

Oppdragsgiver	Navn Mathias Skagen Samnøy	Kontaktperson Mathias Skagen Samnøy
Oppdrag	Nummer og navn 25166-01 Luster, Fortun - Skredfarevurdering for deler av gbnr. 9/1, nytt fjøs på del av Fortunsdalen 169	Oppdragsleder Birgit K. Buck-Persson
Dokument	Nummer 25166-01-1 Utført av Birgit Katrine Buck-Persson	Dato 2025-04-10 Kontrollert av Espen Eidsvåg

Versjon	Dato	Utført	Kontroll	Beskrivelse
1	10.04.2025	BKBP	EE	Original

Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng – gbnr. 9/1, Luster

Sammendrag

Det planlegges et nytt fjøs på gården med gbnr. 9/1, Skagen, i Luster kommunen. Området er tidligere kartlagt av NVE/NGI i 2015 og planlagt plassering av fjøs ligger delvis innenfor faresonen med årlig sannsynlighet 1/1000 med steinsprang/steinscred som dimensjonerende skredtype. Når det eksisterer tidligere kartlagte faresoner er disse i utgangspunktet gyldige. Basert på at det er kommet ny veileder (NVE, 2025a), rapporten har lavt detaljnivå på lokale forhold og det har kommet forbedrede modeller for steinsprangsimuleringer, er det grunnlag for å gjøre en revurdering om faresonen fortsatt er gyldig.

Skred AS har derfor utført en skredfarevurdering iht. NVEs veileder for skredfare i bratt terreng for område tiltenkt nytt fjøs på gbnr. 9/1 i Luster kommune. Vurderingen er gjort iht. TEK 17 § 7-3 andre ledd for sikkerhetsklasse S2. Vurderingen er gjort for dagens skogforhold.

Vi vurderer at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er mindre enn 1/1000 for hele kartleggingsområdet. Kravet om sikkerhet mot skred i TEK 17 §7-3 andre ledd er dermed oppfylt.

Innhold

1	Innledning.....	4
1.1	Forord	4
1.2	Bakgrunn	4
1.3	Kartlagt område.....	4
1.4	Krav til sikkerhet mot skred	6
1.5	Tilpassing fra NVEs rapportmal	7
1.6	Forbehold	7
2	Områdebeskrivelse.....	8
2.1	Topografi	8
2.2	Avrenning	9
2.3	Geologi	9
2.4	Flyfoto og skråfoto	12
2.5	Skog	13
2.6	Klima	14
2.7	Historiske skredhendelser	15
2.8	Tidligere skredfareutredninger	15
2.9	Eksisterende skredsikringstiltak	16
2.10	Befaring	16
3	Skredfarevurdering	18
3.1	Steinsprang.....	18
3.2	Steinskred.....	19
3.3	Snøskred	20
3.4	Jordskred	20
3.5	Flomskred	20
3.6	Sørpeskred.....	20
3.7	Samlet skredfare	20
3.8	Skog med betydning for skredfaren	21
3.9	Avvik fra tidligere skredfareutredninger	21
3.10	Stedsspesifikk usikkerhet	22
4	Konklusjon	23
5	Referanseliste	24

Figurer

Figur 1: Oversiktsbilde for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Bildet er tatt mot øst.	5
Figur 2: Oversiktskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Påvirkningsområdet er det arealet som er undersøkt hvor skred potensielt kan påvirke kartleggingsområdet.	6
Figur 3: Helningskart hvor også beregnet overflateavrenning (MFD) er vist.	9
Figur 4: Foliasjonsplan med svakt fall mot øst er merketrødt i bildet.	10
Figur 5: Gul stiplet linje indikerer ytterkanten av der hvor det er tydelige skredavsetninger.	11
Figur 6: Blokk ved ID-punkt 1. Opp mot 15 m egne høyde på østsiden (mot fjellsiden).	11
Figur 7: Gult omriss markerer enkelte av flere av de løse blokkene som ligger og hviler i de mindre bratte partiene i sørlig del av påvirkningsområdet.	12
Figur 8: Fravær av skog sør for området vurdert i denne rapporten i flyfoto fra 1964 indikerer en tidligere skredhendelse. Vi har ikke fått bekreftet når denne hendelsen inntraff, og flyfoto senere viser fremvekst av skog i dette området.	13
Figur 9: Skog med betydning for snøskredfare.	14
Figur 10: En mindre utglidning observert nord for området. Ifølge oppdragsgiver gikk dette i mars 2025.	15
Figur 11: Faresone for området utarbeidet av NGI i 2015 som viser at samlet skredfare dengang ble vurdert å være større 1/1000 for deler av kartleggingsområdet.	16
Figur 12: Registreringskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Forklaring til GPS-punkt er gitt i Tabell 2.	17
Figur 13: Resultat fra utløpsberegning med Rockyfor3D med blokkstørrelse 125 m ³	19
Figur 14: Skog med betydning for skredfare. Skogen hindrer utløsning av snøskred.	21

Tabeller

Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde. Fra veileder til byggteknisk forskrift, TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet, 2025).	7
Tabell 2: Beskrivelse av registreringer gjort i felt.	17

Vedlegg

- Egenerklæringsskjema kompetanse.

1 Innledning

1.1 Forord

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggteknisk forskrift (TEK 17, kap 7.3)(Direktoratet for byggkvalitet, 2025) stiller krav til sikkerhet mot naturfare. For reguleringsplan og byggesak/-tiltak, søknadspiktig 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 (NVE, 2025a), og vil dermed kunne dokumentere om sikkerhetskravene er oppfylt.

