

Oppdragsgiver	Navn Hilde Loftsgård	Kontaktperson Hilde Loftsgård
Oppdrag	Nummer og navn 25493 Nore og Uvdal, Øygardsgrend – Skredfarevurdering for Mellom Loftsgård, gbnr. 135/1, Nordre Loftsgård, gbnr. 134/1, Søre Loftsgården gbnr. 136/1 og 136/4, samt gbnr. 134/10 (boligtomt).	Oppdragsleder Birgit K. Buck-Persson
Dokument	Nummer 25493-01-1 Utført av Birgit Katrine Buck-Persson	Dato 2025-10-21 Kontrollert av Hedda Breien

Versjon	Dato	Utført	Kontroll	Beskrivelse
1	21.10.2025	BKBP	HB	Original

Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng – Gbnr. 135/1 m. fl., Nore og Uvdal

Sammendrag

Det planlegges ulike tiltak på gbnr. 135/1, Nordre Loftsgård med gbnr. 134/1, Søre Loftsgården med gbnr. 136/1 og 136/4, og boligtomt på 134/10 i Nore og Uvdal kommune. Områdene ligger innenfor NVEs aktsomhetssoner for jord- og flomskred og snøskred uten skogeffekt (NVE, 2025b). Skred AS har derfor utført en skredfarevurdering iht. NVEs veileder for skredfare i bratt terreng for aktuelle områder.

Vurderingen er derfor gjort iht. TEK 17 § 7-3 andre ledd for sikkerhetsklasse S1 og S2. Vi vurderer at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er større enn 1/100, og 1/1000 for deler av kartleggingsområdet. Skogen har ikke betydning for denne vurderingen. Vi vurderer at steinsprang vil ha størst årlig sannsynlighet.

Kravet om sikkerhet mot skred i TEK 17 §7-3 andre ledd er dermed ikke oppfylt for de delene av kartleggingsområdet som er dekket av faresoner. For å redusere sannsynligheten for skred kan det etableres sikringstiltak som fangvoll, steinsprangnett eller grøft for å redusere

og stoppe utløpslengden til blokker. Skred AS kan bistå i en konseptutredning for å vurdere best egnede sikringstiltak, og eventuell videre deretter detaljprosjektering.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Forord	5
1.2	Bakgrunn	5
1.3	Kartlagt område	5
1.4	Krav til sikkerhet mot skred	6
1.5	Tilpassing fra NVEs rapportmal	7
1.6	Forbehold	7
2	Områdebeskrivelse	9
2.1	Topografi	9
2.2	Avrenning	10
2.3	Geologi	11
2.4	Flyfoto og skråfoto	15
2.5	Skog	15
2.6	Klima	16
2.7	Historiske skredhendelser	16
2.8	Tidligere skredfareutredninger	16
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	22
3.6	Sørpeskred	22
3.7	Samlet skredfare	22
3.8	Skog med betydning for skredfaren	23
3.9	Avvik fra tidligere skredfareutredninger	23
3.10	Stedsspesifikk usikkerhet	23
3.11	Mulighet for å redusere faresonene	24
4	Konklusjon	25
5	Referanseliste	26

Figurer

Figur 1: Oversiktsbilde for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Kartleggingsområdet er gitt med hel lilla linje. Bildet er tatt mot nord.	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.	10
Figur 4: Bilde av skrent og underliggende avsetninger rett øst for østlig grense til kartleggingsområdet. Uravsetningen utgjør større blokker, ca. opp mot 2 m ³ . bergarten her er kartlagt som basalt av NGU (NGU, 2025a).	11
Figur 5: Observert skrent rett bak Mellom Loftsgården. Bergarten her er kartlagt som ryolitt av NGU (NGU, 2025a).	12
Figur 6: Nær vertikal skrent observert bak Mellom Loftsgården. Bergarten her er kartlagt av NGU som ryolitt (NGU, 2025a). Under skrenten lå det store avløste blokker (4 m ³) og sammenhengende uravsetning.	12
Figur 7: Avsetning av det vi vurderer er steinsprang, vest i påvirkningsområdet, ca. 770 moh. Bildet ser ned skråningen og er tatt mot sørøst.	13
Figur 8: Nordøst for Mellom Loftsgården, i kartleggingsområdet, er det avsetninger av enkeltblokker som vi vurderer er steinsprang. Midt i bildet ses også fast fjell. Bildet er tatt mot nord, ca. 740 moh.	14
Figur 9: Antatt steinsprangblokker (merket med svart sirkel) i størrelsesorden 1-2 m ³ . Disse ligger øst for stabburet til Mellom Loftsgården, i kartleggingsområdet, ca. 730 moh.	14
Figur 10: Skog med betydning for snøskred.	15
Figur 11: Registreringskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Hele påvirkningsområdet er ikke inkludert i figuren, dette fordi det ikke er gjort noen registreringer av skredfaglig betydning i dette området.	17
Figur 12: Modelleringskart for steinsprang i RockyFor3D.	19
Figur 13: Eksempel på modellering med RAMMS debris flow.	21
Figur 14: Kart som viser samlet skredfare og hvilke skredtyper som er dimensjonerende for de ulike delene av kartleggingsområdet.	23

Tabeller

Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde. Fra veileder til byggt teknisk 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.

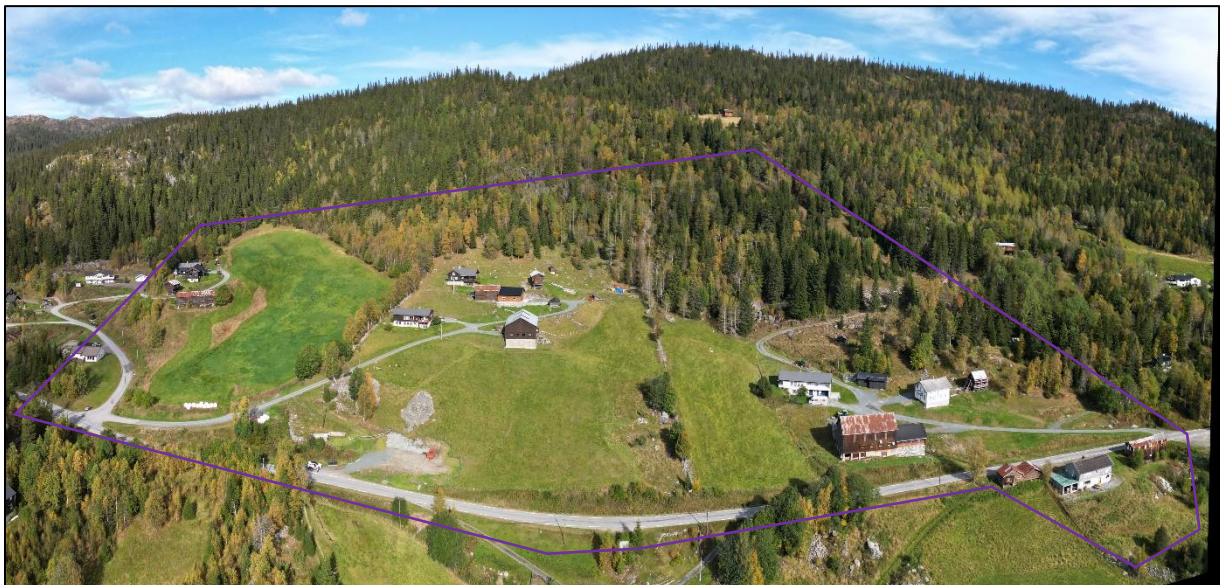
Skredtypene snø-, jord-, flom-, sørpe-, steinskred og steinsprang utredes.

