

**Skredfarevurdering for
Holane 26,
Stad kommune**



Sunnfjord Geo Center



Prosjektinformasjon og status

Prosjektnr.:	Dokumentmal:	Dokumentnr.:	Dokumenttittel:	
2025-02-082	SF-H30-M01-03	01R	Skredfarevurdering for Holane 26, Stad kommune	
Feltarbeid utført av:	Dato, feltarbeid:	HMS-risikovurdering:	Dato, risikovurdering:	Hending/avvik meldt:
Torkjell Ljone	08.04.2025	Risikogruppe 2	07.04.2025	Nei
Fagområde:	Dokumenttype:	Lokalitet:		
Skredfare	Rapport	Nordfjordeid, Stad kommune		
Revisjon:	Forfatter:	Revisjonslogg:	Internkontroll:	Dato, ferdigstilling:
0	Martin Solheim	Internt kvalitetssikra notat klar til utsending	Torkjell Ljone	15.05.2025
Kontraktør:		Kontaktinformasjon:		
 Sunnfjord Geo Center		Sunnfjord Geo Center AS Stongfjordvegen 577 6984 Stongfjorden Tlf.: 577 31 900 E-post: post@sunnfjordgeocenter.no Organisasjonsnummer: 998 899 834 MVA		

Forord av NVE

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

Denne utredningen er utført av fagkyndig personell og følger NVEs veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak¹, og vil dermed kunne dokumentere om sikkerhetskravene er oppfylt.

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

¹ <https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng>



Om oppdraget

Oppdragsgjevar:

Privatperson

Utførande føretak:

Sunnfjord Geo Center AS

Skredfareutgreiing for

☐ heile området for eigedom med gards- og bruksnummer 44/196, Holane 26, Stad kommune.

Fylgjande tiltak og tryggleiksklasse/tryggleiksklassar er planlagt på eigdommen/planområdet:

Kartlagt område består i dag av bustadhus og garasje. Det er planar om eit tilbygg på bustadhuset. Tilbygg til bustad under 50 m³ som ikkje tilfører ekstra personopphald blir lagt i tryggleiksklasse S1 i TEK17.

Synfaring utført av og når:

Synfaring utført av Torkjell Ljone, 08.04.2025.

.....



Samandrag

Sunnfjord Geo Center AS har utført skredfarevurdering etter TEK17 og NVE rettleiar (2020) for eit område som dekker gbnr. 44/196, Holane 26, på Nordfjordeid i Stad kommune. Det er vurdert skredfare med samla nominelt årleg sannsyn større enn 1/100 og 1/1000. I kartlagt område er det i dag bustadhus og garasje, og det er planar om eit tilbygg til bustadhuset. Tiltaket fell inn under tryggleiksklasse S1 i TEK17.

Skredfarevurderinga viser at nominelt årleg sannsyn for skred i kartlagt område er lågare enn 1/1000. Heile det kartlagde område tilfredsstiller difor krava i TEK17 §7-3 for tiltak i tryggleiksklasse S1 og S2.

Det er ikkje utarbeidd faresoner for skred med årleg sannsyn $\geq 1/5000$ då det ikkje er planar om byggverk i tryggleiksklasse S3.

Vurderingane som er utført i denne rapporten tar utgangspunkt i terrengtilhøva slik dei var på synfaringstidspunkt. Eventuelle menneskelege inngrep i området vil kunne endre dei geologiske og hydrologiske forholda, og dermed også skredfaren.



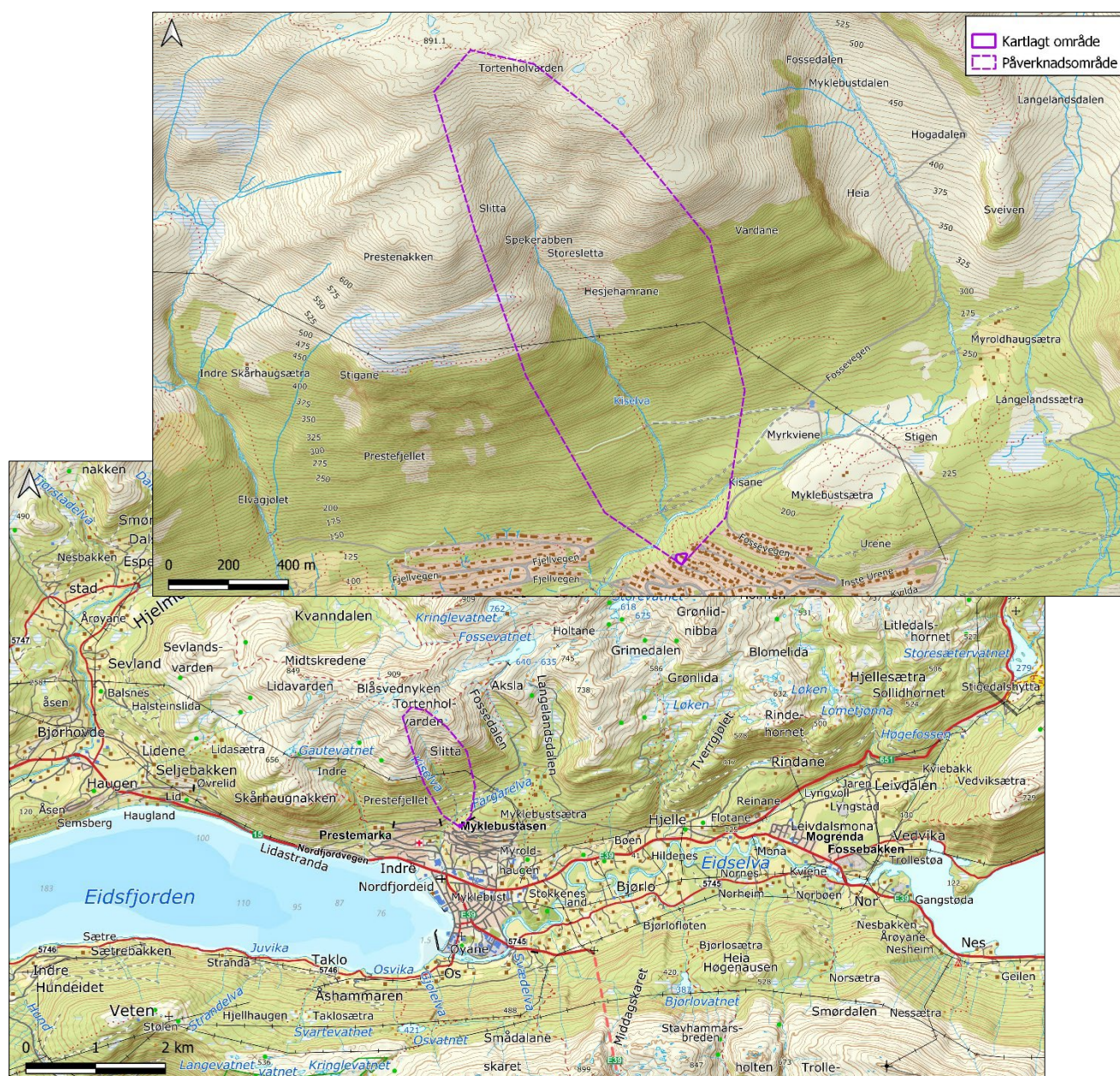
Innholdsliste

1. Det undersøkte området.....	7
1.1 Områdeskildring.....	7
2. Grunnlagsmateriale og observasjoner.....	9
2.1 Digital terrengmodell og topografi.....	9
2.2 Berggrunn.....	11
2.3 Lausmassar.....	13
2.4 Dreneringsvegar.....	15
2.5 Skog og flyfoto.....	15
2.6 Aktsemdkart.....	18
2.7 Klimaanalyse.....	19
2.8 Historiske skredhendingar.....	22
2.9 Tidlegare skredfarevurderingar.....	23
2.10 Eksisterande sikringstiltak.....	23
2.11 Kartlegging og synfaring.....	23
3. Skredfareutgreiing per skredtype.....	25
3.1 Steinsprang.....	25
3.2 Steinskred.....	25
3.3 Snøskred.....	25
3.4 Jordskred.....	26
3.5 Flaumskred.....	27
3.6 Sørpeskred.....	28
3.7 Samla nominelt årleg skredsannsyn og konklusjon.....	28
3.8 Føresetnadar for vurderingane.....	29
3.9 Stadspesifikk usikkerheit.....	29
3.10 Avvik frå tidlegare skredfarevurdering.....	29
4. Modellering.....	30
4.1 RAMMS.....	30
5. Referansar.....	32
6. Vedlegg.....	33
6.1 Informasjonspunkt.....	33
6.2 Bilete frå synfaring.....	33
6.3 Kartvedlegg.....	33
6.4 Eigenerklæringsskjema.....	41

1. Det undersøkte området

1.1 Områdeskildring

Det kartlagde området dekker gbnr. 44/196, Holane 26, på Nordfjordeid i Stad kommune. Området ligg mellom 120 - 130 moh. i byggefeltet *Myklebuståsen*, som ligg i ei slak dalside som opp mot *Myklebustsetra* (~212 moh.) i nordaust. I nord/nordvest er det ei fjellside opp mot *Tortenholvarden* (891 moh.), og mellom denne fjellsida og kartleggingsområdet renn *Presteelva* (òg kalla *Fargarelva*, sjå kap. 3.9) ned mot Nordfjordeid sentrum. Elverelieffet er djupt, og elva renn i slakt terreng frå *Myrholdssetra* i nordaust, og det er vurdert at skred frå aust/nordaust ikkje kan nå kartlagt område grunna det definerte elveprofilen. Figur 1 viser plassering og avgrensing til det kartlagde området, som skredfarevurderinga gjeld for, og påverknadsområdet, som er høgareliggende område rundt som kan generera skred ned mot kartleggingsområdet. Figur 2 viser oversiktsbilete av kartlagt område.



Figur 1: Det kartlagde området dekker gbnr. 44/196, Holane 26, i nordleg del av Nordfjordeid, Stad kommune.



Figur 2: Bilete viser bustadhuset i kartlagt område. Bilete er tatt mot nordaust.

2. Grunnlagsmateriale og observasjonar

I tillegg til synfaringa er det føretatt innsamling og gjennomgang av eksisterande grunnlagsdata, som er relevant for skredfarevurderinga. I dette førearbeidet er det nytta digital terrengmodell, geologiske kart, topografiske kart, aktsemdkart, flyfoto, informasjon om eksisterande sikringstiltak, dokumentasjon av historiske skredhendingar, og tidlegare skredfarevurderingar med meir, der det er tilgjengeleg.

Skredhistorikken er særskild viktig for skredfarevurderinga fordi skred ofte går igjen der dei har gått tidlegare, samtidig som dette er til hjelp for vurdering av skredfrekvens. For å vurdere skredhistorikk er følgjande metodar og kjelder undersøkt: feltarbeid, skreddatabasen til NVE, terrengmodell, samanlikning av flyfoto, bygdebøker og andre nyhendekjelder.

2.1 Digital terrengmodell og topografi

Terrengmodell frå prosjekt NDH Eid 5pkt 2017 og NDH Eid 2pkt 2019 er henta frå hoydedata.no, og slått saman til ein terrengmodell med oppløysing på 1x1 meter. Dette gjev ein terrengmodell (DTM) med høg oppløysing, der ein kan sjå overflata til terrenget utan skog. Terrengmodellen eignar seg difor godt til identifisering av former i terrenget som er avgjerande for skredfarevurderinga. Dette kan vera renner og former som styrer dreneringa og eventuelle skred. Modellen kan òg nyttast til å identifisera skredavsetjingar, og i tillegg vert den nytta til å laga detaljert hellingskart, som er med på å blant anna identifisera potensielle kjeldeområde. Modellen er undersøkt under ulike innsynsvinklar for å fanga opp mogelege terrengformer som elles ligg i skugge.

Kartlagt område går frå kring 120 - 130 moh. og ligg i eit byggefelt nord for sentrum på Nordfjordeid. Mot aust/nord aust stig terrenget slakt ($\sim 15^\circ$) opp byggefeltet mot Myklebustsætra (~ 212 moh.) og langs Presteelva, innover eit dalføre mot Myroldsætra. Presteelva går frå Fossevatnet i nord aust ned gjennom dalen og forbi kartlagt område på nordvestleg side, og elverelieffet er i snitt over 5 meter langs elveløpet som kjem ned dalen forbi kartlagt område. Ovanfor elva og kartlagt område i nordvest er det ei fjellsida opp mot Tortenholvarden (891 moh.). Elva og dalføret som går ned mot Nordfjordeid frå aust, skil kartlagt område frå fjellsida i nordvest, og det er om lag 10 meter høgdeforskjell mellom elveløpet og kartlagt område. Det er vurdert at det djupe elverelieffet og slake stigninga ($< 25^\circ$) innover dalen gjer at eventuelle skred frå nord aust ikkje vil påverke kartlagt område.

Frå Presteelva stig terrenget slakt oppover fjellsida i nordvest, til kring 280 moh., med helling generelt under 25° . Vidare oppover er terrenget kupert av parti med helling mellom $30^\circ - 45^\circ$ og avgrensa hamrar på høgder mellom 5 - 10 meter med helling over 60° , før terrenget slakar ut ved ei skålform (infopunkt 6) nedanfor Tortenholvarden ved om lag 620 moh. Snitthellinga for fjellsida i påverknadsområdet ligg på rundt 28° . Det går ein dreneringsveg, *Kiselva*, ned fjellsida i nordvest mot kartlagt område. Dreneringsvegen startar i skålforma nedanfor Tortenholvarden og føl ei elvenedskjering i fjellsida som har eit relieff som varierer mellom 3 - 5 meter. Det er vurdert at fjellsida i nordvest er einaste området som potensielt kan føre skred mot kartlagt område. Påverknadsområdet er avgrensa av det slake platået på toppen av Tortenholvarden.

Skyggerelieffkartet viser at fjellsida har ei relativt jamn overflate. Det er teikn etter små utglidingar i fjellsida, og auka erosjon i nedre del av Kiselva, men det er ikkje teikn etter større skredhendingar i fjellsida.

Hellingskartet er vist i kartvedlegg, og figurane under viser skyggerelieffkart og 3-D-framstilling frå flyfoto.