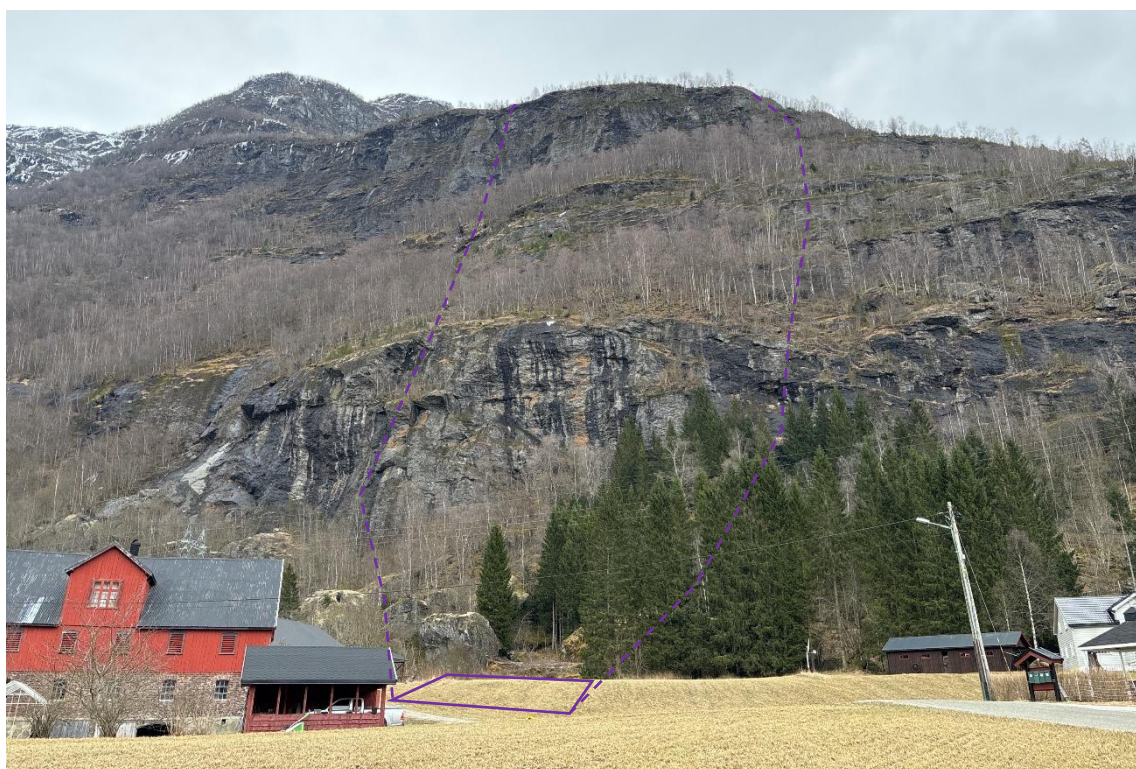
Skredtypene snø-, jord-, flom-, sørpe-, steinskred og steinsprang utredes.

1.2 Bakgrunn

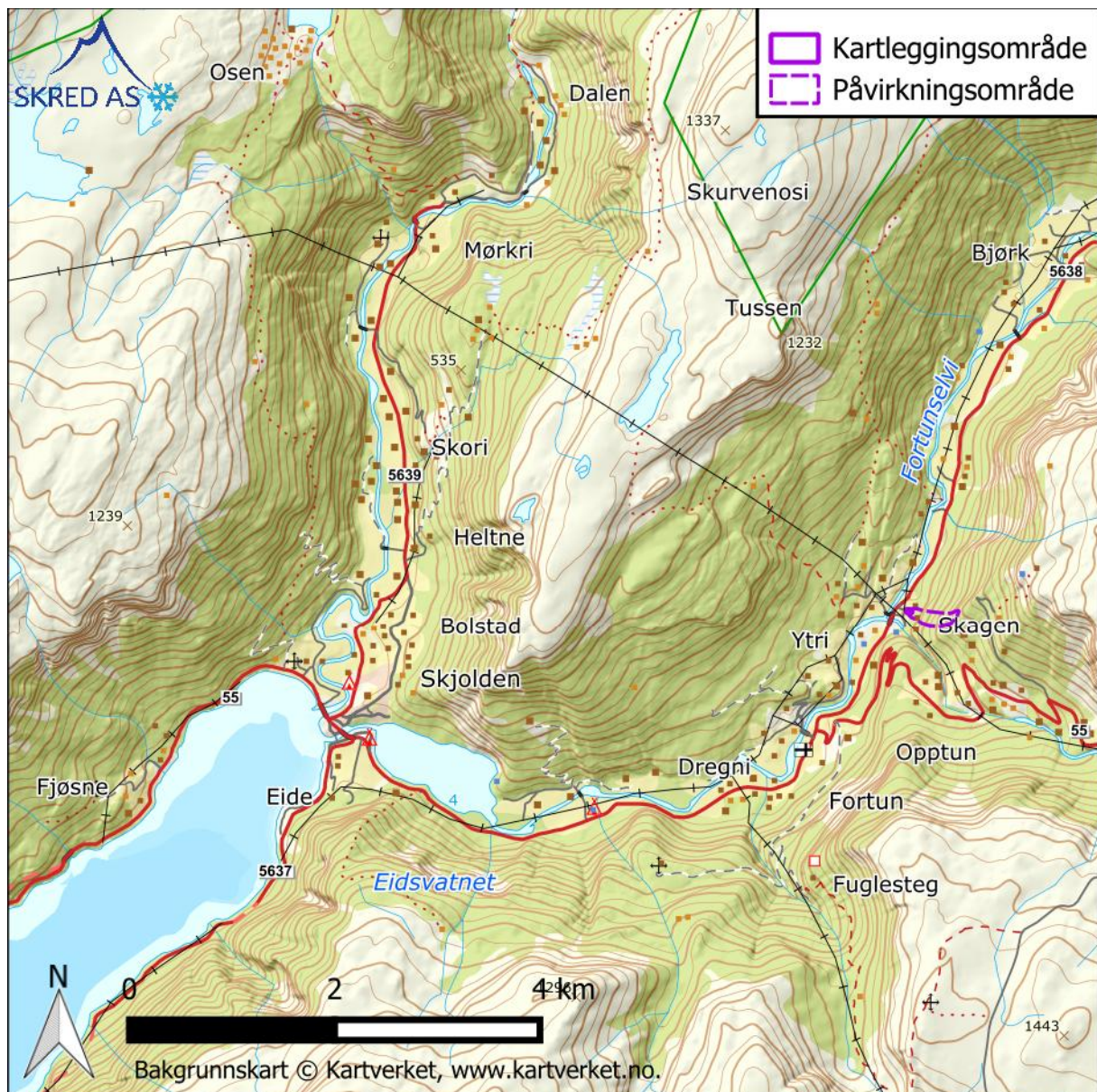
Et nytt fjøs planlegges på gården med gbnr. 9/1, Skagen, i Luster kommunen. Området er tidligere kartlagt av NVE/NGI tilbake i 2015 (NVE, 2015a), og planlagt plassering av fjøs ligger delvis innenfor faresonen med årlig sannsynlighet 1/1000 med steinsprang/steinskred som dimensjonerende skredtype. Når det eksisterer tidligere kartlagte faresoner, er disse i utgangspunktet gyldige. Men basert på at faresonene er 10 år gamle, det har kommet ny veileder (NVE, 2025a) siden da, rapporten har lavt detaljnivå på lokale forhold og det har kommet forbedrede modeller for steinsprangsimuleringer, er det grunnlag for å gjøre en revurdering om faresonen fortsatt er gyldig. Det ønskes derfor en detaljert skredfarevurdering av området.

1.3 Kartlagt område

Den aktuelle plasseringen til nytt fjøs (kartleggingsområdet) ligger ved Skagen i Fortunsdalen, ca. halvannen kilometer nordøst for avkjøringen til Sognefjellet, Sognefjellsvegen (Figur 1 og Figur 2). Fortun ligger ca. 5 km øst for Skjolden som ligger innerst Lustrafjorden.