1.2 Bakgrunn

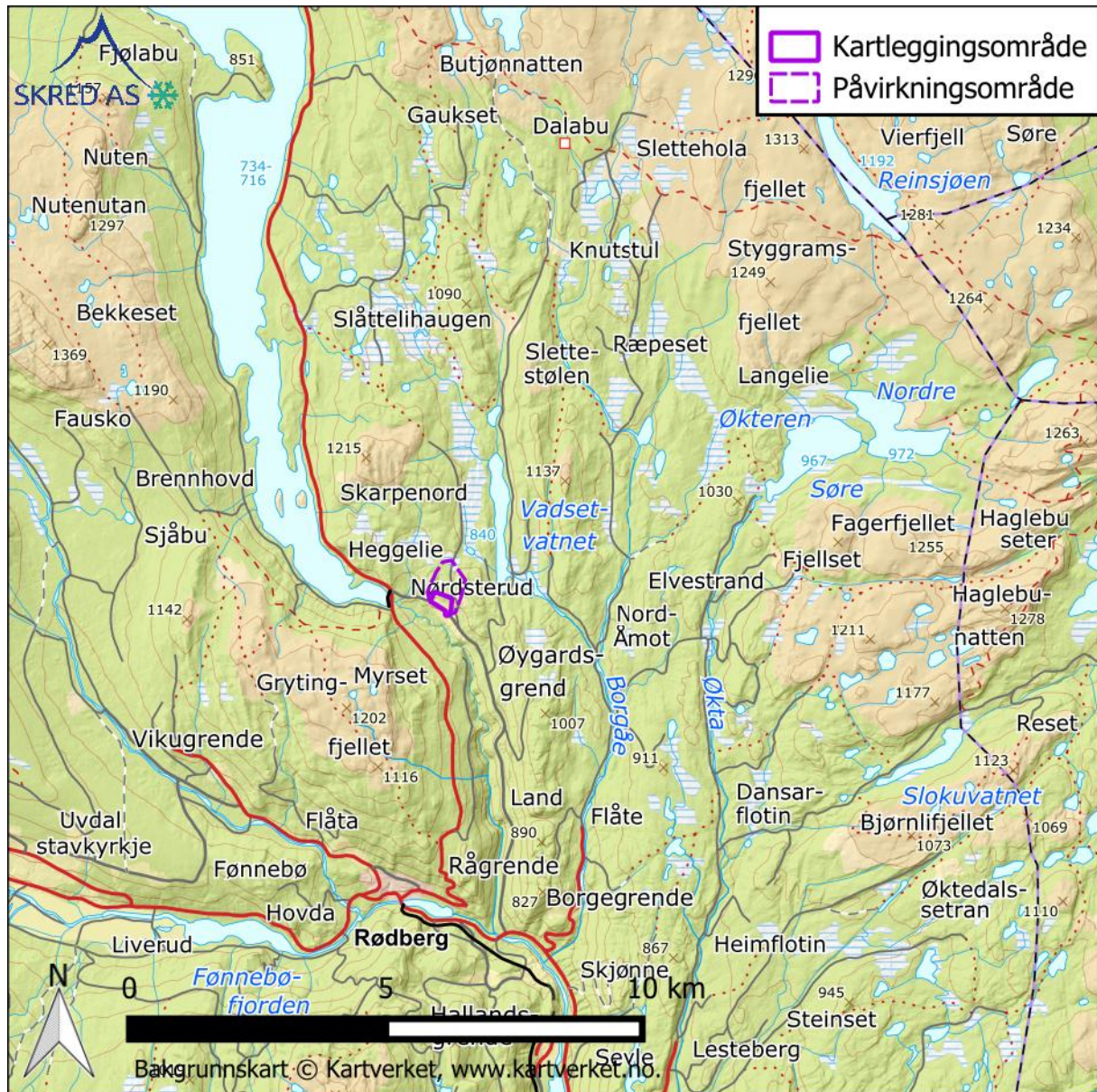
Eiere av Mellom Loftsgård med gbnr. 135/1, Nordre Loftsgård med gbnr. 134/1, Søre Loftgården med gbnr. 136/1 og 136/4, og boligtomt på 134/10 i Nore og Uvdal kommune ønsker å legge til rette for ulike tiltak. Kartleggingsområdet ligger innenfor NVEs aktsomhetssoner for jord- og flomskred og snøskred uten skogeffekt (NVE, 2025b). Det ønskes derfor en detaljert skredfarevurdering.

1.3 Kartlagt område

Det kartlagte området ligger ca. 5 km nord for tettstedet Rødberg, rett ved sørlig utløp av Tunhovdfjorden. Et oversiktsbilde er gitt i Figur 1, oversiktskart i Figur 2.



Figur 1: Oversiktsbilde for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Kartleggingsområdet er gitt med hel lilla linje. Bildet er tatt mot nord.



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 byggteknisk 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

Basert på preaksepterte ytelser i TEK17 7-3 faller ønsket tiltak som ønskes utført inn under sikkerhetsklasse S1 og S2, hvor tilhørende uteareal til S2 kan settes til sikkerhetsklasse S1. Det er i utgangspunktet kun kommunen som har mulighet til å godkjenne avvik fra de preaksepterte ytelsene, og sikkerhetsklasse S1 og S2 er dermed lagt til grunn for skredfarevurderingen.

1.5 Tilpassing fra NVEs rapportmal

Denne rapporten følger NVEs veileder (NVE, 2025a), lokalisert på internett den 10-10-2025. 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 befarings 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.