Figur 3: Skyggerelieffkart basert på laserdata viser terrengoverflata utan vegetasjon.



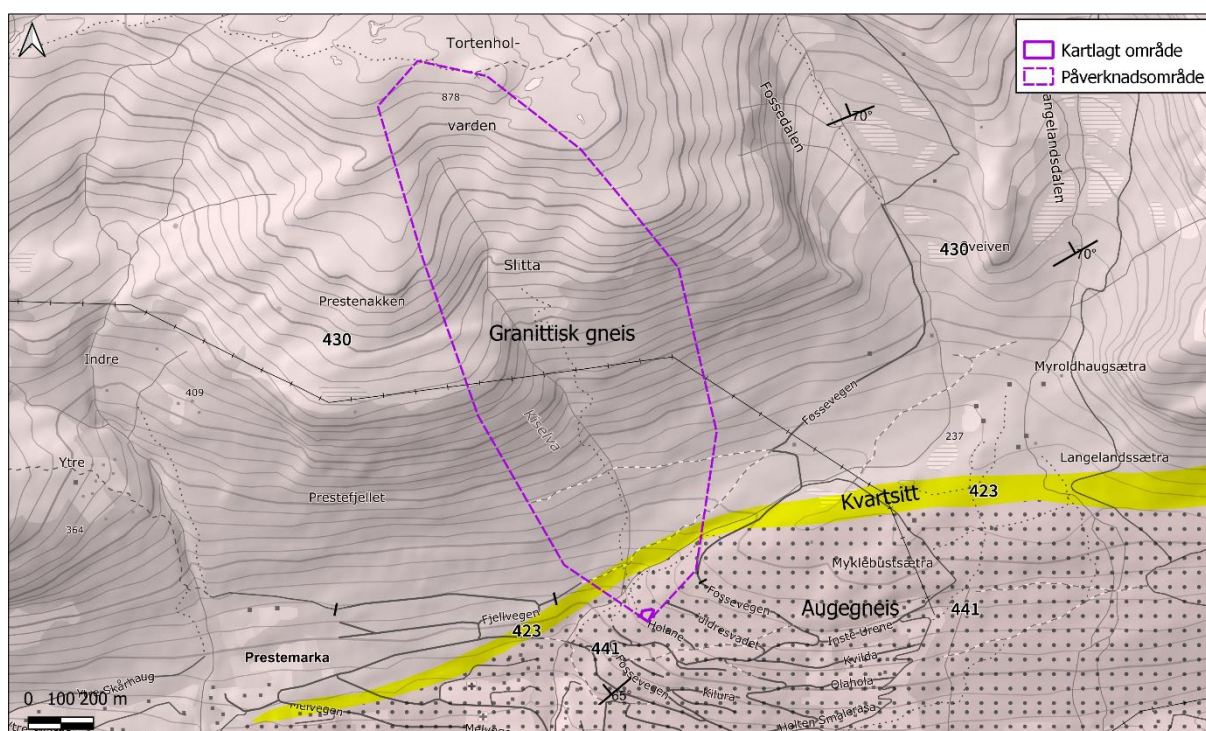
Figur 4: 3-D framstilling frå flyfoto av kartlagt område (innafor kvitt omriss) og påverknadsområdet. Biletet viser mot aust. Kjelde norgebilder.no

2.2 Berggrunn

Berggrunnen på Nordfjordeid er av NGU kartlagt som augegneis, kvartsitt og granittisk gneis. I kartlagt område og på austsida av Presteelva er det kartlagt augegneis. Langs Presteelva og den nedre delen av den austlege fjellsida er det kartlagt ei stripe med kvartsitt, og det er kartlagt granittisk gneis vidare opp fjellsida. Kartlegginga er gjort i målestokk 1:50 000. Det er utført strukturmålingar i Nordfjordeid og i fjellsida ovanfor Myroldsætra. Begge målingane viser at foliasjonsplana har fall mot nordvest, og den næraste målinga i Nordfjordeid viser eit strøk og fall på 230/65.

Synfaringa stadfestar at berggrunnen i området hovudsakleg består av gneis, og det er utført strukturmålingar i augegneisen vest for kartlagt område, som viser eit strøk og fall på 230/75, med fall mot nordvest (Figur 6). Dette samsvarar med kartlegginga til NGU. Forutan om nokre bratte hammarparti langs Presteelva (Figur 7), er det ikkje observert bratte, samanhengande fjellparti som kan føre steinsprang mot kartlagt område. Hamrane langs Presteelva er danna av at elva har erodert seg ned i fjellet, og utrasingar frå desse hamrane vil halde seg i elva.

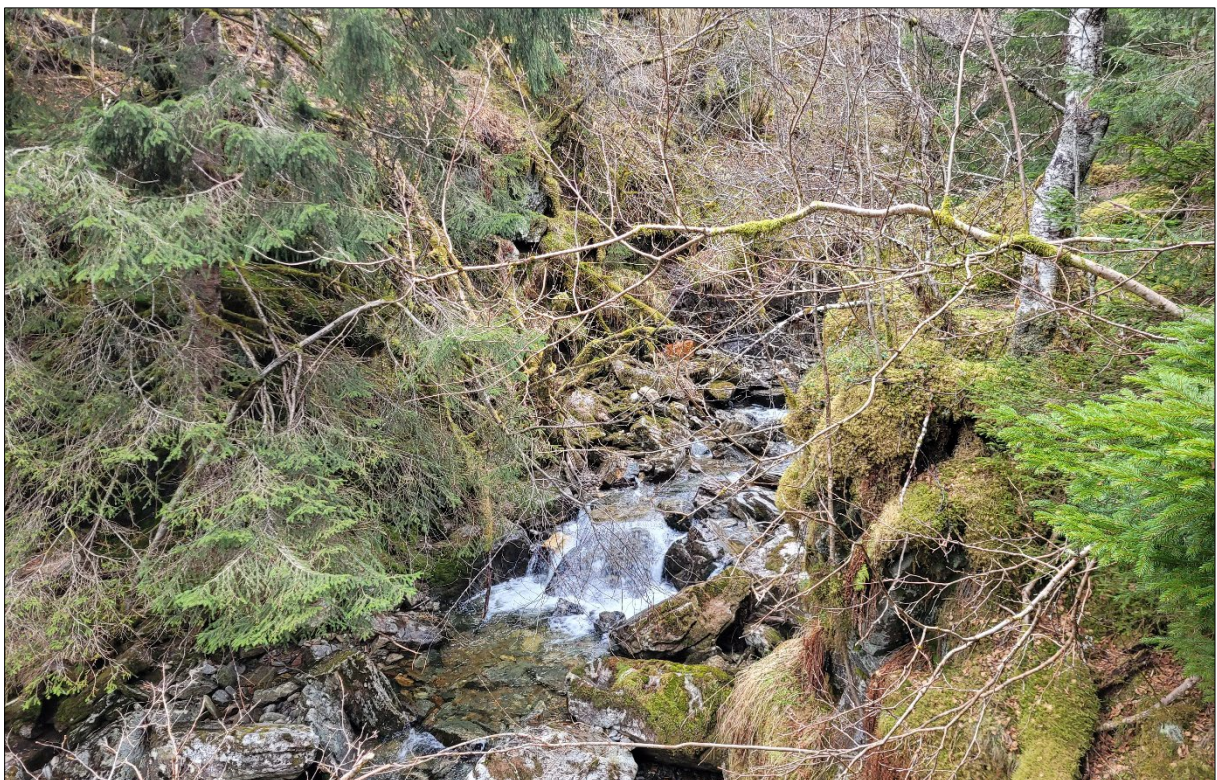
Hellingskartet (kap. 6.3) viser at fjellhamrane i fjellsida i nordvest er små (5 – 10 meter høge), og det er over 300 meter med terreng generelt slakare enn 25° mellom kartlagt område og dei brattare fjellpartia. I tillegg dannar Presteelva ei nedskjering som dannar ein naturleg voll mellom kartlagt område og den austlege fjellsida. Det er vurdert at steinsprang eller steinskred frå fjellsida i nordvest ikkje vil nå kartlagt område.



Figur 5: Berggrunnskart (NGU 1:50 000) viser at det er kartlagt augegneis i kartlagt område og på sørsida av Presteelva. Langs delar av Presteelva og i nedre del av fjellsida i aust er det kartlagt ei stripe med kvartsitt, og det er kartlagt granittisk gneis vidare opp til toppen av fjellet i nordvest. Kjelde: NGU WMS



Figur 6: Fjell i dagen av i elveløpet Presteelva, vest for kartlagt område. Foliasjonsplana er målt til eit strøk og fall på 230/75, med fall mot nordvest. Infopunkt 2.



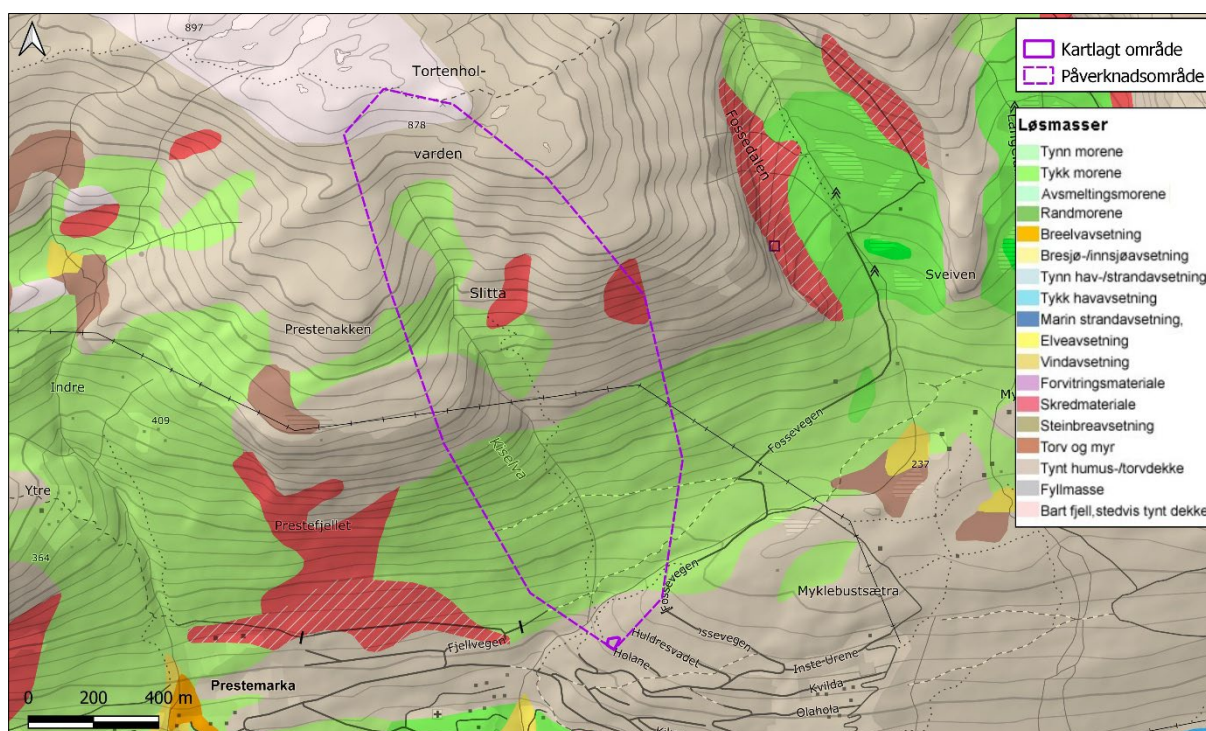
Figur 7: Elva har erodert seg ned i berggrunnen, noko som har danna avgrensa hamrar langs delar av elveløpet. Hamrane langs elveløpet er mellom 3 – 10 meter høge, og aukar noko i høgde oppover dalen mot aust. Det ligg ein del blokkmateriale i store delar av elveløpet, tolka å vere ei blanding av utvaska morenemateriale og steinsprang frå dei omliggande hamrane. Infopunkt 5.

2.3 Lausmassar

Lausmassekartet til NGU viser at det er kartlagt eit tynt dekke av organisk materiale over berggrunn i kartlagt område og på sørsida av Presteelva, i tillegg til i store delar øvst i fjellsida i nordvest. Frå Presteelva og opp til kring 360 moh. i påverknadsområdet, i tillegg til i skålforma i øvre del, er det kartlagt eit tynt morenedekke. Ovanfor *Storesletta* og ved *Ramskrå* er det kartlagt nokre avgrensa område med skredmateriale (Figur 8).

Synfaringa stadfestar at lausmassane i kartlagt område og nedre del av påverknadsområdet hovudsakleg består av eit tynt dekke av organisk materiale over fast fjell (Figur 9). Presteelva renn hovudsakleg på fast fjell, og lausmassane i elva består av stein og blokker. Dette er tolka å vere delvis utvaska morenemateriale og steinsprangmateriale frå hamrane langs elveløpet (Figur 7). Det er observert nokre avgrensa område med steinsprangmateriale på flyfoto i øvre delar av påverknadsområdet, som samsvarar delvis med kartlegginga til NGU.

Det vart observert nokre større blokker i nedre del av påverknadsområdet. Desse er hovudsakleg kanta, og det er difor vurdert at det ikkje er moreneblokker. Det er ikkje kjeldeområde i terrenget ovanfor for blokker på denne størrelsen, og det er antatt at desse er fyllstein/sprengstein frå utbygginga av Fossevegen oppover dalen som vart utført rundt 1980 (Figur 10, Figur 16).



Figur 8: Lausmassekart (NGU 1:50 000), viser at det er kartlagt eit tynt dekke med organisk materiale over fast fjell i Myklebuståsen og kartlagt område, i tillegg til i øvre delar av påverknadsområdet. I nedre del av fjellsida, i tillegg til i skålforma i øvre del, er det kartlagt eit tynt dekke med morenemateriale. Det er avgrensa område i midtre og austleg del av påverknadsområdet der det er kartlagt skredmateriale. Kjelde: NGU WMS.