Figur 1: Oversiktsbilde for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Bildet er tatt mot øst.



Figur 2: Oversiktskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Påvirkningsområdet er det arealet som er undersøkt hvor skred potensielt kan påvirke kartleggingsområdet.

1.4 Krav til sikkerhet mot skred

Byggteknisk forskrift TEK17 § 7-3 (Direktoratet for byggkvalitet, 2025) definerer krav til sikkerhet mot skred for nybygg og tilhørende uteareal. Sannsynligheten i Tabell 1 angir den øvre aksepterte årlige nominelle sannsynligheten for skred som kan føre til skredskader av betydning, dvs. skred med intensitet som kan medføre fare for liv og helse og/eller større materielle skader.

Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde. Fra veileder til byggt teknisk forskrift, TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet, 2025).

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	Liten	1/100
S2	Middels	1/1000
S3	Stor	1/5000

Det er opp til kommunen å fastsette krav til sikkerhet mot skred. Vi foreslår sikkerhetsklasse S2 for fjøs. Driftsbygninger i landbruket faller normalt innenfor sikkerhetsklasse S2, der årlig sannsynlighet for skred ikke skal overstige 1/1000. For tilhørende utearealer foreslår vi sikkerhetsklasse S1.

1.5 Tilpassing fra NVEs rapportmal

Denne rapporten følger NVEs veileder (NVE, 2025a), lokalisert på internett den 02-04-2025. Rapporten bygger på rapportmal tilhørende NVEs veileder, men er tilpasset på følgende måter:

- Rapporten er bygd opp som øvrige Skred AS rapporter, og følger våre rutiner for intern kvalitetssikring.
- Rapporten omfatter alle kapitler fra NVEs rapportmal, men i litt annen rekkefølge.
- Rapporten inneholder noen flere kapitler enn NVEs rapportmal.
- Informasjon om oppdraget og gjennomført befaring er gitt på førstesiden og i kapittel 1 og 2. Siden «Om oppdraget» fra NVEs rapportmal er derfor ikke direkte gjengitt.
- Enkelte overskrifter har lignende, men ikke identiske navn som i NVEs rapportmal.
- I kapitlene om vurdering av hver enkelt skredtype er underkapitlene (tredje nivå) systematisk omtalt i teksten, uten at det er gitt egne overskrifter for dem.
- Egenkontroll og sidemannskontroll er dokumentert på førstesiden i rapporten. Det er derfor ikke lagt ved en egen side for egen- og sidemannskontroll, slik NVEs rapportmal legger opp til.
- Vi bruker vår egen rapportmal som sjekklister, og det er derfor ikke lagt ved noen ytterligere sjekklister ved UKS.
- Rapporten er godkjent iht. interne rutiner og har derfor ikke signatur.
- Bilder, helningskart, registreringskart, faresonekart og kart for skog med betydning for skredfaren er inkludert i rapporten som figurer, fremfor å være egne vedlegg. Disse inneholder likevel all informasjon som er påkrevd i NVEs veileder.

1.6 Forbehold

Vurderingen er gjort basert på vegetasjonen, grunnlaget og terrenget som var tilgjengelig på utredningstidspunktet. Ved eventuelle endringer som hogst eller større terrenginngrep kan det være nødvendig med en ny vurdering. Ny informasjon om skredhendelser eller annet grunnlag kan også føre til behov for en ny vurdering. Vurderingen gjelder naturlig utløste skred i bratt terreng, og omfatter ikke stabilitet i menneskeskapte fyllinger, skjæringer el. Vurderingen gjelder kun for det aktuelle kartleggingsområdet.

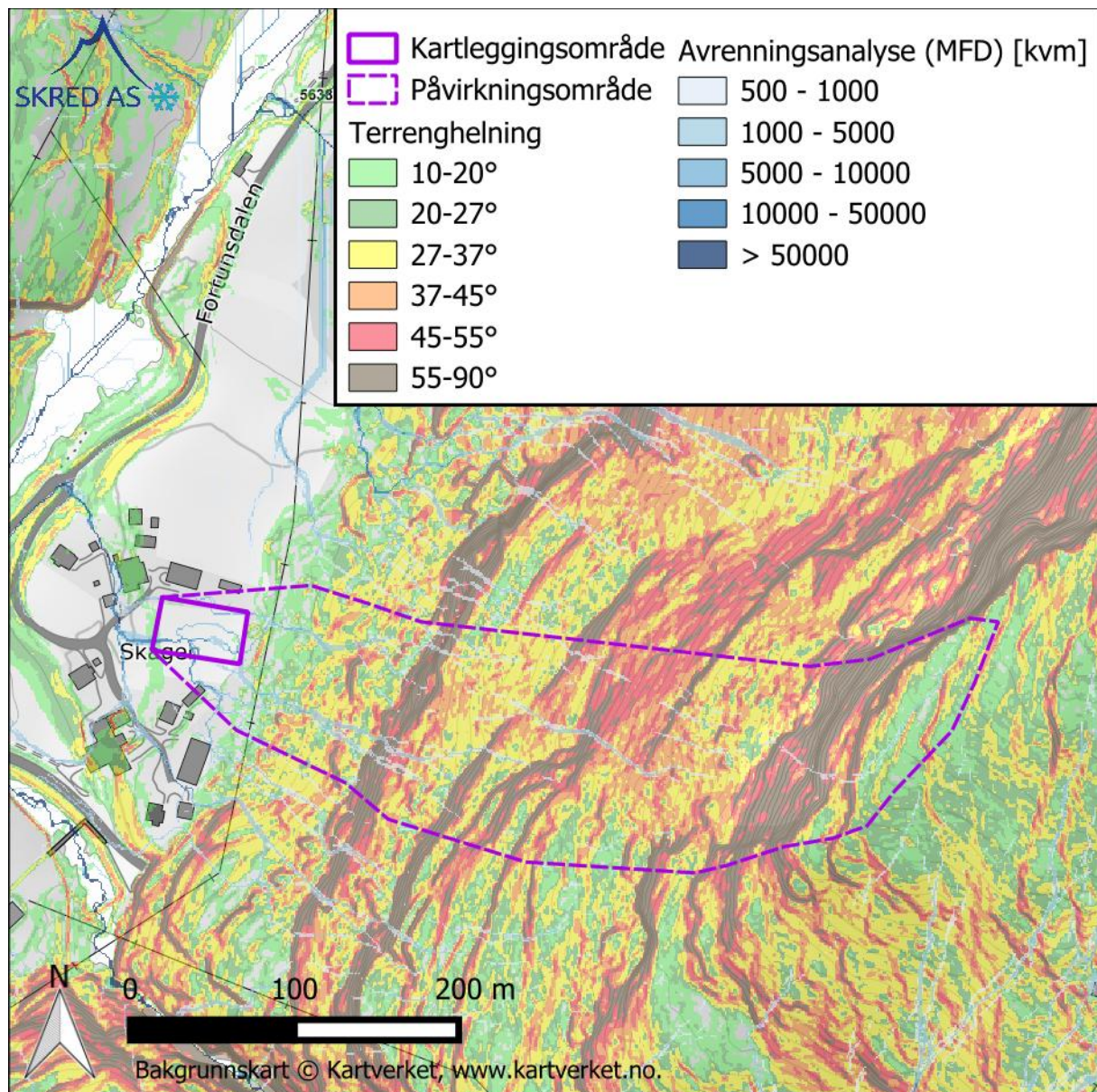
2 Områdebeskrivelse

2.1 Topografi

Terrenganalysen er basert på den nasjonale terrengmodellen med horisontal oppløsning på 1x1 m, hentet fra Høydedata (Kartverket, 2025). Kart med terrenghelning er vist i Figur 3.