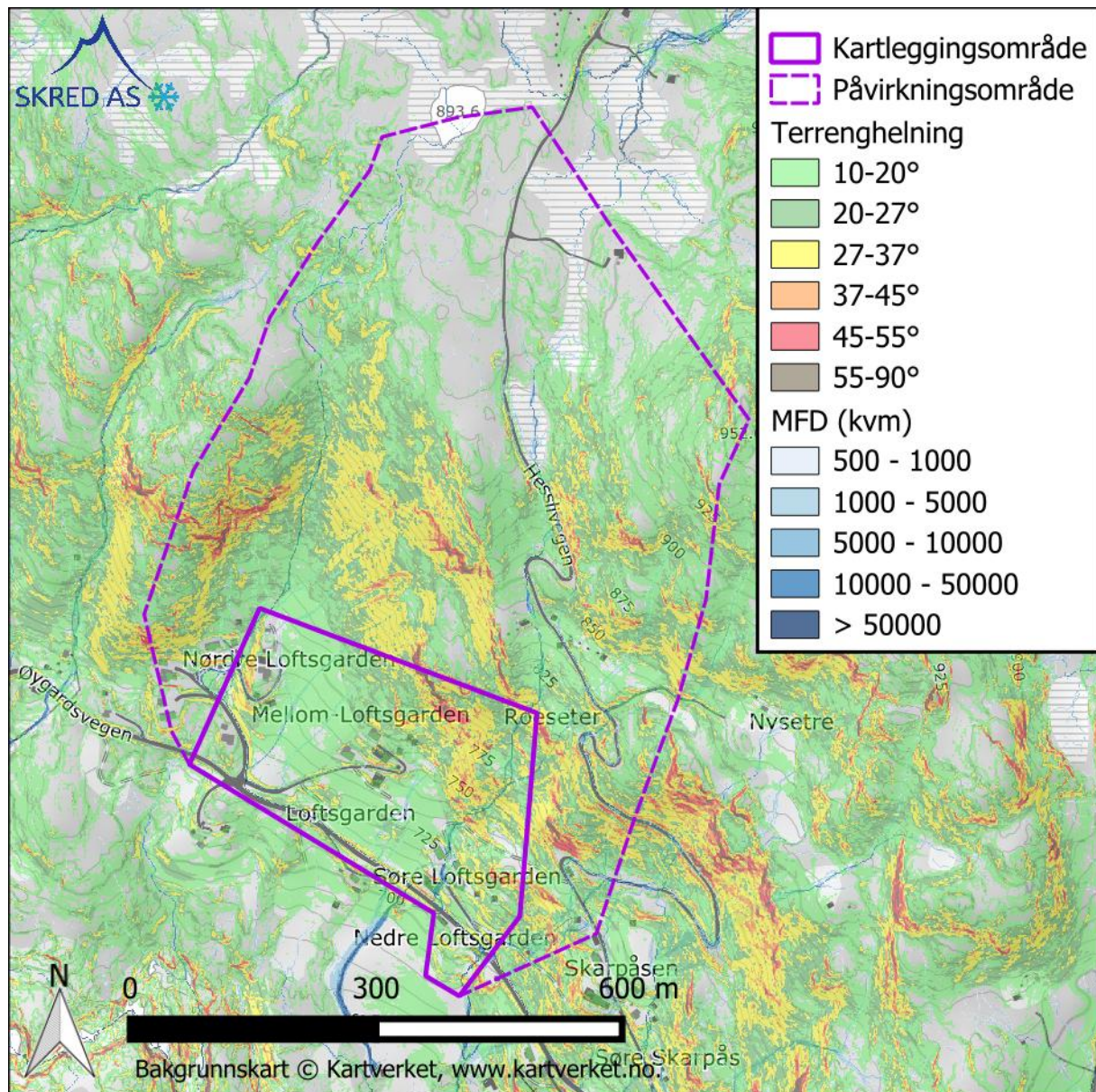
2 Områdebeskrivelse

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 11.

Kartleggingsområdet ligger i en sørvendt skråning mellom ca. 700 og 800 moh. Gårdene Nørdre, Mellom, Søre og Nedre Loftgarden er omgitt av dyrket mark, men i nordøstlig del av kartleggingsområdet er det utmark med bratt til svært bratt terreng. I vest grenser kartleggingsområdet til en mindre dalformasjon. I nord er det en brattere fjellside mellom 770 og 850 moh., som også utgjør øvre deler av kartleggingsområdet. Påvirkningsområdet er tilnærmet flatt over 850 moh., og strekker seg opp til ca. 900 moh.



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. Avrenningsanalysen er gitt i Figur 3.

Under befaringen ble det observert bekk vest og øst i kartleggingsområdet som drenerer fra mindre myrområder høyere i påvirkningsområdet. I vest renner bekken i en mindre dalformasjon. Av kontaktperson i oppdraget opplyses det at Statkraft har gjort tiltak i området, noe som har ført til at det er en annen og betydelig redusert overflateavrenning inn i kartleggingsområdet per dags dato enn tidligere. Det er ikke gjort oss kjent hva som ble gjort i detalj av Statkraft.

2.3 Geologi

NGUs berggrunnskart i målestokk 1:50 000 (NGU, 2025a) viser at berggrunnen i området er kartlagt som ryolitt, kvartsitt og basalt fra vest til øst. Observasjoner fra befaring viser variert oppsprekkningsgrad av bratte skrenter. Befaringen viste at fast fjell i områder kartlagt som kvartsitt er mer massivt og har en betydelig lavere grad av oppsprekking enn fast fjell kartlagt med basalt. Bratt skrent øst for kartleggingsområdet (Figur 4) og nord for Mellom Loftsgården viser svært oppsprukket berg (Figur 5, Figur 6). Det er flere sprekkeorienteringer, men de som utmerker seg er ett tilnærmet horisontalt foliasjonsplan med et svakt fall mot øst, og ett Ø-V med fall mot sør. Sprekkeavstand varierer fra 20-30 cm til 1-2 meter. Sprekkesettene fører til avløsning av tilnærmet kubiske blokker. I skrentene ble det observert delvis avløste blokker, og stedvis mangler de understøtte. Vest i påvirkningsområdet ble det også observert uravsetninger, men med mye vegetasjon over.

InSAR-data for området (NGU, 2025b) viser få/ingen punkter med bevegelse. Det er to fjellparti under kartlegging med tanke på fjellskred, men disse er henholdsvis 8 km nord og 10 km sør for området (NGU, 2025c) og påvirker ikke denne skredfarevurderingen.



Figur 4: Bilde av skrent og underliggende avsetninger rett øst for østlig grense til kartleggingsområdet. Uravsetningen utgjør større blokker, ca. opp mot 2 m³. bergarten her er kartlagt som basalt av NGU (NGU, 2025a).