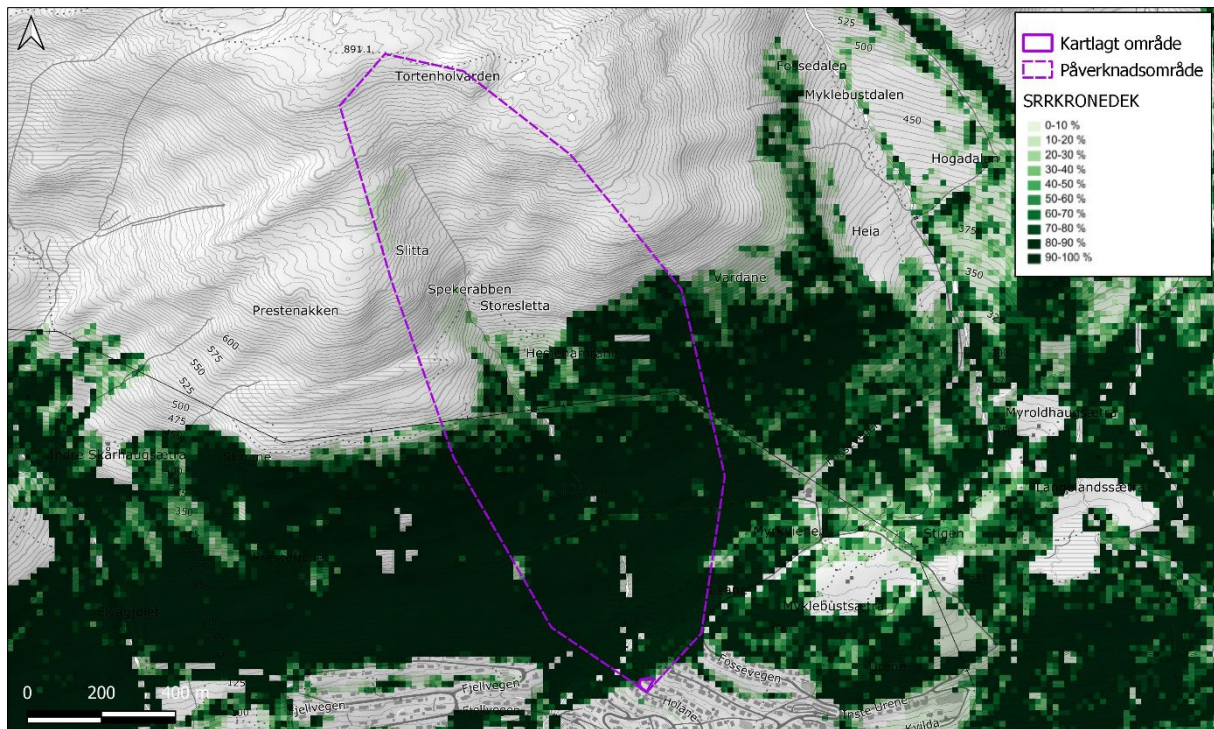


Figur 9: Biletet viser laussmassane i og rundt kartlagt område. Laussmassane består hovudsakleg av eit tynt dekke av organisk materiale over fast fjell. Fjell i dagen vart observert langs løpet til Presteelva, og som stadvis blottingar i nedre del av påverknadsområdet (markert med raudt omriss). Infopunkt 1.

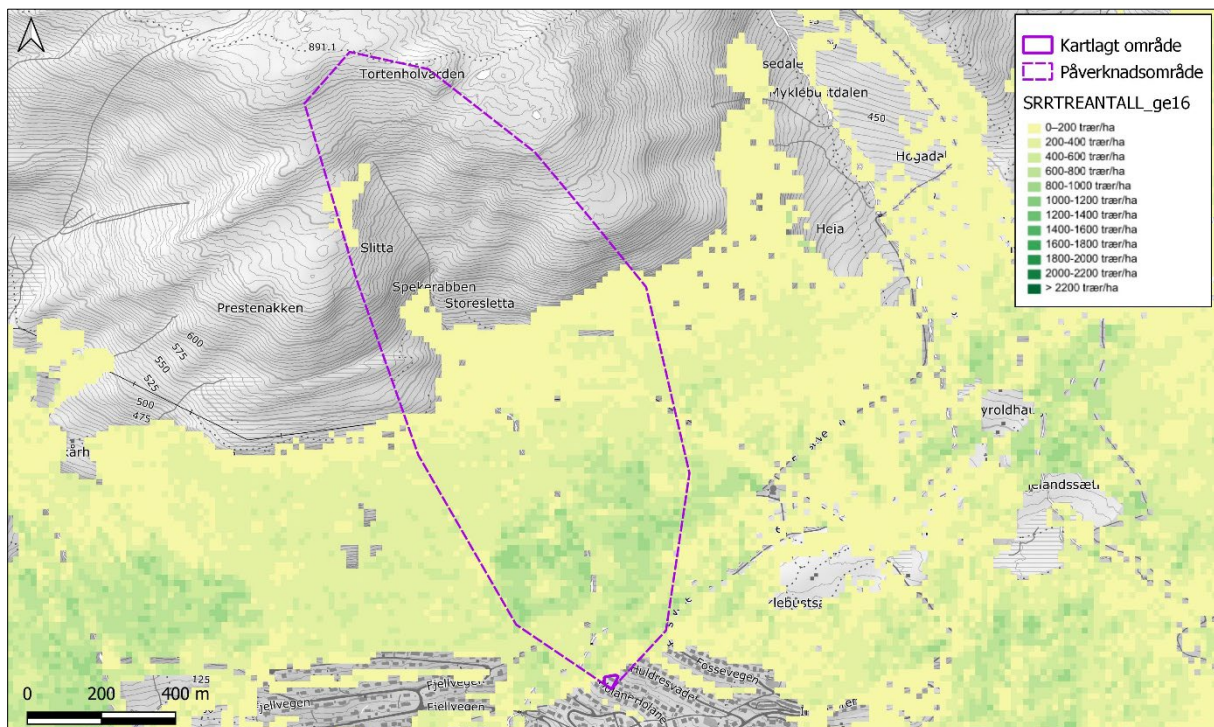


Figur 10: Det vart stadvis observert større blokker i nedre del av påverknadsområdet, på sørsida av Presteelva. Ein del av blokkene er kanta, og difor antatt å ikkje vere moreneblokker. Det er ikkje kjeldeområde for blokker på denne størrelsen, og det er antatt at delar av desse stammar frå utbygging av vegen som går opp dalen, rundt 1980 (Figur 16). Infopunkt 4.

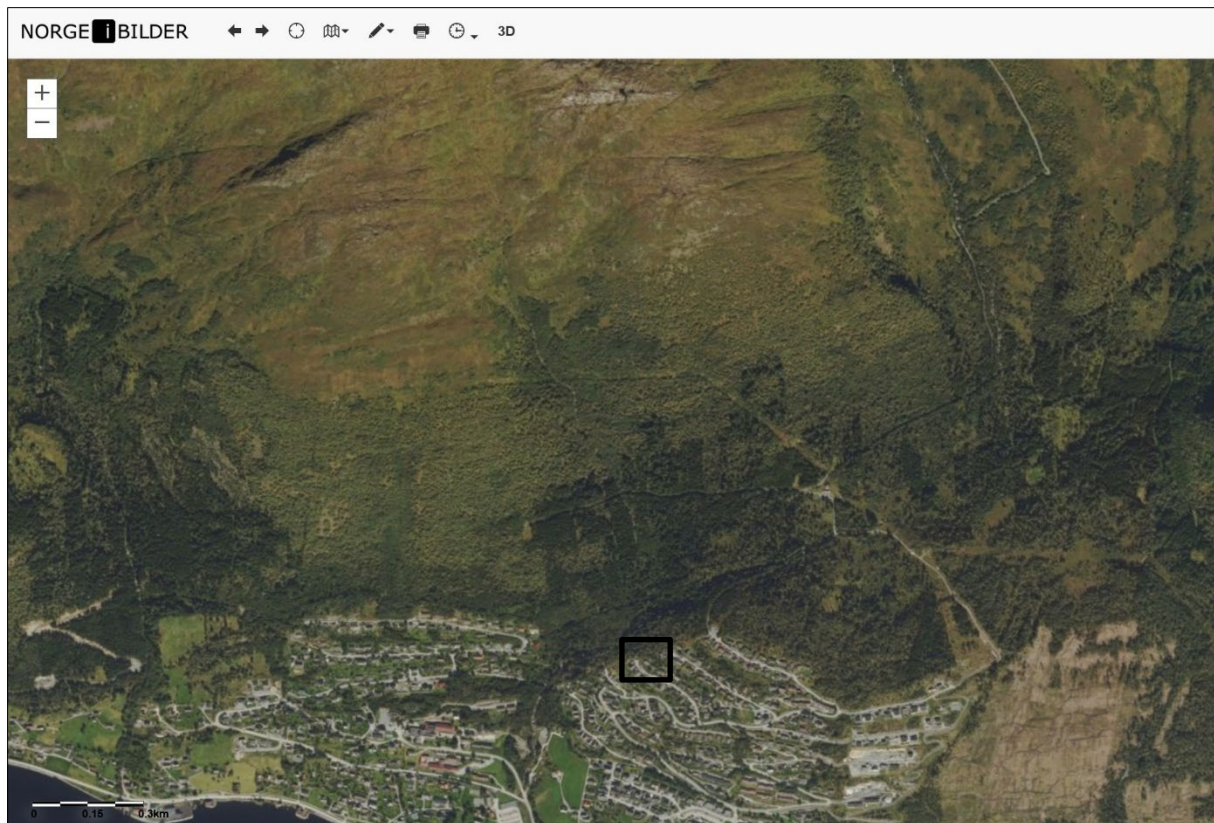
15



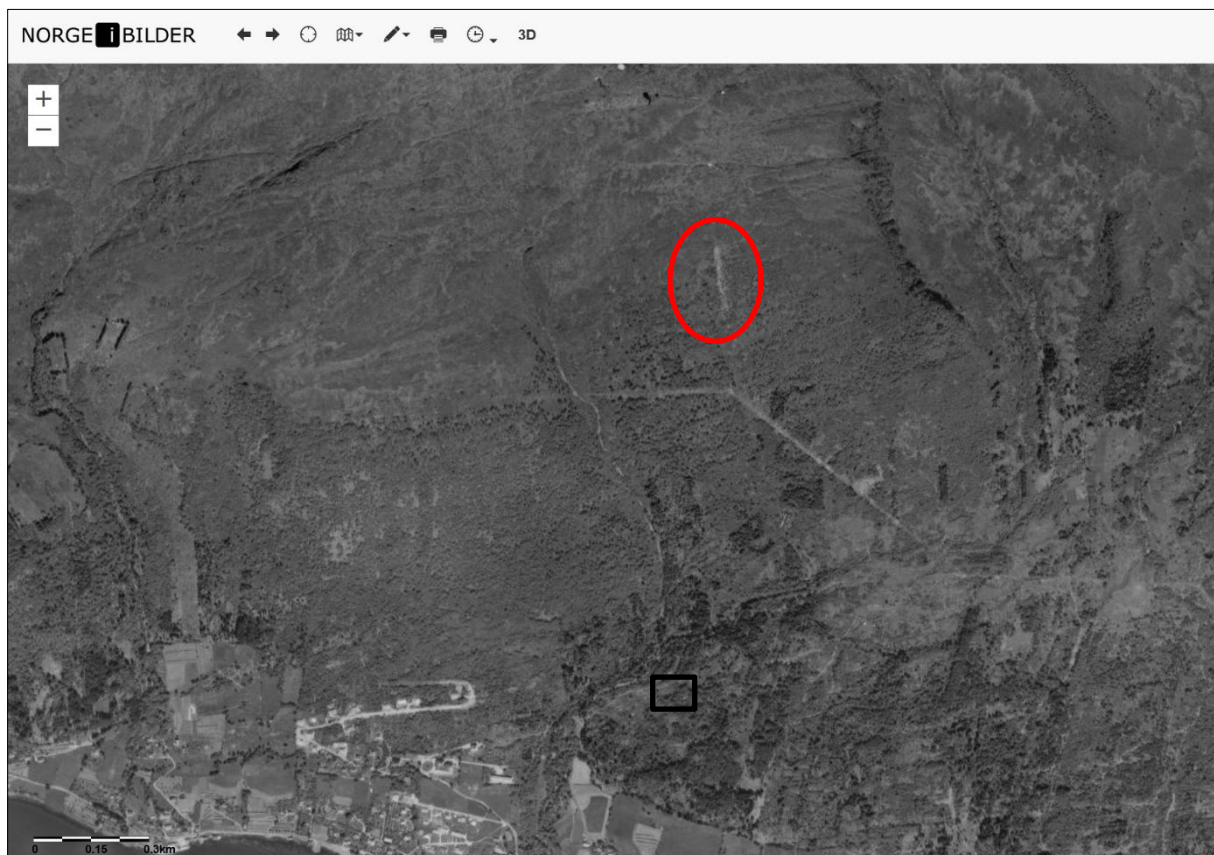
Figur 12: NIBIO sitt skogressurskart viser at kronedekninga til skogen i påverknadsområdet er ca. 70 – 100 %. Kjelde: NIBIO WMS.



Figur 13: NIBIO sitt skogressurskart viser at tal på tre med BHD >16 cm ligg mellom 300 - 800 tre/ha i skogen i påverknadsområdet. Kjelde: NIBIO WMS.



Figur 14: Flyfoto frå 2024. Kartlagt område er innafor svart rektangel. Skogen i påverknadsområdet består av granskog i nedre del og lauvskog i øvre del. Vertikalfoto: norgeibilder.no



Figur 15: Flyfoto frå 1966 viser området før byggefeltet vart utbygd. Skogsforholda var omtrentleg like den gong. Det er teikn etter ei skredhending i nordaustleg del av fjellsida (markert med raudt omriss). Vertikalfoto: norgeibilder.no



Figur 16: Flyfoto av nedre del av påverknadsområdet fra 1980 viser fleire skredspor i fjellsida. Det største såret til venstre i bilete er frå ei skredhending i 1975, og det er antatt at skredsåra langs Kiselva er frå same periode (kap. 2.8). Det er hogd rette linjer gjennom skogen i fjellsida. Disse korrelerer med dagens tomtegrenser, og det er antatt at dette er utført i samband med markering av tomtegrensene. Fossevegen innover dalen mot aust vart og utbygd i denne perioden.