Som en del av terrenganalysene er det også utarbeidet et skyggekart fra terrengmodellen. Skyggekartet gjengir terrengoverflaten uten vegetasjon og bygninger, og brukes for å avdekke morfologiske elementer som ellers er vanskelige å observere, f.eks. grunnet tett skog. Skyggekartet er vist som bakgrunn i registreringskartet i Figur 12.

Kartleggingsområdet er tilnærmet flatt og ligger 53 moh. Påvirkningsområdet har varierende bratthet opp til 100 moh., men over dette er det flere større og mindre tilnærmet vertikale skrenter, med opptil en egenhøyde opptil 80 m. Stedvis med overheng. Terrengparti mellom skrentene har terrenghelning rundt 30 grader. Påvirkningsområdet strekker seg opp til ca. 485 moh. Fjellsiden går mye lengre, men ryggformasjoner, særlig mot sør, avgrenser området som drenerer/har fallretning mot kartleggingsområdet.



Figur 3: Helningskart hvor også beregnet overflateavrenning (MFD) er vist.

2.2 Avrenning

Det er utført en avrenningssanalyse (Multi-Flow Direction) basert på nevnte terrengmodell for områdene. Analysen påvirkes av veier og andre menneskeskapte terrenginngrep og tar ikke hensyn til stikkrenner, broer, løsmasser etc.

Det er ingen bekker eller andre tydelige vannveier i fjellsiden, kun avrenning fra selve skråningen. Under befaringen ble det observert en del is i skrentene i fjellsiden.

2.3 Geologi

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2025a) viser at berggrunnen i området er kartlagt som fyllitt. Observasjoner fra befaring viser berg med høy grad av oppsprekking, og antydning til et sprekkesett. Basert på observasjoner gjennom dronebilder antyder vi at det

et foliasjonsplan orientert SV-NØ, med svakt fall mot øst. Dette foliasjonsplanet er stedvis med på å gi overheng i skrentene.



Figur 4: Foliasjonsplan med svakt fall mot øst er merketrødt i bildet.

InSAR-data for området (NGU, 2025b) viser lite bevegelse i området.

NGUs løsmassekart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2025c) viser at løsmassene i området er kartlagt som skredavsetninger i kartleggingsområdet og opp til ca. 75 moh. Over dette har NGU kartlagt terrenget som bart fjell. Observasjoner fra befaring viser tydelige skredavsetninger øst for kartleggingsområdet, og ryddet mark ellers (Figur 5). Flere av blokkene inntil østlig grense av kartleggingsområdet er svært store, opptil 15 meter høye (Figur 6). I fjellsiden ligger det stedvis blokker på de mindre bratte partiene (Figur 7).

Marin grense i området ligger på om lag 80 moh. I NADAG (NGU, 2025d) er det ingen relevante registrerte grunnundersøkelser som er utført i nærheten av kartleggingsområdet. Nærmeste utførte grunnundersøkelser er langs med fylkesveg 55, høyere i terrenget enn kartleggingsområdet, ca. på nivå med bart fjell i påvirkningsområdet.



Figur 5: Gul stiplet linje indikerer ytterkanten av der hvor det er tydelige skredavsetninger.



Figur 6: Blokk ved ID-punkt 1. Opp mot 15 m egnehøyde på østsiden (mot fjellsiden).



Figur 7: Gult omriss markerer enkelte av flere av de løse blokkene som ligger og hviler i de mindre bratte partiene i sørlig del av påvirkningsområdet.

2.4 Flyfoto og skråfoto

På Norge i Bilder (Statens vegvesen et al., 2025) er det flyfoto tilgjengelig for området for årene 1964, 1966, 1981, 1984, 2004, 2006, 2007, 2008, 2012, 2017, 2018, 2019 og 2024. som viser noe tilvekst av skog i påvirkningsområdet de senere år. Flyfoto fra 1964 indikerer en skredhendelse relatert til utfall av blokker rett sør for området vurdert i denne rapporten. Det er et område med tydelig ur som ikke er skogkledd, og det er usikkert når hendelsen inntraff. Flyfoto tatt senere viser fremvekst av skog i dette området. I nærliggende områder i flyfotoet fra 1964 er det skog. Figur 8 viser omriss av antatt skredhendelse.



Figur 8: Fravær av skog sør for området vurdert i denne rapporten i flyfoto fra 1964 indikerer en tidligere skredhendelse. Vi har ikke fått bekreftet når denne hendelsen inntraff, og flyfoto senere viser fremvekst av skog i dette området.

2.5 Skog

Nibios skogressurskart SR16 (NIBIO, 2025) viser at skogen i området består av lauvskog. I nedre del av påvirkningsområdet ble det observert granskog. Tregrensen i området ligger på ca. 1000 moh.

I NVEs veileder beskrives skogens forebyggende effekt mot utløsning av snøskred som et forhold mellom treslag, stammediameter og kronedekning. Det er ikke gitt konkrete krav, men anbefalinger om hvilke verdier av nevnte egenskaper som hindrer utløsning på bakgrunn av PROALP standarden (NVE, 2025a). Veilederens bør-anbefalinger er utfordrende å konkretisere, blant annet fordi det ikke er klart hvorvidt det er en, noen eller alle de ulike egenskapene som må være til stede for å hindre skredutløsning. Vi har valgt å benytte tilgjengelige skogressurskart (NIBIO, 2025), og utarbeide en oversikt over områder hvor skogen tilfredsstiller kravene til kronedekning for henholdsvis løvskog ($\geq 80\%$) og barskog ($\geq 50\%$). Skog som ikke er tett nok til å hindre utløsning vil i mange tilfeller likevel kunne redusere utløsningssannsynligheten for snøskred, både pga. forankring og at lagdeling i snødekket kan bli påvirket i skogkledde områder. Figur 9 viser skog med betydning for snøskredfaren.