Figur 5: Observert skrent rett bak Mellom Loftsgården. Bergarten her er kartlagt som ryolitt av NGU (NGU, 2025a).



Figur 6: Nær vertikal skrent observert bak Mellom Loftsgården. Bergarten her er kartlagt av NGU som ryolitt (NGU, 2025a). Under skrenten lå det store avløste blokker (4 m^3) og sammenhengende uravsetning.



Figur 7: Avsetning av det vi vurderer er steinsprang, vest i påvirkningsområdet, ca. 770 moh. Bildet ser ned skråningen og er tatt mot sørøst.

NGUs løsmassekart i målestokk 1:250 000 (NGU, 2025d) viser at løsmassene i området er kartlagt som morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen. Observasjoner fra befarings bekrefter dette. Det ble også observert uravsetninger under svært bratte skrenter, og stedvis steinsprangblokker opp mot 2 m³ forbi urfot, se eksempel på observerte blokker i Figur 8 og Figur 9.

Området ligger over marin grense. I NADAG (NGU, 2025e) er det ingen registrerte grunnundersøkelser som er utført i nærheten av kartleggingsområdet.



Figur 8: Nordøst for Mellom Loftgarden, i kartleggingsområdet, er det avsetninger av enkeltblokker som vi vurderer er steinsprang. Midt i bildet ses også fast fjell. Bildet er tatt mot nord, ca. 740 moh.



Figur 9: Antatt steinsprangblokker (merket med svart sirkel) i størrelsesorden 1-2 m³. Disse ligger øst for stabburet til Mellom Loftsgarden, i kartleggingsområdet, ca. 730 moh.

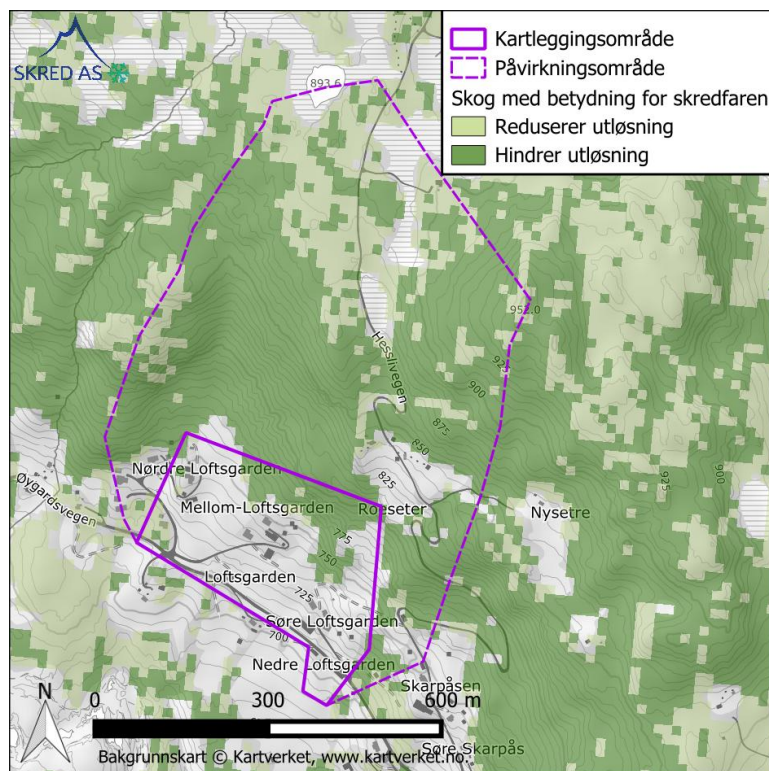
2.4 Flyfoto og skråfoto

På Norge i Bilder (Statens vegvesen et al., 2025) er det flyfoto tilgjengelig for området for årene 1977, 2004, 2008, 2010, 2013, 2019 og 2024. Det er ingen skredrelaterte observasjoner å se på bildene.

2.5 Skog

Nibios skogressurskart SR16 (NIBIO, 2022) viser at skogen i området består av gran, og noe løvskog i kartleggingsområdet. 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, 2022), 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 10 gir en oversikt over skog i området med betydning for snøskredfaren, og viser at store områder er dekt med tett skog som kan hindre utløsning av snøskred.



Figur 10: Skog med betydning for snøskred.

2.6 Klima

For steinsprang og steinskred 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 jordskred og flomskred 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 jordskred og flomskred.

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

Norsk klimaservicesenter har utarbeidet klimaprofiler for de tidligere fylkene i Norge (Norsk Klimaservicesenter, 2025). De mest relevante forventede endringene for gamle Buskerud fylke med tanke på skredfare er:

- Jord-, flom- og sørpeskred: Sannsynlig økning.
- Snøskred: Mulig sannsynlig økning.
- Steinsprang og steinskred: Usikkert.

Forventede endringer i skredfrekvens er tatt høyde for i vurderingene, selv om det ikke er lagt på noen konkret, ekstra margin på faresonene (Miljøverndepartementet, 2013).

2.7 Historiske skredhendelser

Det har ikke fremkommet informasjon om historiske skredhendelser i eller nær området, verken i NVE Atlas (NVE, 2025b), SVVs Vegkart (Statens vegvesen, 2025) eller andre kilder. Observasjoner av skyggerelieffkart og i felt, og i tillegg informasjon fra eier av Søre Loftsgården tilsier at det gikk et jordskred ned mot Nørdre Loftsgården en gang på 1700-tallet. Omriss av skredet er avmerket i registreringskartet i Figur 11 som infopunkt 1.