2.6 Aktsemdkart

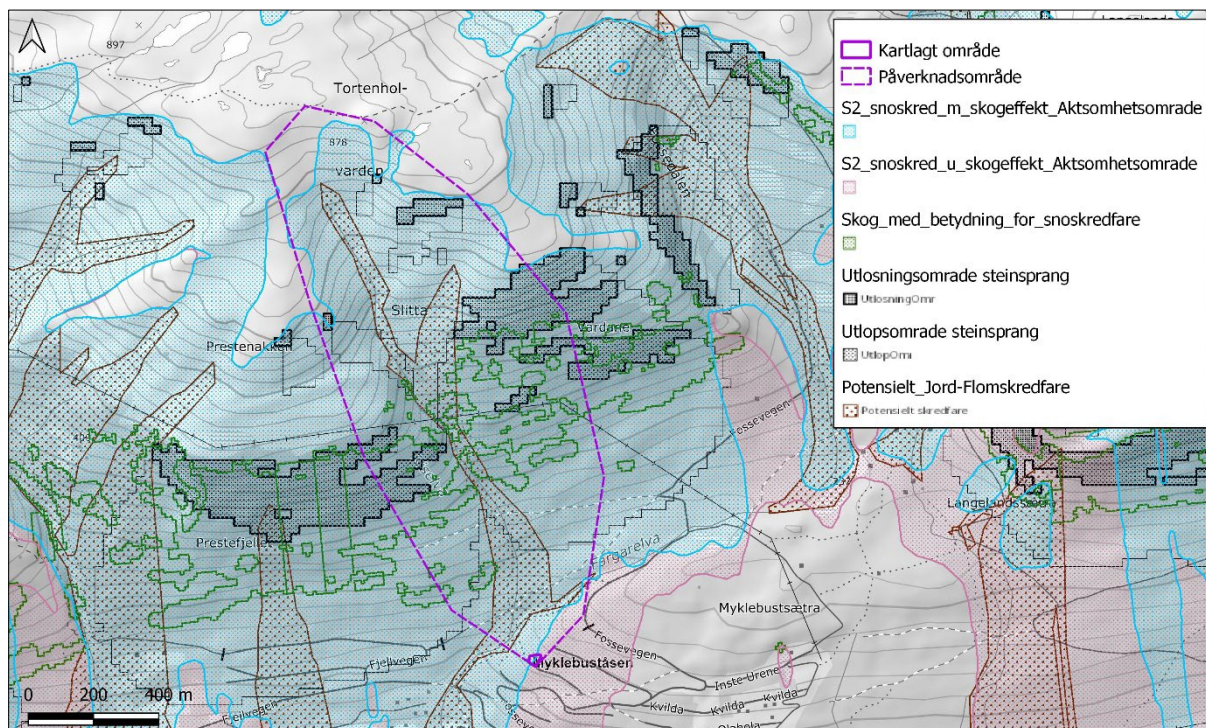
Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er ansvarleg for aktsemdkart for steinsprang, snøskred og flaum- og jordskred på temakart.nve.no, og tilgjengeleg som wms-teneste.

Aktsemdkarta for jord-/flaumskred og steinsprang viser potensielle utløysingsområde (kjeldeområde) og utløpsområde (rekkevidda av potensielle skred). Karta er utarbeidd ved bruk av ein datamodell som identifiserer moglege utløysingsområde ut frå helling og topografi. Modelleringa er utelukkande basert på datamodellering og ingen feltobservasjonar er lagde til grunn, og det er ikkje teke omsyn til viktige faktorar som klima, vegetasjon, lausmassar og berggrunn. Modelleringa er utført på ein landsdekkande høgdemodell med oppløysing på 25 x 25 m, og fangar difor ikkje opp losneområde med høgdeskilnad frå under 20 – 50 m. Aktsemdkarta kan difor ikkje brukast direkte i reguleringsplanar eller i byggesaker for å avgjere om eit areal/område tilfredsstiller krav til tryggleik mot naturfarar, jamfør TEK17 kap. 7, § 7-3. Karta gjev likevel ein god indikasjon på kvar topografien tilseier at ytterlegare undersøkingar bør gjennomførast.

I 2023 lanserte NVE nye aktsemdkart for snøskred som tek omsyn til klima og skog, og er utført på nasjonal terrengmodell med oppløysing på 10 x 10 m. Desse karta skal nyttast i staden for NVE sitt eldre aktsemdkart for snøskred og i staden for NGI sitt kombinerte aktsemdkart for snø- og steinskred.

Det er aktsemdområde for jord- og flaumskred langs Presteelva og Kiselva, men det er ikkje aktsemd for utløp inn i kartlagt område. Det er aktsemd for steinsprang frå Prestefjellet og avgrensa område i fjellsida nordaust i påverknadsområdet, men det er ikkje aktsemd for utløp

som når ned fjellsida. Aktsemdkart for snøskred viser at kartlagt område er delvis innfor aktsemd for snøskred med omsyn til skog, og at det er aktsemdsområde i heile kartlagt område utan omsyn til skog. Aktsemdkart for skred er vist i Figur 17.



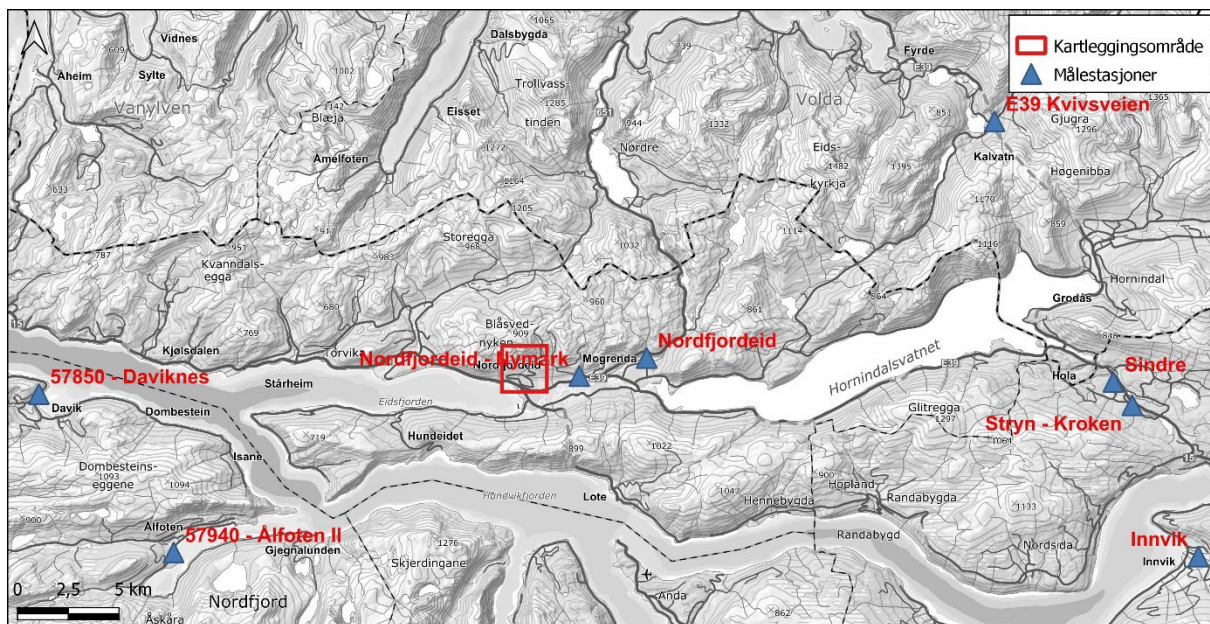
Figur 17: Aktsemdområde for skred i og i nærleiken til kartlagt område. Kjelde: NVE WMS.

2.7 Klimaanalyse

Klima og vår heng tett saman med skredfare. Temperatur og nedbør er avgjerande for stabiliteten til lausmassar, vassavrenning, flaumskredfare, steinsprangfare som følgje av frostsprenging og sjølvstakt mengde og stabilitet på snø. Det er henta inn relevant klimadata som er nytta til klimaanalyse. Tabell 1 og Figur 18 viser nokre av vårstasjonane i nærleiken av kartlagt område som klimaanalysen bygger på.

Tabell 1: Vårstasjonar nytta i klimaanalysen. Årsnormal nedbør viser til klimaperiode 1991-2020, eller gjennomsnitt av dei åra stasjonen har hatt målingar i denne klimaperioden.

Stasjon	Moh.	Måleperiode	Årsnormal nedbør (mm)	Maks snødjupne (cm)	Kommentar
Nordfjordeid - Nymark	34	1972 - no	2072	130	
Nordfjordeid	73	1922 - 1971	2035	146	Klimaanalyse 1961-1990
Ålfoten II	24	1943 - no	2385	99	
Daviknes	78	1990 - no	2459	88	Daviknes

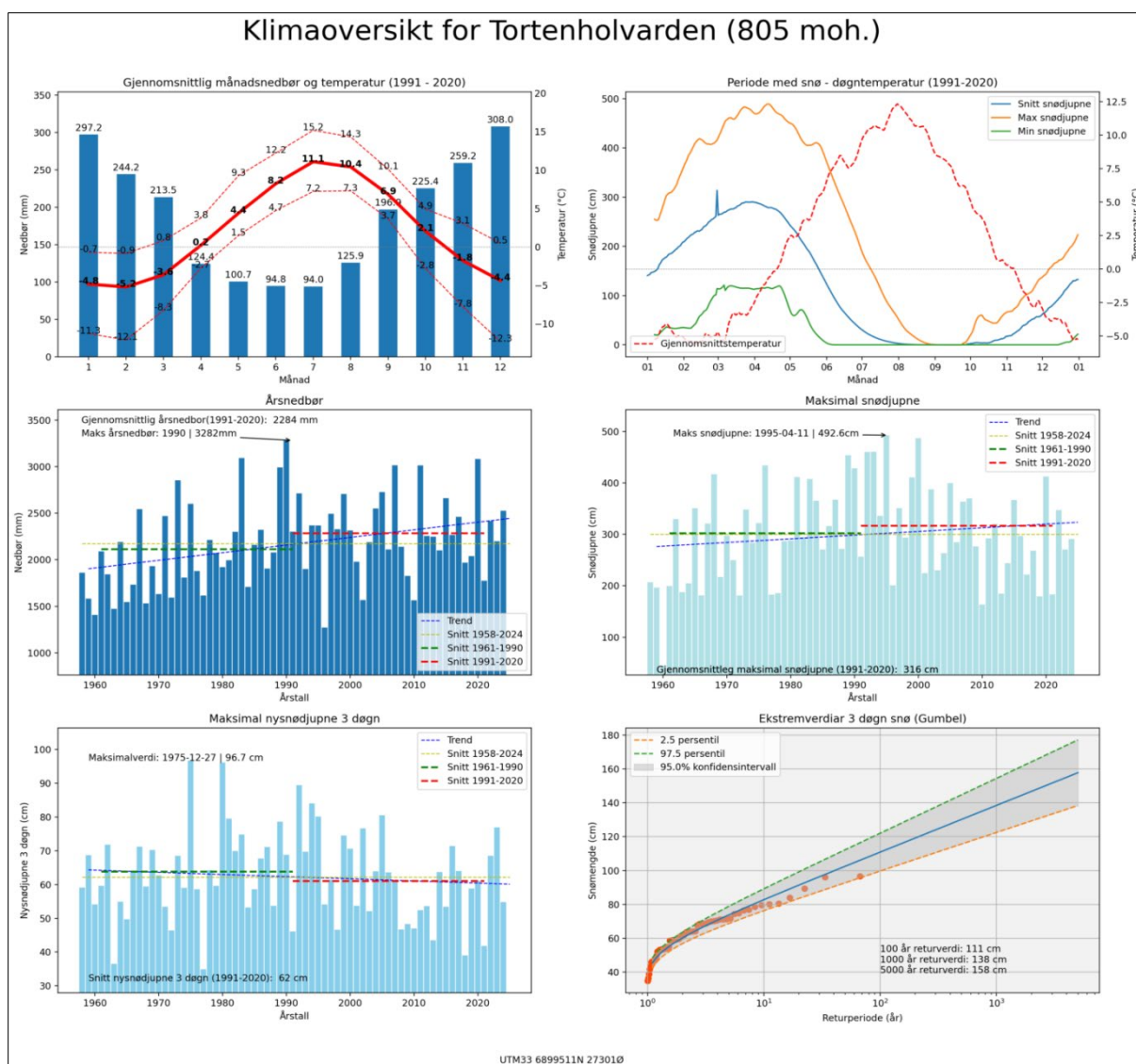


Figur 18: Lokalisering av nokre av målestasjonane som er nytta i klimaanalysen.

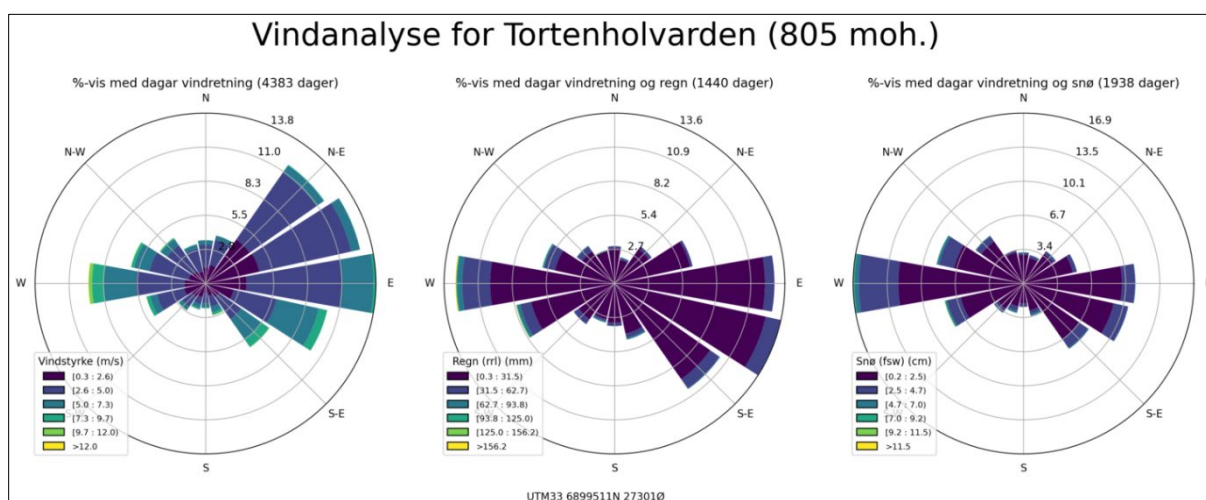
Data til klimaanalysen er henta ut frå NVE si API-løysing (api.nve.no) med data frå senorge 2018-datasettet. Til å henta ut data er det nytta NVE si digitale løysing utvikla av Asplan Viak (2023). Figur 19 og Figur 20 viser relevante klimadata henta ut frå eit område øvst i påverknadsområdet.