Figur 9: Skog med betydning for snøskredfare.

2.6 Klima

For steinsprang og steinskrud vurderes klimadata å ikke ha en avgjørende betydning i for utløsning av skred (NVE, 2025a). Det er derfor ikke utført klimaanalyse for disse skredtypene.

For jordskrud og flomskrud har klimatiske faktorer knyttet til nedbør stor betydning for utløsning av skred. Likevel kan ikke slike faktorer benyttes konkret til å fastslå hvorvidt det er fare for disse skredtypene på et konkret sted (NGI, 2021). En detaljert klimaanalyse har derfor begrenset nytteverdi for vurderingen av fare for jordskrud og flomskrud.

Snøskredfare kan utelukkes basert på topografiske og vegetasjonsrelaterte betraktninger, og det er derfor heller ikke gjort noen klimaanalyse for snøskrud.

2.7 Historiske skredhendelser

Ut over nevnte skredavsetning fra flyfoto har det ikke fremkommet informasjon om historiske skredhendelser i eller nært området, verken i NVE Atlas (NVE, 2025b), SVVs Vegkart (Statens vegvesen, 2025) eller andre kilder. Derimot er det flere registrerte skredhendelser i Fortunsdalen og langs med Fylkesveg 55 opp mot Sognefjellet, enkelte jordskred og flere steinsprang.

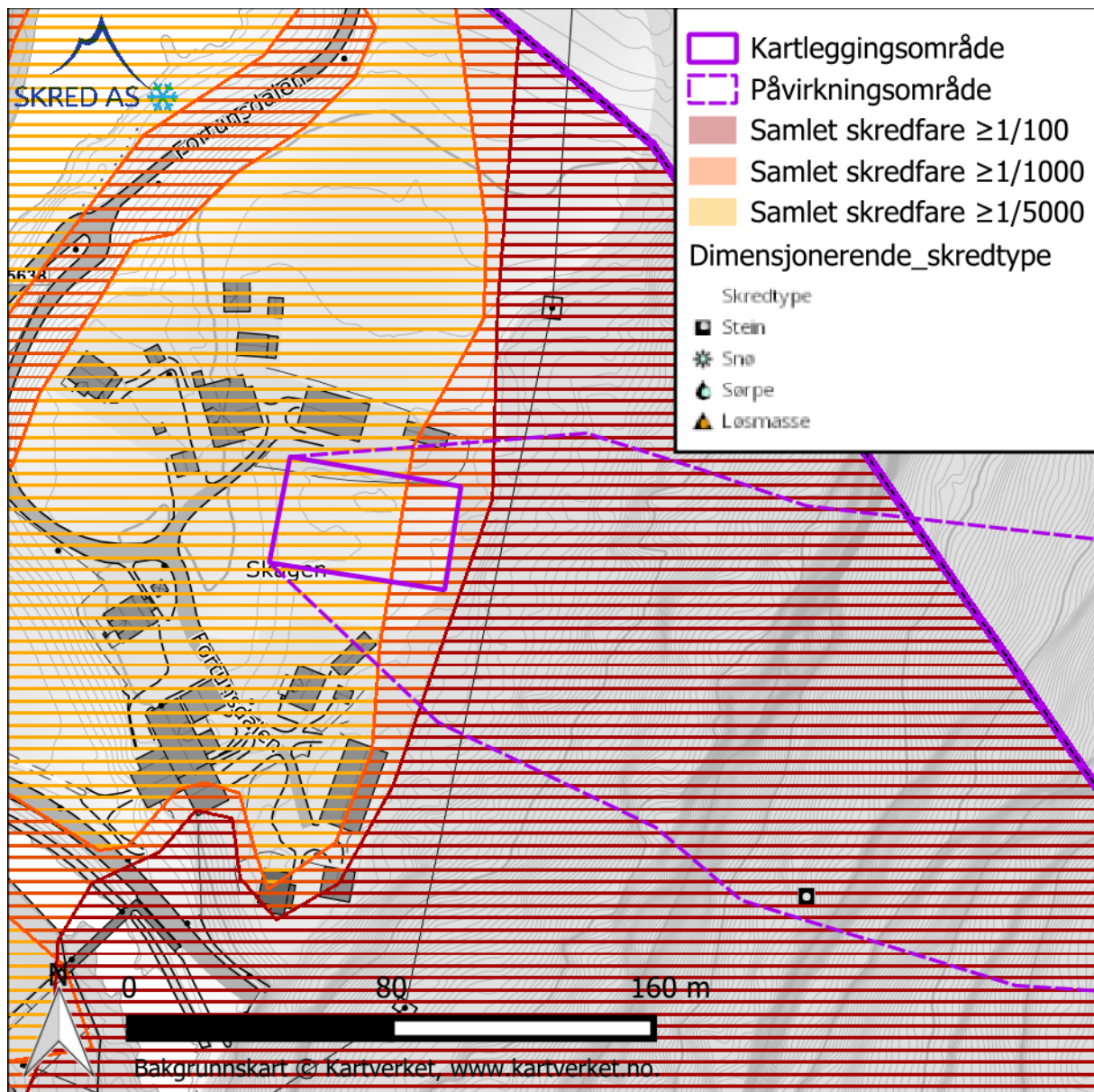
I tillegg har det fremkommet informasjon fra oppdragsgiver at på slutten av 1960-tallet gikk et steinsprang ca. 70 m sør for området vurdert i denne rapporten. Dette kan være hendelsen som vises i Figur 8. Hendelsen skal ikke ha ført til skade på bygg eller annen infrastruktur. Mars 2025 gikk det en mindre utglidning av løsmasser rett nord for området vurdert i denne rapporten (Figur 10), merket ID2 i Figur 12. Skredet hadde kort utløp.



Figur 10: En mindre utglidning observert nord for området. Ifølge oppdragsgiver gikk dette i mars 2025.

2.8 Tidligere skredfareutredninger

Området er tidligere vurdert av NGI. Vurderingen ble gjort i 2015 og det er begrenset med informasjon og begrunnelse for faresonene i rapporten (NVE, 2015b). Rapporten er ikke utført etter dagens krav, men viser faresone for skred dimensjonert av steinsprang.



Figur 11: Faresone for området utarbeidet av NGL i 2015 som viser at samlet skredfare dengang ble vurdert å være større 1/1000 for deler av kartleggingsområdet.