2.8 Tidligere skredfareutredninger

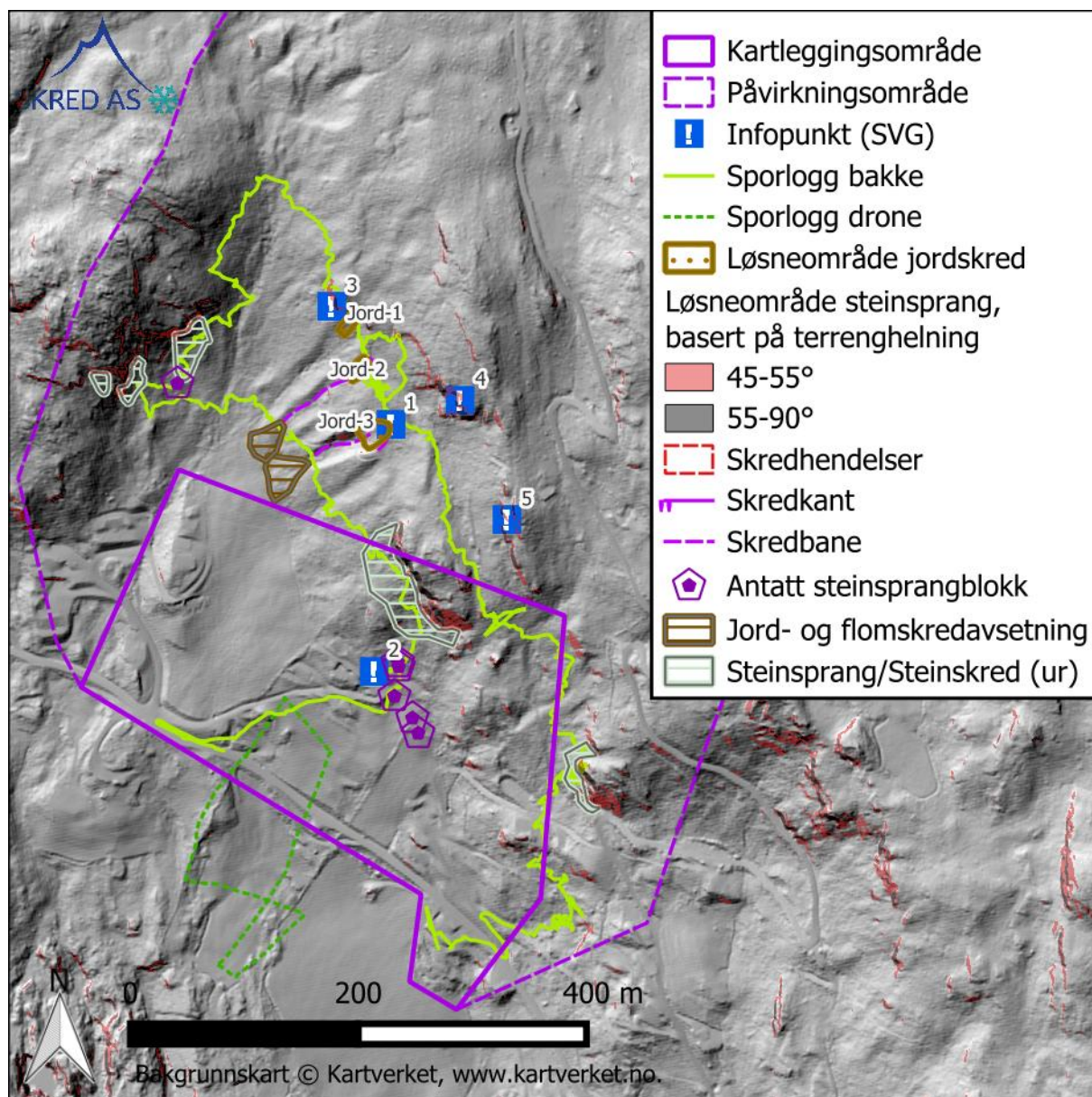
Vi har ikke kjennskap til noen tidligere skredfareutredninger med relevans for området, verken i NVE Atlas (NVE, 2025b) eller NVEs rapportdatabase (NVE, 2025d).

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 22.09.2025 av geolog Birgit K. Buck-Persson, Skred AS. Værforholdene under befaring var gode. 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 11 og Tabell 2.



Figur 11: Registreringskart for kartleggingsområdet og påvirkningsområdet. Hele påvirkningsområdet er ikke inkludert i figuren, dette fordi det ikke er gjort noen registreringer av skredfaglig betydning i dette området.

Tabell 2: Beskrivelse av registreringer gjort i felt.

GPS-punkt	Beskrivelse
1	Historisk jordskred, skal ha gått på 1700-tallet.
2	Stabburet er fra 1700-tallet ifølge oppdragsgiver.
3,4,5	Glatt og fast berg

3 Skredfarevurdering

3.1 Steinsprang

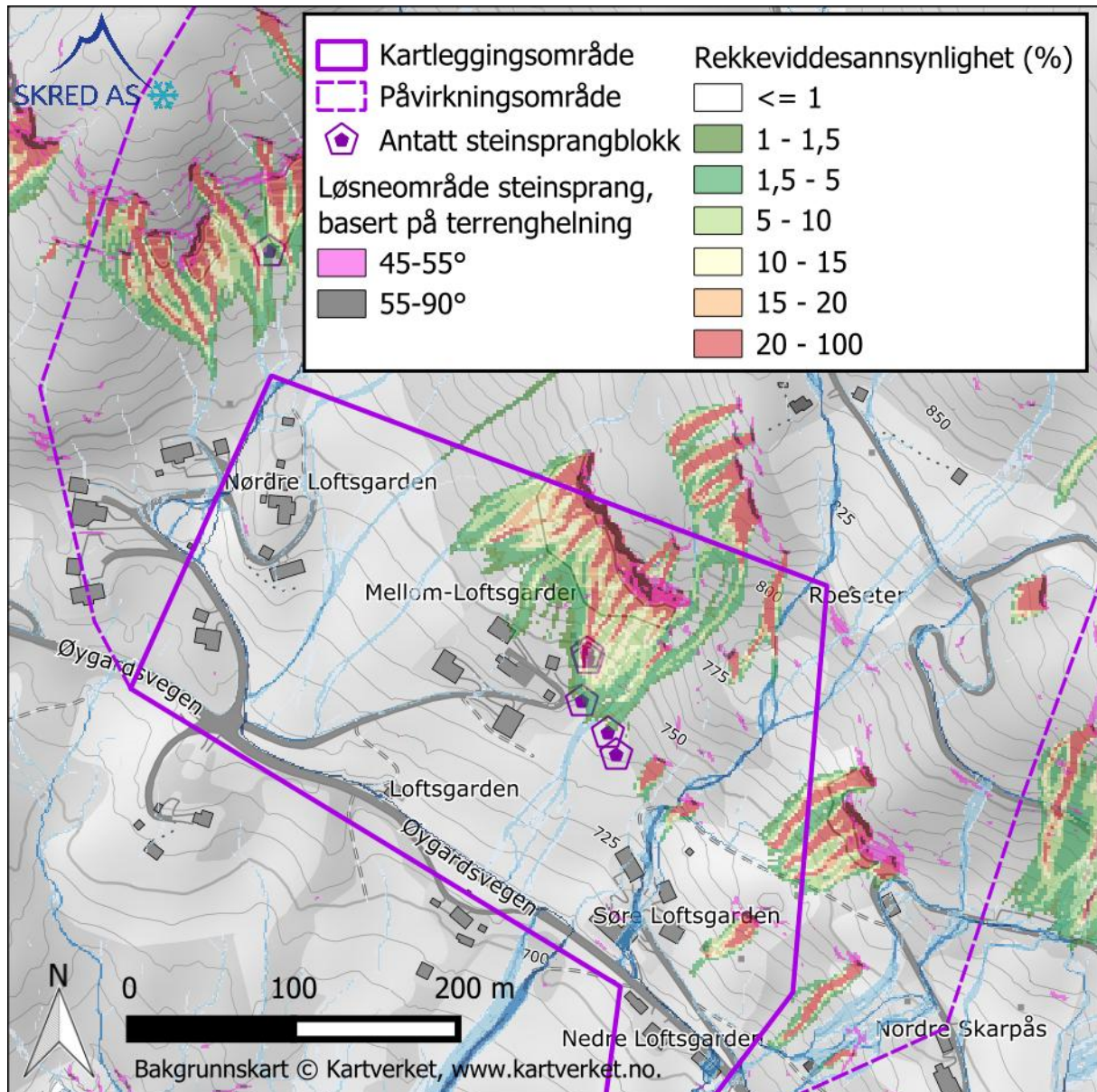
Det er områder med berg i dagen brattere enn 45 grader og dermed potensielle løsneområder for steinsprang i påvirkningsområdet. Flere av disse områdene er oppsprukket, og det er avsetninger i form av ur like nedenfor flere av skrentene, men ingen ferske blokker ble observert under befaring. Vi vurderer at løsneområdene for steinsprang er reelle for skrenter med egenhøyde >5 m og med en viss grad av oppsprekking. Vi vurderer løsnsannsynligheten fra disse som større enn 1/100.

