		Ok, Ingen variasjon innanfor påverknad og kartleggingsområde
4.6	Vegetasjon (treetyper, kronedekning, stammetykkelse, alder)	X	X		Vurderinga er gjort utan skog
4.7	Drenering (markfuktighetskart, flomveianalyse, nedbørsfelt, vann, myr, vassdrag etc.)	X	X		Kunne vurdert eiga avrenningsanalyse. Ikkje innverknad på konklusjon
4.8	Klimadata med normaler, vind og ekstremverdier, samt forventede klimaendringer	X	X		
4.9	Historiske skredhendelser	X		X	Ok, Ingen registrerte
4.1	Aktsomhetskart	X	X		
0					
4.1	Tidligere kartlegginger og deres relevans	X		X	
1					
4.1	Observasjoner fra befaring (bilder m/ kommentarer, løsmassemekktighet, løsmassetype, berggrunn, løsneområder, utløpsområder, vegetasjon, vann, skredavsetninger, skredsår)			X	Befaring ikkje utført.
2					
4.1	Eksisterende sikringstiltak og effekten av dem	X		X	
3					
5	Vurdering og tolkningsdel				
	Følgende tema er presentert/beskrevet:				
5.1	Vurderingsgrunnlaget for skredfarevurderingen	X	X		
5.2	Skredtypene steinsprang, steinskred, snøskred, jordskred, flomskred og sørpeskred er vurdert	X	X		
5.3	Det er vurdert om hver av skredtypene er en aktuell prosess i påvirkningsområdet	X	X		
5.4	Dersom skredtypen er aktuell i påvirkningsområdet, utredes løsneområde, løsesannsynlighet, utløp og om skredet når inn i kartleggingsområdet	X	X		
5.5	Samlet skredfare, inkl. faresoner	X	X		Ingen faresoner.
5.6	Avvik fra tidligere skredfareutredninger	X	X		

	Kontrollpunkt	Egenkontroll	Sidekontroll	Ikke aktuelt	Kommentar/merknad
5.7	Forslag til sikringstiltak			X	
5.8	Stedsspesifikk usikkerhet	X	X		
6	Modellering og beregning				
6.1	Modelleringsoppsett og modelleringsresultat			X	
6.2	Dimensjonering av sikringstiltak (hvis aktuelt)			X	
6.3	Kontroll av evt. beregninger/modellering er utført			X	
7	Figurer, tabeller og vedlegg				
7.1	Alle figurer og tabeller har figurtekst	X	X		
7.2	Alle kart har målestokk, nordpil, skala og kilde, kartleggingsområdet og påvirkningsområdet er inkludert	X	X		
7.3	NVEs mal for kartvedlegg er brukt	X	X		
7.4	Følgende vedlegg er utarbeidet: foto, terrenghelning, registreringskart, modelleringsresultat, faresonekart, kart med skog med betydning for skredfaren	X	X		Modellering, faresone og skog ikke aktuelt.
8	Generelt				
8.1	Det er skrevet en klar og konsis konklusjon	X	X		
8.2	Det er samsvar med bestilling/behov	X	X		
9	Kontrollrutine				
9.1	Alle avvik/merknader fra sidekontroll er lukket	X			
9.2	Det er vurdert behov for uavhengig kontroll (gjelder vurderinger i S3)			X	S1, ikke aktuelt.
9.3	Arkivering iht. standard prosedyre	X			

Bekreftelse - Angitte dokumenter er kontrollert mot angitte kontrollpunkt

	Dato	Signatur
Egenkontroll utført (eget arbeid):	29.09.2025	<i>Kristine Birkele</i>
Sidekontroll utført 3 års:	29.09.2025	<i>Tonje Mek Eidset</i>
Sidekontroll utført 5 års:	29.09.2025	<i>Lif Egil Friestad</i>

Vedlegg

Egenerklærings skjema for kompetanse – iht. veileder *Sikkerhet mot skred i bratt terreng – Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak*

Firma:	Asplan Viak AS	Org.nr:	910 209 205
Utførende foretak vil med utfylling av egenerklærings skjema 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 ³ og fagnormer som gjelder for å utføre skredfareutredninger.	x		
Minst to kvalifiserte fagpersoner blir benyttet i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør. <i>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.</i>	x		
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		

Signatur:

Kristine Birkeli

Sted og dato:

Tromsø 23.09.2025

¹ Byggteknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (pbl)

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



asplan viak