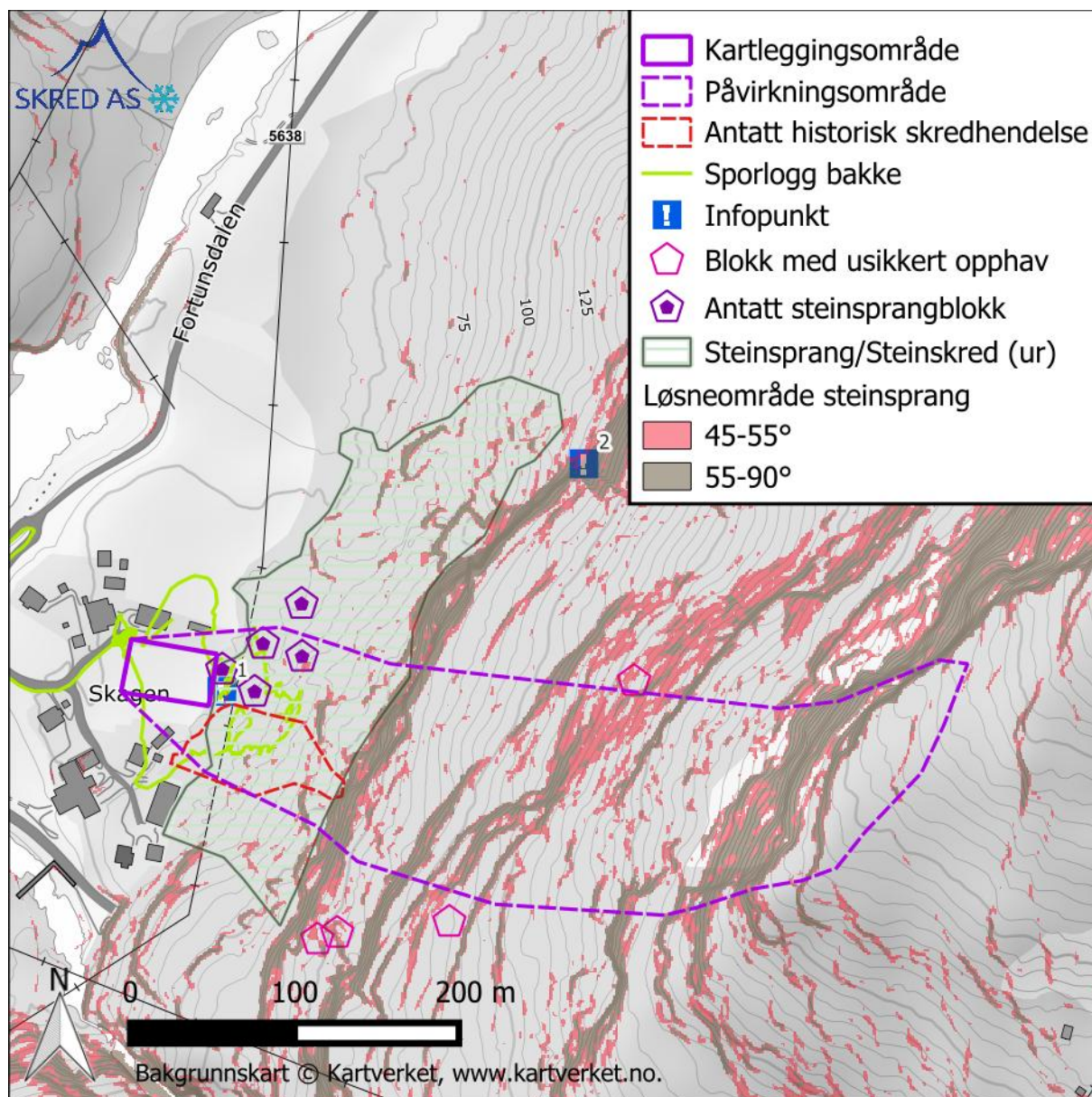
2.9 Eksisterende skredsikringstiltak

Vi har ikke kjennskap til noen eksisterende sikringstiltak med relevans for området, verken fra NVE Atlas (NVE, 2025b) eller andre kilder.

2.10 Befaring

Befaring i området ble utført 19.mars 2025 av Birgit K. Buck-Persson, Skred AS.

Værforholdene under befaring var gode med høyt skydekke. Vi har benyttet digitale kart underveis på befaring, og registreringer er gjort direkte i disse kartene. Sporlogg og registreringer fra befaring er vist i registreringskartet i Figur 12 og Tabell 2.



Figur 12: Registreringskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Forklaring til GPS-punkt er gitt i Tabell 2.

Tabell 2: Beskrivelse av registreringer gjort i felt.

GPS-punkt	Beskrivelse
1	Blokk med opptil 15 m egenhøyde (Figur 6)
2	Skredhendelse mars 2025 (Figur 10)