Nordfjordeid ligg innerst i Eidsfjorden, og har ei maritimt fjordklima, med høg årsnedbørsum. Klimaanalyse for lågareliggande område viser at det er sjeldan at gjennomsnittstemperaturen i vintermånadane er lågare enn 0 °C, men i høgareliggande område kan det gjerne vere minusgrader frå november til mars. Klimadata frå senorge.no viser at det kan vere mellom 4 – 6 °C i forskjell mellom øvre del av påverknadsområdet og kartlagt område. Mykje nedbør og låge temperaturar i høgareliggande område kan føre til store snømengder. I påverknadsområdet har gjennomsnittleg årsnedbør førre klimaperiode vore 2284 mm. Gjennomsnittleg maks snøhøgde er 316 cm, og snittet for 3-døgns nysnøtilvekst er 62 cm. 3-døgns nysnøtilvekst vert nytta som brotkanthøgde til snøskredmodellering og med eit returintervall på 1000 år svarar dette til 138 cm ved gumbel-fordeling.

Analysen viser at sterkaste vindretning er frå både austleg og vestleg retningar. Nedbør kjem hovudsakleg med vind frå vest. Fjellsida i påverknadsområdet vender mot sør/søraust, og det er vurdert at fjellsida ikkje er vesentleg påverka av ekstra snøakkumulasjon på grunn av dominerande vindretningar. Det er difor ikkje tatt omsyn til snødrift for val av brotkant.



Figur 19: Relevant klimadata henta frå NVE API for område øvst i påverknadsområdet.



Figur 20: Frekvensfordeling av vindretning og vindstyrke og vindretning i dagar med nedbør som høvesvis regn og snø for område øvst i påverknadsområdet.

Skredfarevurderinga er utført ut i frå dagens klima og vêrtilhøve, men det er likevel viktig å ha ei forståing for at klimaet (klima er gjennomsnittsvêret over ein periode på 30 år) er i endring. Dei store forskingsinstitusjonane sine klimamodellar gjev meir og meir pålitelege prognosar om global klimautvikling i framtida, men modellane har framleis store uvisser, spesielt på regional og lokal skala. Likevel bør ein ta høgde for dei mange resultata som peikar mot ei global oppvarming, med påfølgjande lokale klimatiske endringar. Norsk Klimaservicesenter sin rapport *Klimaprofil Sogn og Fjordane* (NKSS, 2022), viser at i dette området kan ein forventa ein vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og i førekomst, noko som vil føra til meir overvatn. Det er forventa fleire og større regnflaumar. Når det gjeld skredfaren, aukar faren for jord-, flaum- og sørpeskred på bakgrunn av større nedbørsmengder. Med varmare klima vil meir av nedbøren komma som regn, men i høgareliggande område kan ein ikkje utelukka at meir av nedbøren kan komma som snø i.

2.8 Historiske skredhendingar

På NVE Atlas (atlas.nve.no) finn ein oversikt over skredhendingar i Noreg som er registrert i den nasjonale skreddatabasen. Det er ingen registrerte skredhendingar i kartlagt område eller påverknadsområdet, og heller ikkje i byggefeltet opp mot Myklebustsætra. Tilgjengelege flyfoto viser at det har skjedd utglidingar langs Kiselva i påverknadsområdet, men desse har ikkje hatt utløp som har ført til skade i nedre del av fjellsida, og det er antatt at dei difor ikkje er registrert. Det er registrert eit jordskred som gjekk frå Prestefjellet, vest for påverknadsområdet, i 1975. Dette skredet er òg synleg i flyfoto frå 1980 (Figur 16). Avisa *Fjordingen* skriv om fleire skredhendingar i månadsskiftet oktober/november i 1975, og det er antatt at utglidingane sett på flyfoto langs Kiselva har skjedd i same periode. Det er ikkje observert spor i flyfoto etter nye skredhendingar i nærområdet sidan 1980. Størsteparten av dei registrerte skredhendingane i og rundt Nordfjordeid er anten registrert på sørsida av bygda eller langs E39. Relevante og observerte skredhendingar er lista opp i Tabell 2.



Figur 21: Registrerte skredhendingar i nasjonal skreddatabase i og i nærleiken til kartlagt område.

Tabell 2: Skildring av relevante skredhendingar i nærleiken til undersøkingsområdet. Nummereringa viser til nummer på figuren over. SHDB = Skredhendingsdatabasen.

#	Skredtype	Dato	Kjelde	Skildring og tolking
1	Jordskred	29.10.1975	SHDB	Nordfjordeid: Skredbeskrivelse: På Nordfjordeid gjekk den 29. oktober 1975 eit stort jord- og steinras frå Prestefjellet. Eit bustadhus i Prestemarka vart råka og sopt av grunnmurane. Huseigaren Pål Sandes høyrde duren av raset og sprang for å varsle og var hos grannen akkurat då stein og skog slo det nye huset hans i pinneved. Nabohuset Røberg gjekk så vidt klar, meg vegen vart rasert. Steinmassane stogga mot veggen til neste hus, gav berre mindre skadar her. Det har ikkje kom ras her sidan, men sikringsvollar er bygde og vegane er lagt om. Nordfjordeid: Eid. På Nordfjordeid gjekk om lag kl. 11.00 den 29. oktober eit stort jord- og steinras frå Prestefjellet, som ligg i ei åsside over Nordfjordeid. Eit bustadhus i Prestemarka (Prestebøen) vart råka og sopt av grunnmurane. Huseigaren Pål Sandes høyrde duren av raset og sprang for å varsle og var hos grannen akkurat då stein og skog slo det nye huset hans i pinneved. Nabohuset Røberg gjekk så vidt klar, meg vegen vart rasert. Steinmassane stogga mot veggen til neste hus, gav berre mindre skadar her. 50 menneske vart evakuert. Det har ikkje kom ras her sidan, men sikringsvollar er bygde og vegane lagt om.
2	Steinsprang (< 100 m ³)	26.10.1870	SHDB	Langeland: Skredbeskrivelse: Nordfjordeid. Ved Langeland. Den 26. oktober 1870 omkom gardbrukar Ole Antonsen Langeland, med bustad på garden Langeland, 43 år gammal, av eit steinsprang. I kyrkjeboka står: "Truffet af en sten i marken." Dette kan ha skjedd i området oppover mot Langelandssætra. Kartreferansen er vilkårleg plassert i område opp mot Langelandssætra.
3	Jordskred	1966–1980	Flyfoto	Antatt jordskredhending. Skredet er ikkje registrert, men har truleg gått i omtrentleg same tid som skredhendinga i 1975 (nr. 1). Plasseringa er omtrentleg.
4	Flaumskred	1966–1980	Flyfoto	Antatt flaumskredhending. Skredet er ikkje registrert, men har truleg gått i omtrentleg same tid som skredhendinga i 1975 (nr. 1). Plasseringa er omtrentleg.
5	Jordskred	1966–1980	Flyfoto	Antatt jordskredhending. Skredet er ikkje registrert, men har truleg gått i omtrentleg same tid som skredhendinga i 1975 (nr. 1). Plasseringa er omtrentleg.
6	Jordskred	Før 1966	Flyfoto	Antatt å vere ein kombinasjon mellom steinsprang og jordskred. Plasseringa er omtrentleg.

2.9 Tidlegare skredfarevurderingar

NGI har tidlegare gjort ei faresonekartlegging for NVE i tidlegare Eid kommune (NGI, 2019). Det er kartlagt eit område frå Skårhaug til Prestemarka, eit område som strekk seg mot byggefeltet der kartlagt område i denne rapporten ligg. Kartlagt område hamnar akkurat utanfor kartleggingsområdet. NGI konkluderer med at det er fare for snøskred, flaumskred og sørpeskred i hovudbekkeløpa, Kiselva og Presteelva, men at utløpa held seg i elveløpet og føl Presteelva ned mot fjorden.

2.10 Eksisterande sikringstiltak

Det er ingen sikringstiltak for skred i kartlagt område eller påverknadsområdet.

2.11 Kartlegging og synfaring

Synfaring er ein viktig del av grunnlagsmaterialet for skredfarevurderinga. Før synfaringa vert relevant grunnlagsmateriale gjennomgått, og potensielle losneområde for skred identifisert. Under synfaringa vert det gjort kartlegging av skredmateriale, skredbanar, lausmassedekke med meir. Det vert gjort vurdering om dei identifiserte losneområda er reelle. For lausmasseskred



vert det undersøkt om det er lausmassar i dei potensielle losneområda, eller om det er mogelegheit for at det vert tilført lausmassar til desse. For skred frå fast fjell vert losneområda undersøkt med omsyn til grad av oppsprekking, og dette i lag med eventuelle skredblokker nedanfor er med på å gjera ei vurdering av framtidig losnesannsyn. Alle fotografi i rapporten er teke av SGC, dersom ikkje anna er opplyst.

3. Skredfareutgreiing per skredtype

3.1 Steinsprang

Er steinsprang aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er avgrensa skråningar som er brattare enn 45° i påverknadsområdet som består av bart fjell. Desse er hovudsakleg lokalisert i øvre delar av påverknadsområdet eller langs hovuddreneringsvegane, Presteelva og Kiselva. Aktsemdkartet til NVE viser at utløpsområdet ikkje når ned til elva, på grunn av det slake terrenget i nedre del av fjellsida. Det er ikkje aktsemdområde for steinsprang i kartlagt område. Det er observert avgrensa hammarparti langs elveleiet som kjem ned frå nordaust, men eventuelle steinsprang frå desse vil hamne i elva. Det er ingen potensielle losneområde i påverknadsområdet som kan føre steinsprang inn i kartlagt område. Steinsprang blir difor ikkje vidare utgreia.

3.2 Steinskred

Er steinskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er ingen store, samanhengande område med bratte fjellparti, og difor ingen losneområde for steinskred. Steinskred vert difor ikkje vidare utgreia.

3.3 Snøskred

Er snøskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er område som er brattare enn 25° i påverknadsområdet som ligg over tregrensa, og det er ei skålform i øvre del av påverknadsområdet som kan akkumulere større mengder snø. Gjennomsnittleg snødjupne førre klimaperiode er 316 cm i øvre del av påverknadsområdet. Snøskred er ein aktuell prosess i påverknadsområdet.

Utgreiing av losneområde og losnesannsyn

Nordfjordeid ligg inst i Eidsfjorden, og har ei maritimt fjordklima, med høge årlege nedbørsverdiar. Klimaanalysen viser at det er store temperaturforskjellar mellom høgareliggande og lågareliggande område på grunn av dei høge fjella rundt Nordfjordeid, og store delar av vinternedbøren vil difor falle som snø i høgareliggande område. Det er store parti i øvre delar av påverknadsområdet som har ei helling mellom 25° – 35° , i tillegg til ei større skålform nedanfor toppen av Tortenholvarden (infopunkt 6), og det er vurdert at det er potensielle losneområde for snøskred frå store delar øvst i påverknadsområdet. Desse områda ligg òg over tregrensa, og det er difor ikkje tatt omsyn til skog for potensielle losneområde.

Det er ikkje registrert snøskred frå fjellsida opp mot Tortenholvarden tidlegare, og det er heller ikkje observert spor etter snøskred i skogen på flyfoto. Det er difor vurdert at losnesannsynet for snøskred som kan nå ned heile fjellsida er mellom 1/100 og 1/1000 per år.

Utgreiing av utløp

Det er identifisert losneområde for snøskred i terreng med helling mellom 28° - 50° i øvre delar av påverknadsområdet, og det er utført snøskredmodelleringar frå fire konservativt store losneområde. Modelleringa er utført med dynamisk modell, RAMMS (Kap. 4.1). Resultatet viser at snøskreda mistar mykje hastigheit i nedre delar av fjellsida på grunn av det slake

terrenget. Den naturlege vollforma som blir danna av elverelieffet til Presteelva er høg nok til å stoppe utløp eller styre desse nedover elveløpet mot sørvest. Modelleringane viser eit lite parti inn i kartlagt område, men dette er vurdert å ha for låg hastigheit til å ha skadepotensiale, i tillegg til at modelleringsresultata er utført konservative.

Det er vurdert at utløpssannsynet for snøskred i kartlagt område er lågare enn 1/1000 per år. Dette samsvarar med NGI sine faresoner og modelleringar.

Når snøskred inn i kartleggingsområdet?

Sannsynet for snøskred i kartlagt område er vurdert som lågare enn 1/1000 per år.

3.4 Jordskred

Er jordskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er skråningar som er brattare enn 20° i påverknadsområdet. Lausmassekartet til NGU viser at det er kartlagt hovudsakleg tynne dekke av organisk materiale og moreneavsetjing i påverknadsområdet. Jordskred er ein aktuell prosess.

Utgreiing av losneområde og losnesannsyn

Aktsemdkartet for jord- og flaumskred viser at det er potensielle losneområde langs øvre delar av elveløpet til Kiselva og aktsemdområde langs elveløpet og vidare ned mot fjorden via Presteelva, men aktsemdområde når ikkje inn i kartlagt område. Synfaringa (kap. 2.3) viser at det hovudsakleg er eit tynt dekke organisk materiale over fast fjell i nedre delar av påverknadsområdet, og lausmassekartet og flyfoto viser at det er liknande forhold i øvre delar av påverknadsområdet. Elveløpet langs Presteelva er hovudsakleg reinska for finare lausmassar, noko som vil redusere erosjonspotensiale til eventuelle jordskred, og det er vurdert at Kiselva vil ha liknande forhold langs løpet på grunn av eit brattare relieff i øvre delar. Det vart ikkje observert spor etter jordskred under synfaringa, og det er ikkje observert skredhendingar i fjellsida på flyfoto sidan 1980, men det er observert fleire skredhendingar i fjellsida i perioden mellom 1966 – 1980. Dei antatte jordskreda som har gått i fjellsida før 1980 har hovudsakleg gått langs eller nær Kiselva frå relativt slakt terreng, og det er vurdert at ekstremnedbør eller høg snøsmelte har ført til høg vassføring og vassmetting rundt elva, som har løyst ut desse skreda.