Uravsetninger har et klassisk avsetningsmønster med mindre blokker, i størrelsesorden <0,5 m³, avsatt nært skrentene, og større blokker, i størrelsesorden >1m³, avsatt i nedre del av uravsteningene. Større blokker har mer energi, og får gjerne derfor lengre utløp. de største blokkene i ura her er i størrelsesorden opp mot 4 m³ og vi vurderer at disse vil ha en bremsende effekt på utløste blokker fra overliggende skrenter. Det er også observert enkeltblokker vurdert til å være steinsprang utenfor uravsetningene. Disse tolker vi til å representere svært sjeldne utfall.

For å vurdere utløpslengde fra potensielle løsneområder har vi utført utløpsberegninger med Rockyfor3d versjon 6.0 (Dorren, 2024). Beregningene er utført i «rapid automatic simulation mode», noe som gir tilstrekkelig gode resultater for skredfarekartlegginger (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.
- Rektangulær blokkform, med like akser.
- Ingen variasjon i blokkvolum.
- Ingen ekstra fallhøyde.
- Blokkstørrelse 1 m³ er vurdert som representativt for utløste blokker.
- Liten terrengruhet «Low roughness» er valgt, da terrenget er relativt jevnt i og med at det ikke er grov ur i utløpet. «Low» terrengruhet gir lengre utløp enn «medium» roughness.

Resultater er vist i Figur 12. Vi vurderer at steinsprang med årlig sannsynlighet større enn 1/100 vil stoppe i ura/i kort avstand fra skrentene. Steinsprang med årlig sannsynlighet større enn 1/1000 vil kunne ha noe utløp forbi uravsetninger.



Figur 12: Modelleringskart for steinsprang i RockyFor3D.

Vi vurderer at skog ikke har effekt på steinsprangfaren.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for steinsprang er større enn 1/100 i og rett under skrentene i kartleggingsområdet, og større enn 1/1000 noe forbi uravsetningene.

3.2 Steinskred

Det er ikke større skrenter i påvirkningsområdet som kan gi utfall i størrelsesorden steinskred. Vi vurderer at steinskred ikke er en aktuell prosess i området.

Vi vurderer at skog ikke har effekt på steinskredfaren.

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

3.3 Snøskred

Under dagens skogforhold er det ingen områder som egner seg som løснеområder for snøskred, se kapittel 2.5 og Figur 10.

Topografisk sett er det heller ingen større formasjoner som typisk samler mye snø, og utpeker seg som løснеområder for snøskred da kun mindre areal har terrenghelning ideell for større snøskred.

Vi vurderer at skogen ikke har betydning for snøskredfaren. Eventuell fjerning av skog vil øke løsnesannsynligheten for snøskred/mindre utglidinger av snø, men terrenget begrenser størrelsen på mulige snøskred og vi vurderer at skadepotensialet for snøskred inn i kartleggingsområdet vil være lavt.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/1000. Skogen har ikke betydning for denne vurderingen.