3 Skredfarevurdering

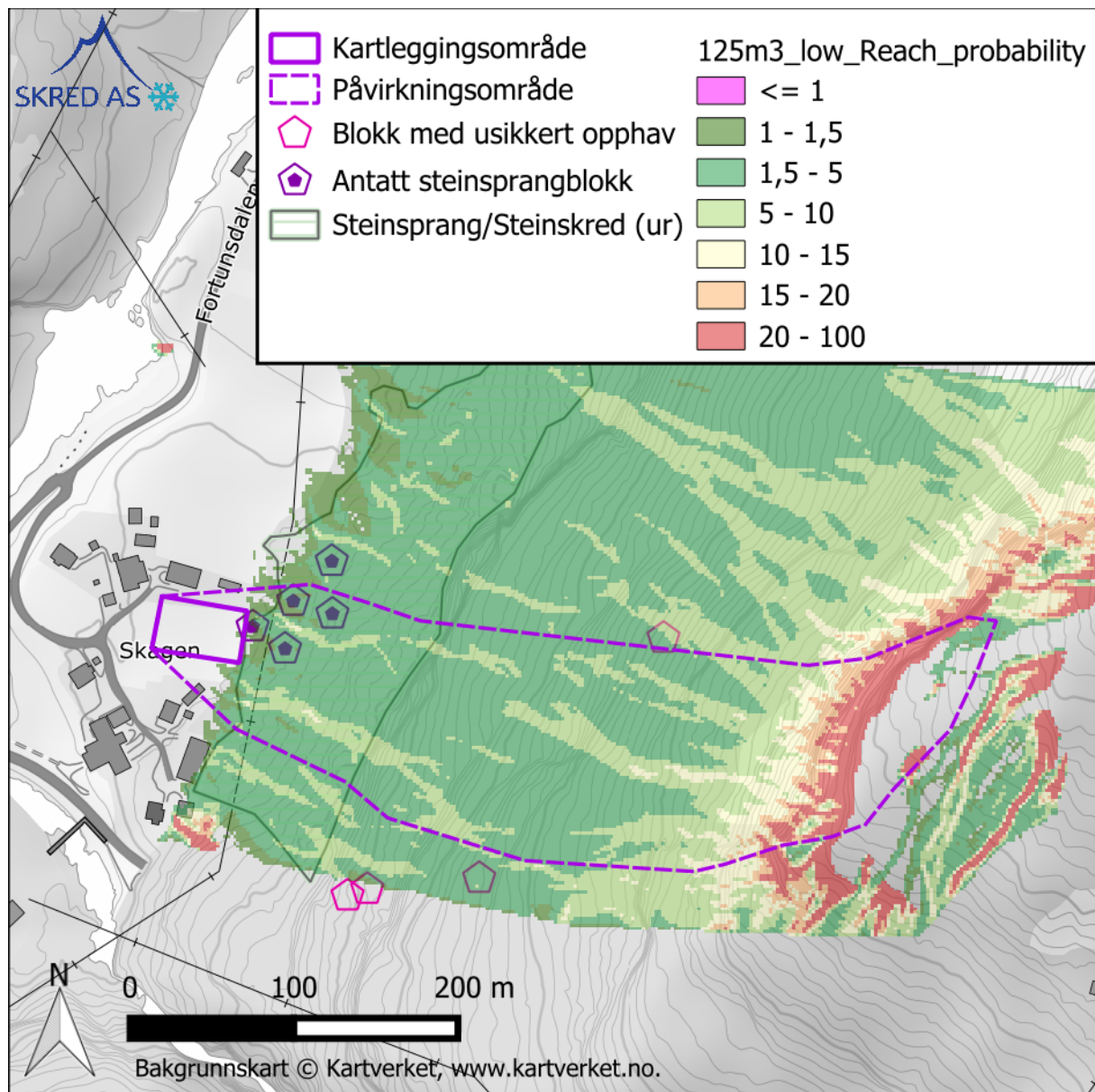
3.1 Steinsprang

Det er områder med bart fjell brattere enn 45 grader i påvirkningsområdet og dermed potensielle løsneområder for steinsprang. Den kartlagte bergarten er fyllitt. Fyllitt har relativt lavt styrke og kan gå relativt lett til brudd. Brudd følger gjerne lagdelingen i bergarten, som foliasjonen. Basert på bergartens egenskaper, historikk og tilstedeværelse av ur i nedre del av påvirkningsområdet vurderer vi løsnessannsynligheten som større enn 1/100.

Kartlagte avsetninger av blokker har utløp helt inntil østlig grense av kartleggingsområdet. Det er usikkert på om det har vært avsetninger mer mot vest, inn på dagens slåttemark, som kan ha blitt ryddet vekk. For å vurdere utløpslengde fra potensielle løsneområder har vi utført utløpsberegninger med Rockyfor3d versjon 6 (Dorren, 2024). Beregningene er utført i «rapid automatic simulation mode», noe som gir tilstrekkelig gode resultater for skredfarekartlegginger selv om utløpet overdrives i forsenkninger (NGI, 2020). Følgende parametere er benyttet:

- Terrengmodell med oppløsning 2 m, som vil si at modellen anser terreng brattere enn 52,2 grader som løsneområder.
- 100 blokker simulert per løsnecelle, fix.
- Rektangulær blokkform, med like akser.
- Ingen variasjon i blokkvolum.
- Ingen ekstra fallhøyde.
- Blokkstørrelse 8 m³ og 125 m³ er vurdert som representativt for utløste blokker.
- Liten terrengruhet «Low roughness» er valgt for å se hvordan hvilke resultat man får gjennom en noe konservativ tilnærming. «Low» terrengruhet gir lengre utløp enn «medium» roughness. Men det er grov ur i utløpet og «medium» kunne ha blitt brukt.

Resultater er vist i Figur 13, og viser så vidt utløp inn i kartleggingsområdet. Store blokker med stor egenhøyde (opptil 15 m) inkluderes i beregningene og utgjør tydelig en barriere for blokker, både i form av utløpsresultat i beregningene, men vi vurderer også at blokker har en betydelig effekt på framtidig utfall av blokker. Resultatene stemmer overens med observerte avsetninger. Utløpsberegninger av større blokker (125 m³) viser minimalt med lengre utløp sammenlignet med utløpsberegninger av mindre blokker (8 m³).



Figur 13: Resultat fra utløpsberegning med Rockyfor3D med blokkstørrelse 125 m³.

Skog har ingen bremsende effekt på steinsprangblokker større enn 5 m³ (NVE, 2025a). Vi vurderer at skogens effekt er neglisjerbar.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinsprang i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

3.2 Steinskred

Bånd av skrenter har stor egenhøyde (opp mot 80 meter), og det er ur i nedkant. Ura kan være dannet av steinsprang eller steinskred, eller en kombinasjon. Sprekkesetet som er vist i Figur 4 kan føre til utfall av større blokker. Vi vurderer at utfall av blokker kan være i størrelsesorden steinskred, men skreddynamikken vil være som for steinsprang, men liten grad av interaksjon mellom de ulike fragmentene i skredet. Vår vurdering av steinskred dekkes av vurderingen av steinsprang gitt i kapittel 3.1.

3.3 Snøskred

Det er områder i påvirkningsområdet med gunstig terrenghelning- og form for utløsning av snøskred, disse er derimot dekket av skog med høy nok kronedekning for å hindre utløsning av snøskred.

Det er skog i løsneområdene. Skogen har effekt på snøskredfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000, og dermed også mindre enn 1/100.

3.4 Jordskred

Store deler av påvirkningsområdet består av berg i dagen, og det er generelt svært lite løsmasser tilgjengelig i terreng bratt nok for utløsning av jordskred. Det er egentlig bare vegetasjonen/torvlaget som stedvis ligger oppå berg som kan utløses som jordskred, og volumet som kan utløses vil da være svært begrenset. Vi vurderer at årlig løsnestannsynlighet for slike små jordskred eller utglidninger er større enn 1/100, men at sannsynligheten for at de blir av en størrelse som kan gjøre skade av betydning i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

Vi vurderer at skogen i påvirkningsområdet har ikke effekt på jordskredfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for jordskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000, og dermed også mindre enn 1/100.

3.5 Flomskred

Det er ikke drensløp eller forsenkninger egnet for utløsning av flomskred i påvirkningsområdet. Årlig løsnestannsynlighet for flomskred er mindre enn 1/1000.

Fjerning av skogen i området vil ikke føre til at det oppstår løsneområder for flomskred. Vi vurderer at skogen ikke har noen effekt på flomskredfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for flomskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000, og dermed også mindre enn 1/100.

3.6 Sørpeskred

Det er ikke drensløp eller forsenkninger egnet for utløsning av sørpeskred i påvirkningsområdet. Årlig løsnestannsynlighet for sørpeskred er mindre enn 1/1000.

Fjerning av skogen i området vil ikke føre til at det oppstår løsneområder for sørpeskred. Vi vurderer at skogen ikke har noen effekt på sørpeskredfaren.