Basert på lausmassedekket i øvre delar av påverknadsområdet og skredhistorikken er det vurdert at losnesannsynet for jordskred i påverknadsområdet er høgare enn 1/100 per år.

Utgreiing av utløp

Jordskreda som er studert på flyfoto viser relativt korte utløp, med utløpslengder mellom 100 – 200 meter, og dei fleste av desse stoppar opp i nedre del av fjellsida der terrenget slakar ut. Det er ikkje observert utløp som har gått over Presteelva.

Det er utført modellering frå potensielle losneområde med RAMMS::Debrisflow med utgangspunkt i standardiserte verdiar (NVE, 2020B). Losneområda for modelleringa er lagt langs Kiselva, då det er vurdert at jordskred i påverknadsområdet vil bli kanalisert og ha lengst utløp i elveløpet. Resultatet viser at jordskreda kan oppnå høge hastigheiter i øvre del av elveløpet, men at desse raskt mistar energi i det slakare terrenget i nedre del av

påverknadsområdet. Elverelieffet ved Presteelva er òg høgt nok til å hindre at utløp går over elva, og dei modellerte utløpa føl elveløpet nedover mot fjorden. Ingen modellerte utløp når inn i kartlagt område.

Det er vurdert at utløpssannsynet for jordskred inn i kartlagt område er lågare enn 1/1000 per år. Dette samsvarar med NGI sine faresoner og modelleringar.

Når jordskred inn i kartleggingsområdet?

Sannsynet for jordskred i kartlagt område er vurdert som lågare enn 1/1000 per år.

3.5 Flaumskred

Er flaumskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er to konsentrerte dreneringsvegar som går mot og forbi kartlagt område, i Presteelva og Kiselva. Elveløpa er hovudsakleg reinska for finare lausmassar, men lausmassane langs elveløpet er kartlagt som tynne lausmassedekke av organisk materiale og morenemateriale. Flaumskred er ein aktuell prosess.

Utgreiing av losneområde og losnesannsyn

Aktsemdkartet for jord- og flaumskred viser at det er potensielle losneområde langs øvre delar av elveløpet til Kiselva og aktsemdområde langs elveløpet og vidare ned mot fjorden via Presteelva, men aktsemdområde når ikkje inn i kartlagt område. Det er òg eit lite aktsemdområde for utløysing av flaumskred langs Presteelva, men det er vurdert at desse i større grad vil følgje elveløpet, og vil ikkje kunne nå kartlagt område grunna det djupe elverelieffet.

Det er vurdert at det er potensielle losneområde for flaumskred langs store delar av Kiselva. Sjølv elveløpet er stort sett reinska for finare lausmassar, men ved høg vassføring kan elva erodere langs elvekanten. Skredhendingane langs Kiselva frå perioden før 1980 er vurdert å vere grunna høg vassføring, og jordskred som har utløp ut i elveløpet vil raskt auke vassmettinga og gå over i flaumskred.

Basert på lausmassedekket langs elveløpet og skredhistorikk er det vurdert at losnesannsynet for flaumskred i Kiselva er høgare enn 1/100 per år.

Utgreiing av utløp

Det er utført ei modellering frå eit potensielt losneområde med RAMMS::Debrisflow med utgangspunkt i standardiserte verdiar (NVE, 2020B). Losneområde er lagt langs bratte parti øvst i påverknadsområdet, der eventuelle utløp vil oppnå høgst hastigheiter. Resultatet viser at flaumskred kan oppnå høge hastigheiter nedover Kiselva, men at hastigheita blir redusert i det slakare terrenget i nedre del av påverknadsområdet. Modelleringsresultatet viser at utløpa ikkje vil oppnå høg nok hastigheit til å forsere Presteelva, og utløp vil bli styrt vidare ned elva mot sørvest. Dette samsvarar med NGI sine faresoner og modelleringar.

Når flaumskred inn i kartleggingsområdet?

Det er vurdert at sannsynet for flaumskred i kartlagt område er lågare enn 1/1000 per år.

3.6 Sørpeskred

Er sørpeskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er ikkje observerte sørpeskredhendingar dette området tidlegare, men det er ei skålform i øvre del av påverknadsområdet som fører vatn ned mot kartlagt område i Kiselva. Det er slake parti som kan akkumulere større mengder snø i vintermånadane, og i fjordnære/kystnære strøk er det ikkje uvanleg at vinternedbøren ofte kjem som regn. Sørpeskred er ein aktuell prosess.

Utgreiing av losneområde og losnesannsyn

Hellingskartet viser at skålforma nedanfor toppen av Tortenholvarden har fleire slake parti med terreng under 25°. Det er potensiale for at det kan bli akkumulert større mengder snø i skåla, i tillegg til at avrenning av nedbør vil bli samla i nedre del av skålforma og renne vidare ned Kiselva. Kalde periodar kan føre til at elva frys til og ein får snø som dekker elveløpet, i tillegg til at elva kan bli demt opp av snøskred. Dette kan føre til at ein kan få samla større mengder vatn i eit snødekke i skålforma, noko som kan føre til sørpeskred.

Det er ingen registrerte sørpeskredhendingar i elveløpa i påverknadsområdet, men det er registrert sørpeskred lenger vest i regionen. Sørpeskred er ei sjeldan hending, sjølv der det skjer ofte (NVE, 2020), og losnesannsynet er difor vurdert som mellom 1/100 og 1/1000 per år.

Utgreiing av utløp

Det er utført modellering frå potensielle losneområde med RAMMS::Debrisflow med utgangspunkt i standardiserte verdier (NVE, 2021B). Resultatet viser at sørpeskred kan oppnå høge hastigheiter i løpet ned Kiselva, men at elverelieffet i Presteelva er for høgt til at sørpeskred vil forsere Presteelva. Modelleringane viser at sørpeskred vil bli styrt nedover mot fjorden i sørvest. Dette samsvarar med NGI sine faresoner og modelleringar.

Når sørpeskred inn i kartleggingsområdet?

Det er vurdert at sannsynet for sørpeskred i kartlagt område er lågare enn 1/1000 per år.

3.7 Samla nominelt årleg skredsannsyn og konklusjon

Skredfarevurderinga konkluderer med at samla nominelt årleg sannsyn for skred er lågare enn 1/1000 i heile det kartlagde området. Heile det kartlagde området tilfredsstiller difor krava i TEK17 §7-3 for tiltak i tryggleiksklasse S1 og S2.

Vurderingane som er utført i denne rapporten tar utgangspunkt i terrengtilhøva slik dei var på synfaringstidspunkt. Eventuelle menneskelege inngrep i området vil kunne endre dei geologiske og hydrologiske forholda, og dermed også skredfaren.

Faresonekartet er vist i vedlegg.

3.8 Føresetnadar for vurderingane

3.8.1 Skog

Det er skog i store delar av påverknadsområdet, men det er ikkje tatt omsyn til skog, då den ikkje har betydning for dei aktuelle skredtypane i påverknadsområdet.

3.9 Stadspesifikk usikkerheit

Det er knytt noko usikkerheit til namnsetjinga av elva som renn ned frå Myroldhaugsætra ut frå namn i karta til Kartverket. Denne elva er omtalt i rapporten som *Presteelva*, etter utløpet lenger nede i Nordfjordeid. Elva er òg omtalt som *Fargarelva*, men deler namn med ei elv som renn ned mellom Indre- og Ytre Skårhaug, lenger vest. Dette er ei presisering for å unngå forvirring, og har ikkje noko å sei for skredfarevurderinga.

3.10 Avvik frå tidlegare skredfarevurdering

NGI har tidlegare utført ei skredfarekartlegging på vegne av NVE for Eid kommune (NGI, 2019). Modelleringsresultata og faresonene til NGI viser at skred frå fjellsida og Kiselva i påverknadsområdet vil bli styrt mot sørvest, og følgje elveløpet mot fjorden. NGI si kartlegging dekker ikkje det kartlagde område i denne rapporten, men faresonene og modelleringane til NGI samsvarar med resultata i denne rapporten. Det er difor ingen avvik frå tidlegare vurdering.

4. Modellering

4.1 RAMMS

RAMMS::Debrisflow (v. 1.8.0) er nytta til modellering jordskred, flaumskred og sørpeskred. Modellering av jordskred og flaumskred er gjort ut i frå anbefalingar i NVE, 2020B frå representative startpunkt øvst i det potensielle losneområdet, i tillegg til skråningar over 30° med lausmassar i kartlagt område og langs elve- eller bekkeløp. Losneområda brukt i modellering er mindre i utstrekking enn dei potensielle losneområda som er vist i registreringskarta. Erosjonspolygon og erosjonsdjupne er vurdert ut i frå feltkartlegging og kartdata. For modellering av flaumskred er det nytta noko lågare Mu-verdiar enn anbefalt. Dette for å simulere eit noko våtare skred, basert på observasjonar av flaumskredhendingar i Noreg.

For sørpeskred, som kan losna i relativt slakt terreng, vert i nokre tilfelle losneområda plassert lenger nede i same skredbane, der hellinga er høgare, for å betre passa med RAMMS. Identifisering av losneområde for sørpeskred, og modellering av utløp er gjort ut i frå anbefalingar i NVE, 2021 og NVE, 2021B.

RAMMS::Avalanche (v. 1.8.0) er nytta til modellering av snøskred. For val av brotkanthøgde er det nytta anbefalingar i rettleiar frå NVE (NVE, 2020), med lokale tilpassingar. Det er nytta standard friksjonsparametrar for underlag vald av programmet ut i frå storleiken på losneområda. Resultata vert vurdert opp mot skredhistorikk i området og kartlegging av snøskredavsetjingar der dette er kjent, i tillegg til topografi og klimastatistikk. I modelleringane er det utført høgdejustering etter programmet sine anbefalingar for denne regionen. Det er i tillegg utført høgdejustering ut frå høgdeforskjell mellom losneområda og brotkant gitt i klimaanalysen, og i tillegg hellingsjustert i bratt terreng.

Modelleringane fortel ingenting om losnesannsyn og dette vert vurdert ut i frå blant anna skredhistorikk, skredavsetjingar, observasjonar frå synfaring og fagleg skjønn. Resultata er ikkje nytta direkte til å fastsetja faresoner.

Resultat frå modelleringar er vist i kartvedlegg, og parametrar nytta i modelleringane er vist i tabellar under.

Tabell 3: Parametrar nytta til modellering av snøskred

Snøskred	
Skildring av terreng	
Losneområde	Konkave område med moglegheit for oppsamling av snø, 30° – 60°
Skredbane	Kupert fjellside med helling 15-55°, renneform/elveløp
Utløp	Kryssande elveløp, renneform ved fjellfot
Friksjonsparametrar	L1, L4: 300 år, medium skred - L2, L3: 300 år, store skred
Brotkanthøgde	138 cm
Hellingsjustering	L1, L2: 32,5° - 35°: 0,9 – L3, L4: 35° - 37,5°: 0,8
Kotehøgde (snitt) losneområde	L1: 764 moh. – L2: 556 moh. – L3: 601 moh. – L4: 401 moh.
Volum losneområde	L1: 39 113 m ³ L2: 77 600 m ³ L3: 168 849 m ³ L4: 55 654 m ³
Oppløysing terrengmodell	5 x 5 m
Høgdejustert	500 m / 0 m
Skog	Nei
Medrivning av snømassar langs skredbane	Nei

Tabell 4: Parametrar nytta til modellering av jordskred

Jordskred		
Skildring av terreng		
	Losneområde	Tynt lausmassedekke på fast fjell, 30° - 45°, langs dreneringsveg/Kiselva
	Skredbane	Dreneringsveg/Kiselva, 15° - 60°
	Utløp	Kryssande elveløp/Presteelva, elveløp mot fjord (sørvest)
Friksjonsparametrar		$\xi = 200 \text{ m/s}^2$, $\mu = 0.2$
Brotkanthøgde		0,5 m
Høgdeskilnad losneområde		10 – 15 m
Volum losneområde		L1: 247 m ³ L2: 362 m ³ L3: 331 m ³
Opplysing terrengmodell		2 x 2 m
Erosjon		2000 kg/m ³ , 0,013 m/s, 0,1 m per kPa, 1,0 kPa, 0,5 m.

Tabell 5: Parametrar nytta til modellering av flaumskred

Flaumskred		
Skildring av terreng		
	Losneområde	Elveløp 30° - 45° på fast fjell, Kiselva
	Skredbane	Elveløp 20° - 60°, fast fjell, Kiselva
	Utløp	Kryssande elveløp/Presteelva, elveløp mot fjord (sørvest)
Friksjonsparametrar		$\xi = 400 \text{ m/s}^2$, $\mu = 0.1$
Brotkanthøgde		1 m
Høgdeskilnad losneområde		10 – 15 m
Volum losneområde		708 m ³
Opplysing terrengmodell		2 x 2
Erosjon		2000 kg/m ³ , 0,013 m/s, 0,1 m per kPa, 1,0 kPa, 0,5 m.

Tabell 6: Parametrar nytta til modellering av sørpeskred

Sørpeskred		
Skildring av terreng		
	Losneområde	Slakt område med moglegheit for snøakkumulasjon, nedre del av skålform langs Kiselva
	Skredbane	Elveløp med helling 10° - 60°
	Utløp	Kryssande elveløp/Presteelva, elveløp mot fjord (sørvest)
Friksjonsparametrar		$\xi = 4000 \text{ m/s}^2$, $\mu = 0.05$
Brotkanthøgde		1 m
Volum i losneområde		762 m ³
Opplysing terrengmodell		2 x 2
Erosjon		1000 kg/m ³ , 0,05 m/s, medium, 0,1 m per kPa, 0,5 kPa, 0,5 m.

5. Referansar

Asplan Viak, 2023. *AV-Klima*. frå <https://nve-av-klima.azurewebsites.net/> Henta 05.05.2025

NKSS, 2022. *Klimaprofil Sogn og Fjordane*

NGI, 2019. *Faresonekartlegging i Eid kommune*. NVE eksternrapport nr. 58/2019.