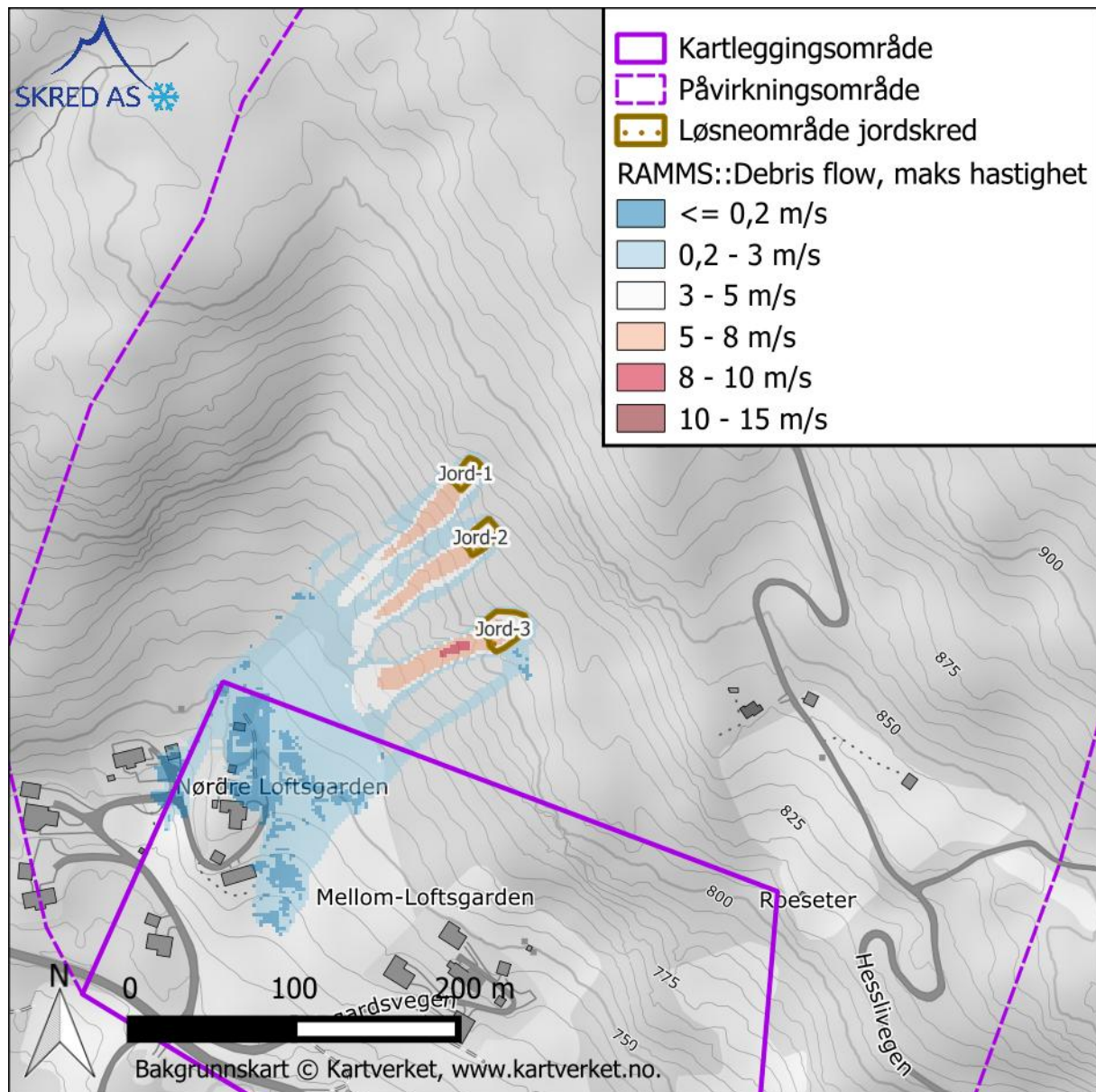
3.4 Jordskred

Det er mye bart fjell i både kartleggings- og påvirkningsområdet. Stedvis er det områder med finere løsmasser. Spor etter tidligere hendelser gjør at jordskred vurderes som en aktuell skredtype, men lite avrenning i området, fravær av historikk og ingen tegn til ferske spor etter jordskred gjør at vi vurderer årlig nominell sannsynlighet som mindre enn 1/100, men større enn 1/1000.

Vi har valgt å bruke modelleringsverktøyet RAMMS debris flow (RAMMS AG, 2024b) for å se på utbredelsen av skred. Vi har tegnet inn løснеområder for jordskred i de områder der løsnesannsynligheten er større, dvs. der det har gått jordskred tidligere, og i brattere og ravinert terreng. Løsneområder for jordskred er gitt i registreringskartet i Figur 11 og i modelleringsresultat i Figur 13.

Ved modellering er det benytta følgende inndata:

- **Terrengmodell** 2 m.
- **Tetthet** 2000 kg/m³
- **Bruddhøyde** 0,5 -1 m.
- **Blokk-simulering**
- **Xi** 200 m/s², **My** 0,2.
- **Stopp-momentum** 5 %.
- **Erosjonsmodulen** er testa, men det er bare spor etter små skred med kort utløp. I tillegg er det begrensede muligheter for erosjon grunnet lav helning i aktuelt område og blokkrik morene. Vi velger derfor scenario uten erosjon.



Figur 13: Eksempel på modellering med RAMMS debris flow.

Vi ser av modelleringen at jordskred når inn i kartlagt område, men med lave hastigheter (under 2 m/s). Terrenget i denne delen av kartleggingsområdet er slakt og skredmasser vil bremses betydelig opp. Vi vurderer at modelleringsresultat vist i Figur 13 representerer et konservativt jordskredscenario.

Vi vurderer at skogen vil kunne ha noe si for løsnensannsynligheten for jordskred, men likevel ikke nok til å øke rekkeviddesannsynligheten.

Vi vurderer at den årlige nominelle sannsynligheten for jordskred i kartleggingsområdet er mindre enn 1/100 og 1/1000. Skogen har ikke betydning for denne vurderingen.

3.5 Flomskred

Det er ingen bekke- eller drensløp i påvirknings- eller kartleggingsområdet som er egnet for å danne flomskred. Observerte bekker i området viser ikke tegn til erosjon eller massetransport, og det er ingen avsetninger i forbindelse med bekkene som viser til historiske flomskred.

Vi vurderer at flomskred ikke er en reell skredprosess i kartleggingsområdet. Den årlige nominelle sannsynligheten for snøskred i kartleggingsområdet vurderer vi derfor som mindre enn 1/1000. Skogen har ingen betydning for denne vurderingen.