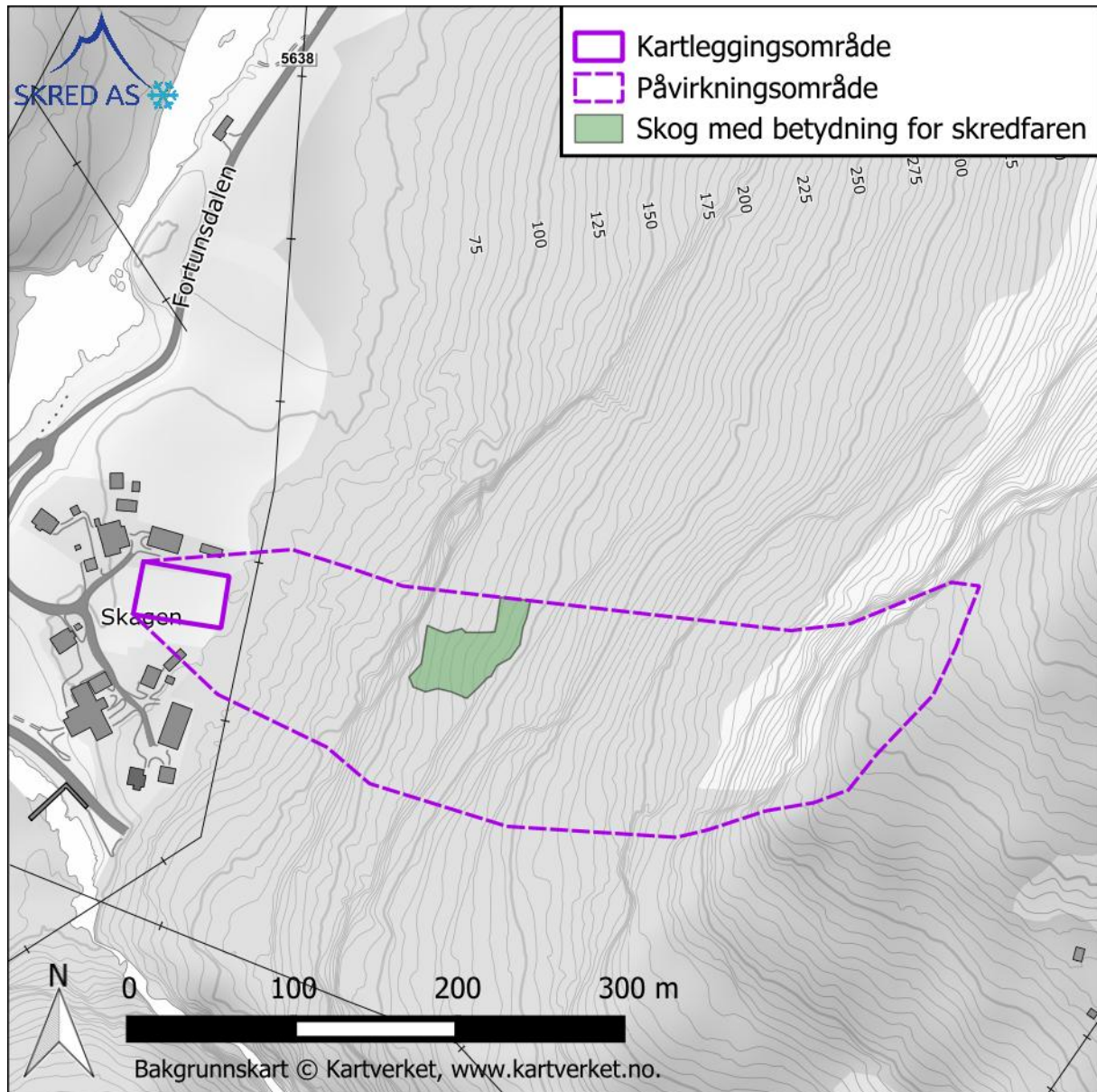
Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for sørpeskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000, og dermed også mindre enn 1/100.

3.7 Samlet skredfare

Vi vurderer at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er mindre enn 1/100 og 1/1000 for hele kartleggingsområdet.

3.8 Skog med betydning for skredfaren

Skog som vurderes å ha betydning for skredfaren i området er avmerket på kartet i Figur 14. Skogen hindrer utløsning av snøskred.



Figur 14: Skog med betydning for skredfaren. Skogen hindrer utløsning av snøskred.

3.9 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Det er tidligere gjort en vurdering i området av NGI på oppdrag for NVE (NVE, 2015b) som konkluderte med at årlig sannsynlighet for steinsprang er større enn 1/1000. Vi vurderer imidlertid at den årlige sannsynligheten for steinsprang (og alle andre skredtyper) er mindre enn 1/1000 i hele kartleggingsområdet. Vår vurdering baserer vi i stor grad på observerte avsetninger, størrelse på observerte avsetninger og historikk i området.

3.10 Stedsspesifikk usikkerhet

Vi vurderer at det er en viss usikkerhet knyttet til antatt endret terreng som har fjernet spor etter skred ved at blokker har blitt fjernet fra opparbeidet mark.

4 Konklusjon

Skred AS har utført en vurdering av gbnr. 9/1, Skagen, i Luster kommunen for sikkerhetsklasse S1 og S2. Vi konkluderer med at den årlige nominelle sannsynligheten for skred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000.

Kravet om sikkerhet mot skred iht. TEK17 § 7-3 sikkerhetsklasse S1/S2/S3 er oppfylt for hele kartleggingsområdet.

5 Referanseliste

- Direktoratet for byggkvalitet, 2025. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning § 7-3 [WWW Document]. URL <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3/>
- Dorren, L., 2024. Rockyfor3D (v6.0) revealed.
- Kartverket, 2025. Høydedata [WWW Document]. URL <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>
- NGI, 2021. Jord- og flomskred. Klimaanalyse for bruk i skredfarekartlegging. NVE Ekstern rapport 11/2021.
- NGI, 2020. Uttesting av eksisterende metodikk for modellering av steinsprang. NVE ekstern rapport 24/2020.
- NGU, 2025a. Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/
- NGU, 2025b. NGU InSAR [WWW Document]. URL <https://insar.ngu.no/>
- NGU, 2025c. Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
- NGU, 2025d. NADAG [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/nadag_mobil/
- NIBIO, 2025. Kilden [WWW Document]. URL <https://kilden.nibio.no/>
- NVE, 2025a. Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng [WWW Document]. URL <https://veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no>
- NVE, 2025b. NVE Atlas [WWW Document]. URL <https://atlas.nve.no/>
- NVE, 2015a. Skredfarekartlegging i Luster kommune.
- NVE, 2015b. Skredfarekartlegging i Luster kommune.
- Statens vegvesen, 2025. Vegkart [WWW Document]. URL <https://vegkart.atlas.vegvesen.no>
- Statens vegvesen, NIBIO, Kartverket, 2025. Norge i bilder [WWW Document]. URL <https://www.norgeibilder.no>

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