NVE, 2020. *Veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng*. Versjonsdato: 12.11.2020 <https://www.nve.no/veileder-skredfareutredning-bratt-terreng> Lest: 08.05.2025

NVE, 2020B. *FOU 80607 – RAMMS::Debris Flow for beregning av jordskred*. Ekstern rapport nr 20/2020

NVE, 2021. *Identifisering av løснеområder for sørpeskred*. Ekstern rapport 8/2021.

NVE, 2021B. *Bruk av RAMMS::DEBRISFLOW på kjente sørpeskredhendinger*. Ekstern rapport 9/2021.

WMS-lag

Norgeskart: <https://openwms.statkart.no/skwms1/wms.topo>

Norgeskart gråtone: <https://openwms.statkart.no/skwms1/wms.topograatone>

NGU, berggrunnskart: <https://geo.ngu.no/mapserver/BerggrunnWMS3>

NGU, lausmassekart: <https://geo.ngu.no/mapserver/LosmasserWMS2>

NIBIO skogressurskart: <https://wms.nibio.no/cgi-bin/sr16?VERSION=1.3.0>

NIBIO markfuktkart: <https://wms.nibio.no/cgi-bin/markfuktighetskart>

NVE aktsemdkart snøskred:

<https://nve.geodataonline.no/arcgis/services/SnoskredAktsomhet/MapServer/WmsServer>

NVE aktsemdkart steinsprang:

<https://nve.geodataonline.no/arcgis/services/SkredSteinAktR/MapServer/WmsServer>

NVE aktsemdkart jord- og flaumskred:

<https://nve.geodataonline.no/arcgis/services/SkredJordFlomAktR1/MapServer/WMServer>

6. Vedlegg

6.1 Informasjonspunkt

Tabell 7: Oversikt og skildring av infopunkt vist i registreringskart

#	Skildring
1	Tynt lausmassedekke. Fjellblotting.
2	Fjell i dagen av augegneis i elveløpet. Strukturmålingar viser eit strøk og fall på 230/75.
3	Elveløp reinska for finare lausmassar, små avgrensa hamrar langs elveløpet.
4	Kanta blokk, antatt sprengstein/fyllstein frå utarbeiding av Fossevegen (rundt 1980)
5	Hamrar langs elveløpet. Lausmassane i elva er grove, utvaska morene-/steinsprangmateriale
6	Skålform, potensielt losneområde snø- og sørpeskred

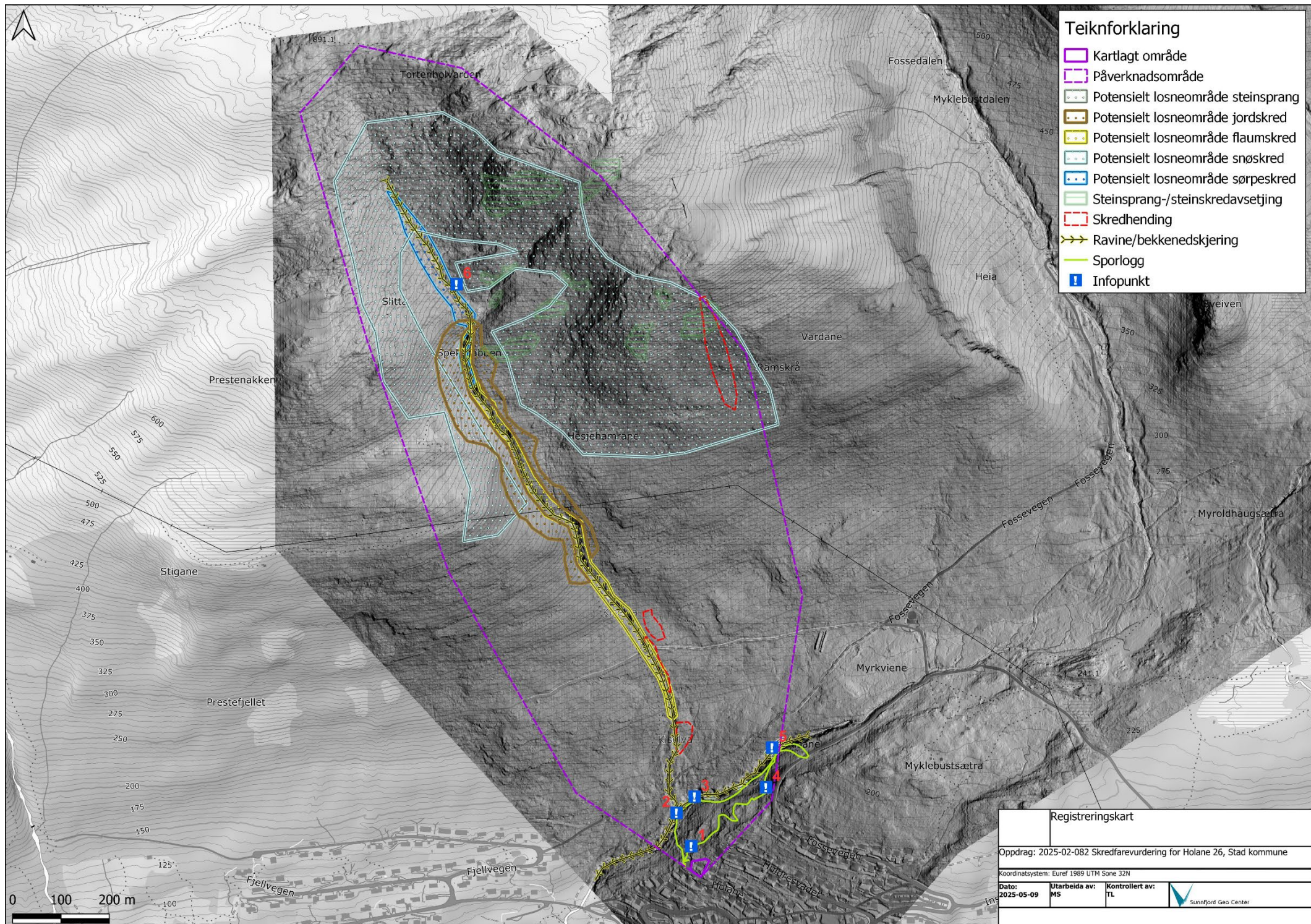
6.2 Bilete frå synfaring

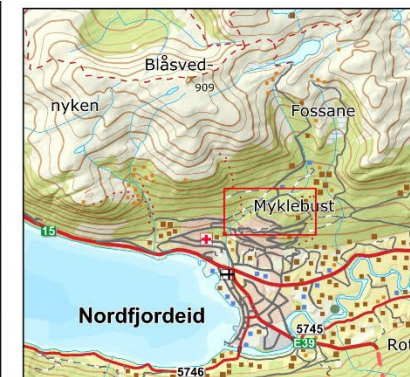


Figur 22: Bilete tatt oppover Presteelva mot nordaust. Elveløpet er reinska for lausmassar og elva har erodert seg ned i fjellet, noko som har danna avgrensa hamrar langs elveløpet. Infopunkt 3.