3.6 Sørpeskred

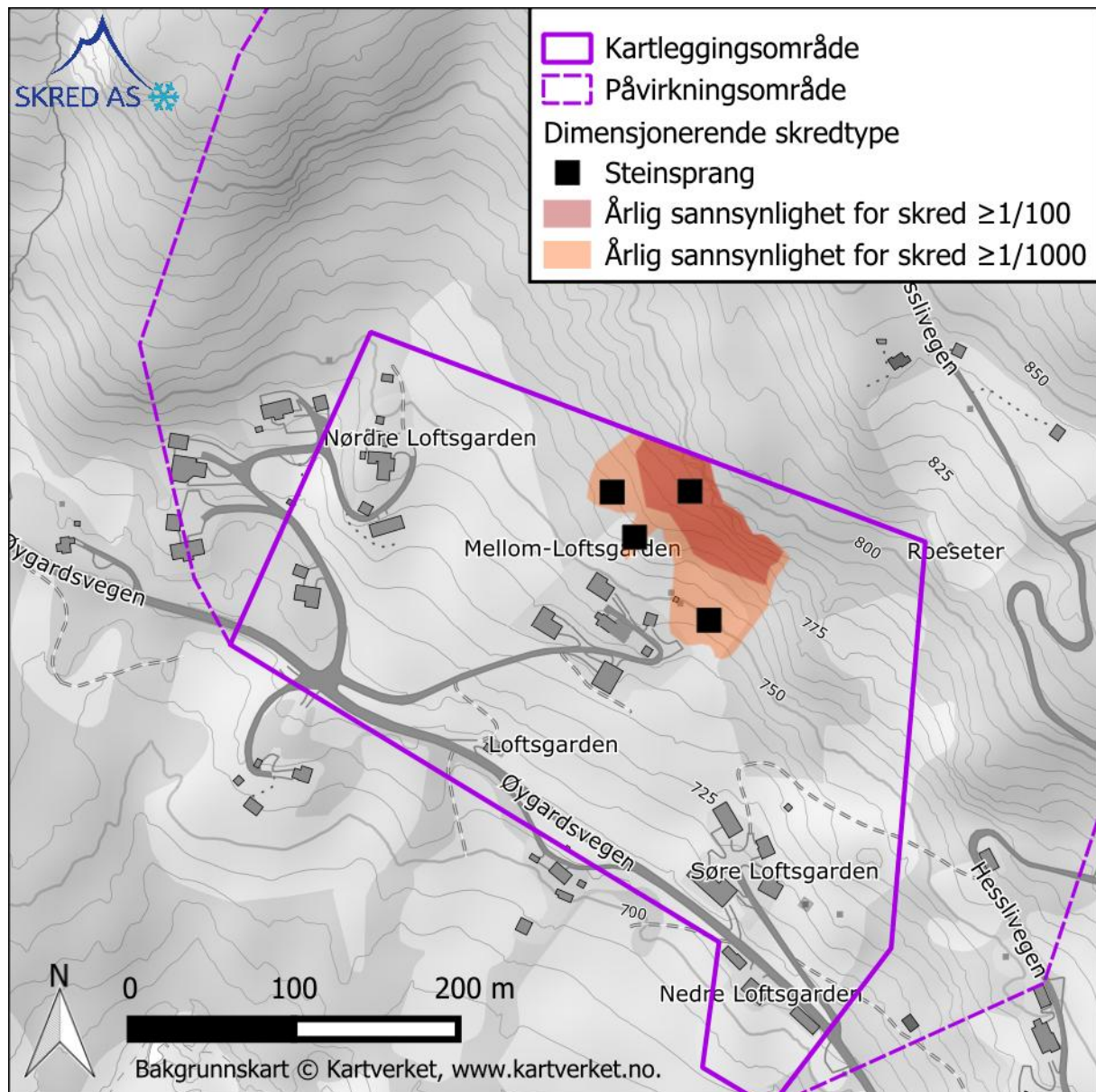
I øvre deler av påvirkningsområdet er det slake områder der avrenningsanalysen viser noe avrenning, og opphoping av vann i snødekket er mulig i det slake terrenget. Avrenningen fra dette området følger bekk vest i påvirkningsområdet og ned langs med vestlig grense til kartleggingsområdet. Det er ikke kjent historikk for sørpeskred i kartleggingsområdet eller i området, og heller ingen tegn til avsetninger i vifteform i bunn av bekk. Vi vurderer at årlig nominell løsningsannsynlighet for sørpeskred er mindre enn 1/1000.

Vi vurderer at skogen i påvirkningsområdet ikke har betydning for sørpeskredfaren.

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

3.7 Samlet skredfare

Vi vurderer at den samlede årlige nominelle sannsynligheten for skred er større enn 1/100 og 1/1000 for deler av området, se Figur 14. Dimensjonerende skredtype er steinsprang.



Figur 14: Kart som viser samlet skredfare og hvilke skredtyper som er dimensjonerende for de ulike delene av kartleggingsområdet.

3.8 Skog med betydning for skredfaren

Vi vurderer at skogen i området ikke har betydning for skredfaren.

3.9 Avvik fra tidligere skredfareutredninger

Det foreligger ingen tidligere skredfareutredninger for området, og det er således heller ingen avvik mellom vår vurdering og tidligere skredfareutredninger.

3.10 Stedsspesifikk usikkerhet

Vi vurderer at det er noe usikkerhet knyttet til mulig rydding av steinsprangblokker ved Mellom Loftsgården, og mulig endret terreng ved Nordre Loftsgården ved etablering av dyrket mark.

3.11 Mulighet for å redusere faresonene

Dersom man ønsker å redusere faresonene inn i det vurderte området, kan følgende skredsikringstiltak være aktuelle for å stoppe og redusere utløpslengden til steinsprangblokker:

- Steinsprangnett eller fangvoll for å stoppe steinsprangblokker.
- Grøft som kan stoppe rullende steinsprangblokker.
- Sikring av ustabile blokker/bergparti i løsneområdet.

Utarbeiding av eventuelle skredsikringstiltak krever mer detaljert planlegging. Skred AS kan tilby bistand i alle faser, fra utredning og planlegging av mulige sikringsløsninger, til detaljprosjektering og oppfølging under utførelse.

4 Konklusjon

Skred AS har utført en vurdering av gbnr. 135/1, 134/1, 136/1, 136/4 og 134/10 i Nore og Uvdal kommune for sikkerhetsklasse S1 og S2. Vi konkluderer med at den årlige nominelle sannsynligheten for skred er større enn 1/100 og 1/1000 i mindre deler av kartleggingsområdet. I områdene med faresone er dermed kravet om sikkerhet mot skred iht. TEK17 § 7-3 sikkerhetsklasse S1/S2/S3 ikke oppfylt. Steinsprang er den dimensjonerende skredtypen.

5 Referanseliste

- Asplan Viak, NVE, 2025. AV-Klima [WWW Document]. URL <https://nve-av-klima.azurewebsites.net>
- Direktoratet for byggkvalitet, 2025. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning § 7-3 [WWW Document]. URL <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-3/>
- Kartverket, 2025. Høydedata [WWW Document]. URL <https://hoydedata.no/LaserInnsyn2/>
- Miljøverndepartementet, 2013. Klimatilpasning i Norge, Stortingsmelding 33.
- Nasjonalbiblioteket, 2025. Nettbiblioteket [WWW Document]. URL <https://www.nb.no/search?mediatype=bilder>
- NGI, 2021. Jord- og flomskred. Klimaanalyse for bruk i skredfarekartlegging. NVE Ekstern rapport 11/2021.
- 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. Nasjonal database for ustabile fjellparti [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/ustabilefjellparti_mobil/
- NGU, 2025d. Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
- NGU, 2025e. NADAG [WWW Document]. URL https://geo.ngu.no/kart/nadag_mobil/
- NIBIO, 2022. Kilden [WWW Document]. URL <https://kilden.nibio.no/>
- Norsk Klimaservicesenter, 2025. Klimaprofiler [WWW Document]. URL <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/om>
- 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, 2025c. NVE API [WWW Document]. URL api.nve.no
- NVE, 2025d. Rapportdatabase [WWW Document]. URL <https://temakart.nve.no/tema/skredrapport>
- 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 Byggeteknisk 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
Kari Noer Lilli	<u>Ingeniørgeolog</u> ; M. Sc. Tekniske geofag, NTNU Trondheim.	2020-2025	5
Leon Andreas Wagner	<u>Geolog</u> ; M. Sc. Geofarer og geomekanikk. Institutt for Geofag, Universitetet i Oslo	2025-2025	0