6.3 Kartvedlegg

- Registreringskart
- Faresonekart
- Hellingskart
- Modelleringsresultat





Teiknforklaring

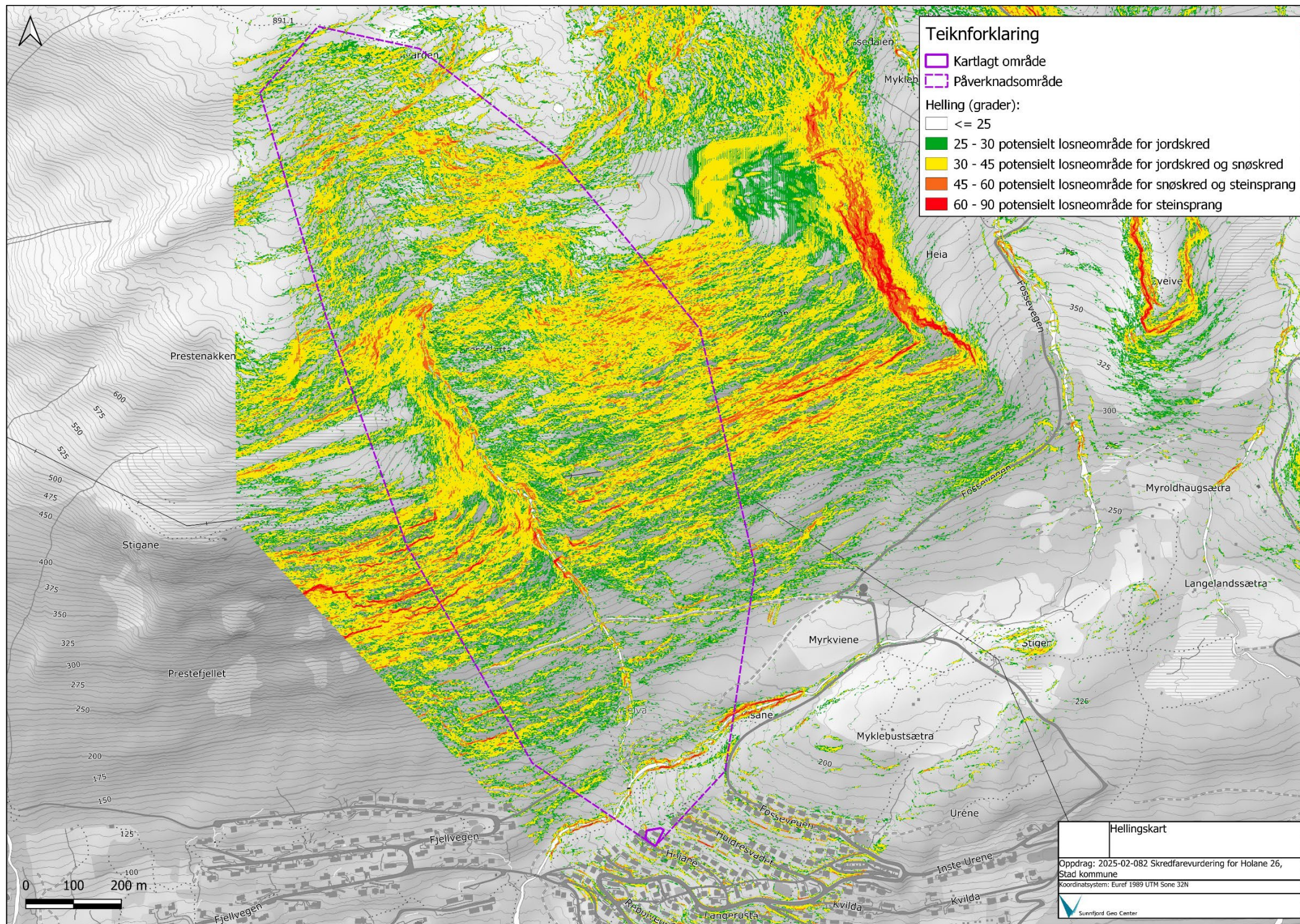
Kartlagt område

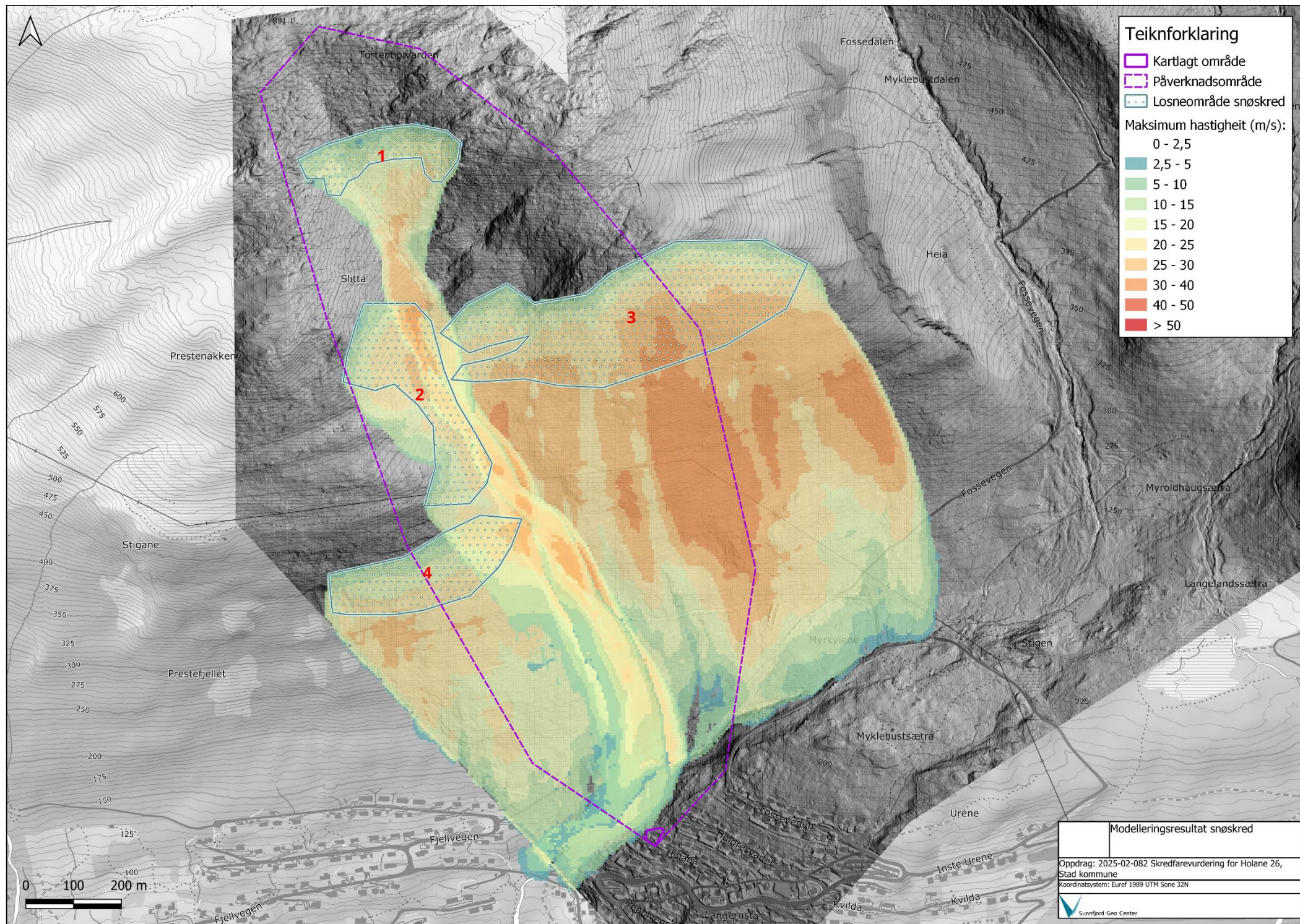
Faresoner med årleg sannsyn

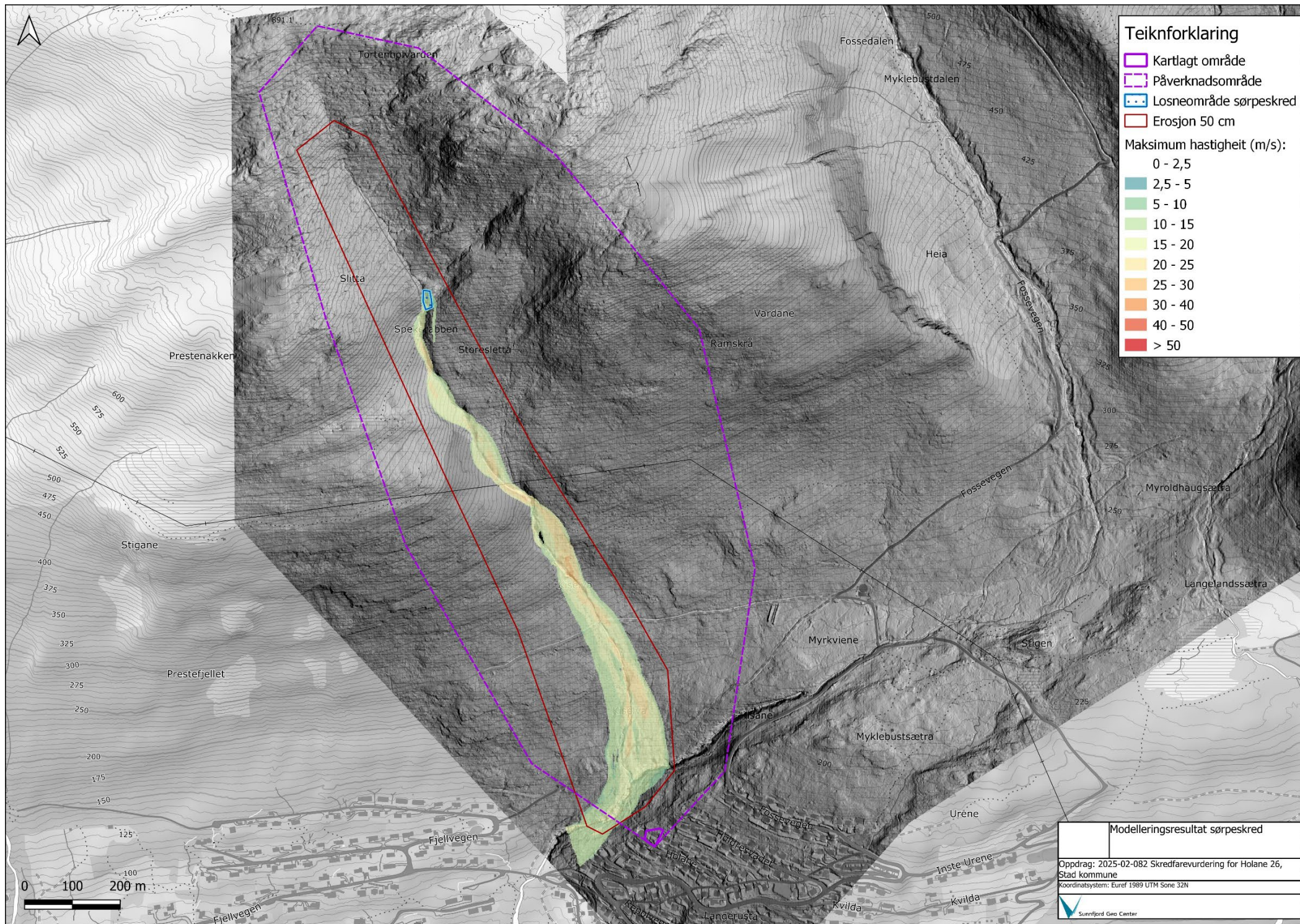
$\geq 1/100$

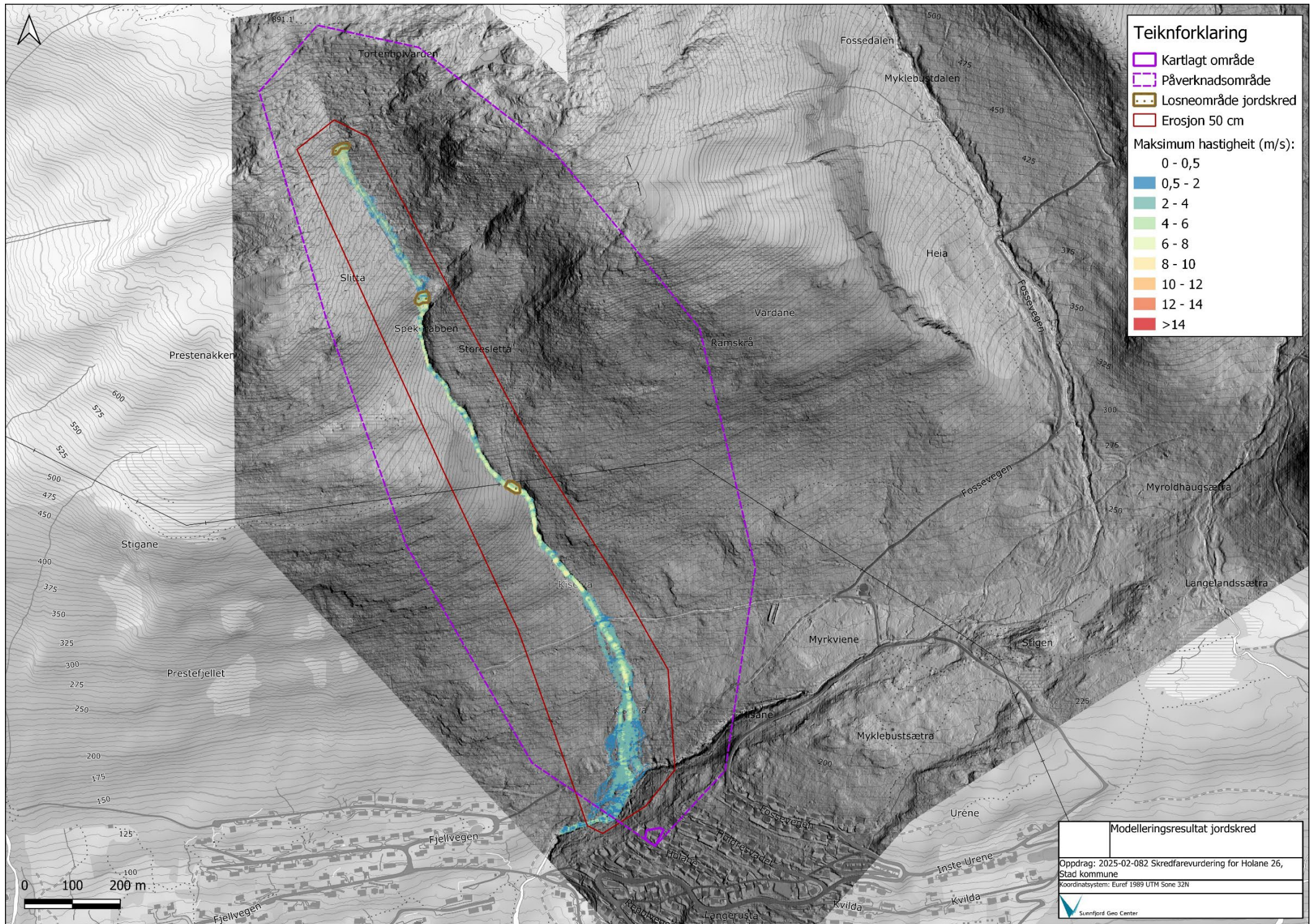
$\geq 1/1000$

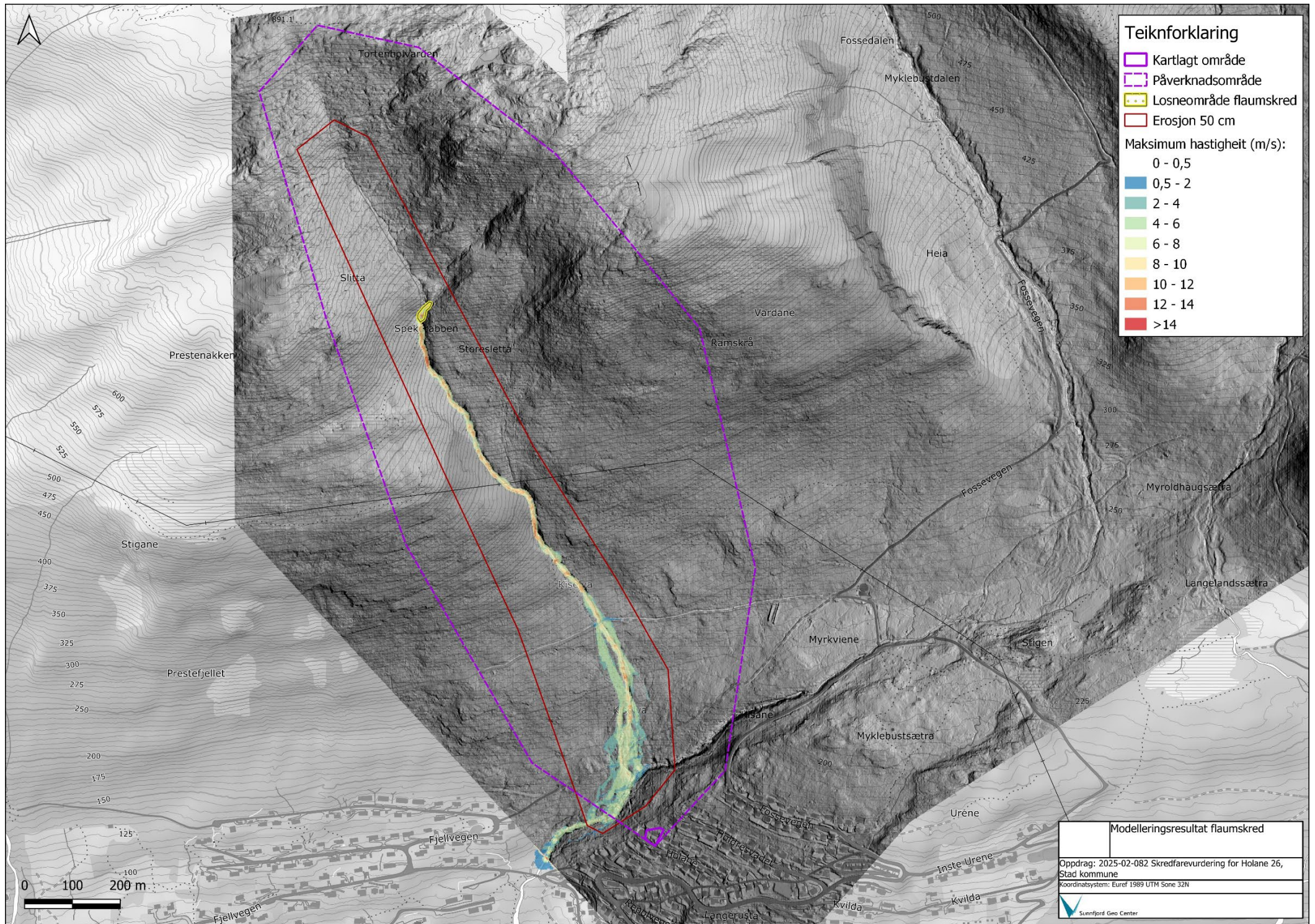
Faresonekart			
Oppdrag: 2025-02-082 Skredfarevurdering for Holane 26, Stad kommune			
Koordinatsystem: Euref 1989 UTM Sone 32N			
Dato: 2025-05-09	Utarbeida MS	av: Kontrollert TL	av: Sunnfjord Geo Center













6.4 Egenerklæringsskjema

**Egenerklæringsskjema for å utføre
skredfarevurdering i henhold til veilederen
*Sikkerhet mot skred i bratt terreng –
Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og
byggesak***

Firma:	Sunnfjord Geo Center	Orgnummer	998 899 834 (Søk i https://brreg.no)
---------------	-----------------------------	------------------	--

Firmaet vil med utfylling av egenerklæringsskjema for vurdering av skred i bratt terreng erklære seg skikket til å utføre vurdering av skredfare i bratt terreng og innehar nødvendig kompetanse i henhold til veilederen.

ANBEFALT KOMPETANSE	JA	NEI	Kommentar
Ansvarlig for å utføre skredfaglige vurderinger er godt kjent med gjeldende forskrifter ² , veiledere ³ , retningslinjer ⁴ og fagnormer som gjelder for å utføre skredfarevurderinger.	☒	☐	
Minst to kvalifiserte fagpersoner må benyttes i oppdraget, en som utførende og en som sidemannskontrollør.	☒	☐	
De to påkrevde fagpersonene må ha minst 5 og 3 års 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. Enkeltmannsforetak (ENK) kan oppfylle dette kravet ved å benytte et annet foretak, med nødvendig kompetanse, for sidemannskontroll.	☒	☐	
Kunnskap om og tilgang på dynamiske skredmodeller der slike er kommersielt tilgjengelig.	☒	☐	
Ansvarsforsikring som minst tilsvarende krav i NS 8401/8402 (prosjekterings- og rådgivningsoppdrag).	☒	☐	

² Byggteknisk forskrift (TEK17) og Plan- og bygningsloven (pbl)

³ NVE veileder Sikkerhet mot skred i bratt terreng - Kartlegging av skredfare i reguleringsplan og byggesak

⁴ NVE retningslinjer Flaum- og skredfare i arealplanar – Revidert 22.mai 2014



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Signatur:

Martin Solheim

Sted og dato:

Bergen, 16.05.2025
