

**Skredfarevurdering for
del av gbnr. 21/319,
Bergen kommune**



Sunnfjord Geo Center



Prosjektinformasjon og status

Prosjektnummer:	Dokumentkode:	Dokumentnr.:	Dokumenttittel:
2025-01-014	SF-H30-M01-02	01R	Skredfarevurdering for del av gbnr. 21/319, Bergen kommune
Revisjon:	Skildring:	Leveransedato:	
0	Internt godkjent rapport sendt til oppdragsgjevar	21.02.2025	
Kontraktør:			
 Sunnfjord Geo Center		Kontaktinformasjon:	
		Sunnfjord Geo Center AS Stongfjordvegen 577 6984 Stongfjorden Tlf.: 577 31 900 E-post: post@sunnfjordgeocenter.no Organisasjonsnummer: 998 899 834 MVA	
Fagområde:	Dokumenttype:	Lokalitet:	
Skredfarevurdering	Rapport	Straume, Bergen kommune	
HMS-risikovurdering før feltarbeid:	Dato for risikovurdering	Hending/avvik meldt:	
Risikogruppe 1	16.02.2025	Nei	
Feltarbeid utført av:	Dato for feltarbeid:		
Vetle Nordang Martin Solheim Torkjell Ljone	17.02.2025		
Dokument utarbeidd av:	Dato for ferdigstilling:	Signatur:	
Rev 0: Vetle Nordang	21.02.2025	Vetle Nordang (sign.)	
Dokument kvalitetssikra av:	Godkjend, dato:	Signatur:	
Rev 0: Torkjell Ljone	21.02.2025	Torkjell Ljone (sign.)	



Forord av NVE

Plan- og bygningsloven (pbl) og Byggteknisk 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

☐ del/delar av eigedom med gards- og bruksnummer 21/319, spesifisert i kartutsnitt/vedlegg

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

I kartlagt område i dag er det naust og kai, og det er planar om å endre takkonstruksjon på naust. Tiltaket fell inn under tryggleiksklasse S1.

Synfaring utført av og når:

Synfaring utført av Vetle Nordang, Martin Solheim og Torkjell Ljone, 17.02.2025

.....



Samandrag

Sunnfjord Geo Center AS har utført skredfarevurdering etter TEK17 og NVE rettleiar (2020) for ein del av gbnr. 21/319 på Straume i Bergen kommune. Det er vurdert skredfare med samla nominelt årleg sannsyn større enn 1/100. Det er planar om å endre takkonstruksjon på naustet i kartlagt område, der tiltaket fell inn under tryggleiksklasse S1 i TEK17.

SGC si skredfarevurdering viser at samla sannsyn for skred er lågare enn 1/100 per år i kartlagt område, og kartlagt område oppfyller difor krava for tryggleiksklasse S1 i høve TEK17 §7-3.

Det er ikkje utarbeidd faresoner for skred med årleg sannsyn $\geq 1/1000$ og $1/5000$ då det ikkje er planar om byggverk i tryggleiksklasse S2 og 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.



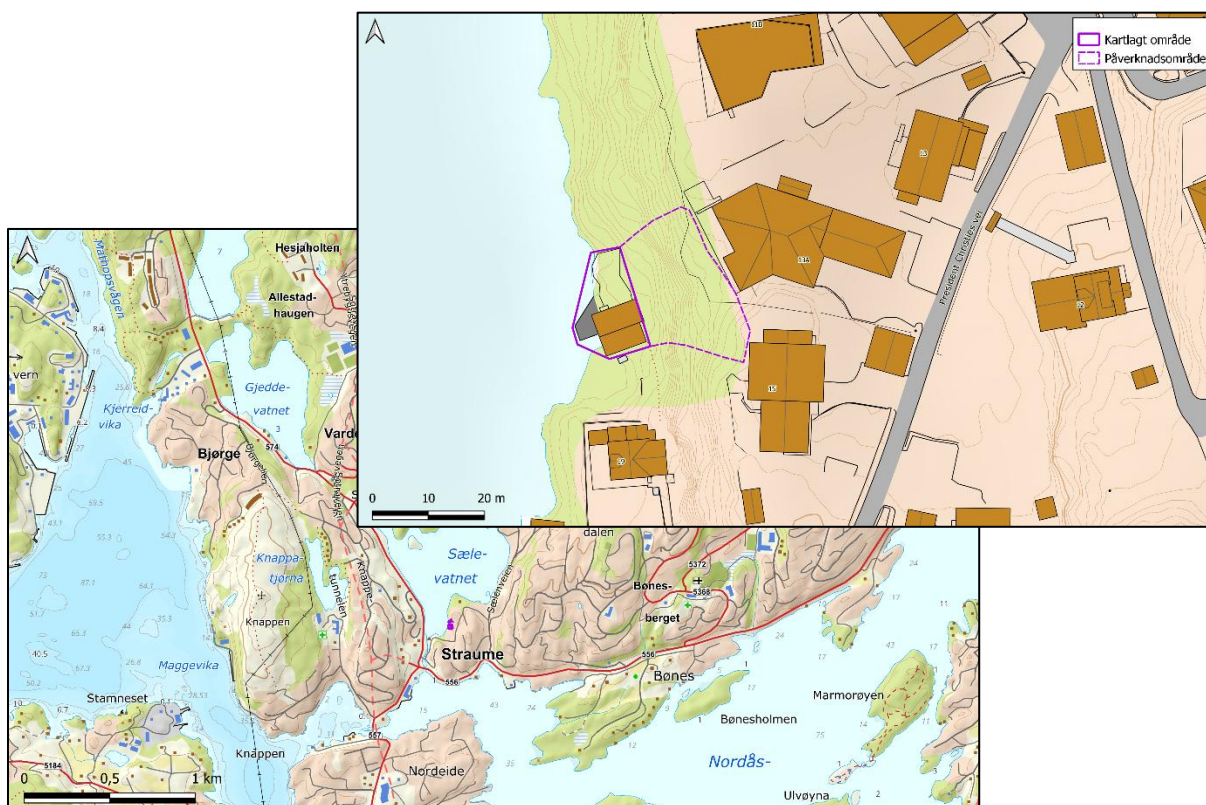
Innholdsliste

1. Det undersøkte området.....	7
1.1 Områdeskildring.....	7
2. Grunnlagsmateriale og observasjoner.....	9
2.1 Digital terrengmodell og topografi.....	9
2.2 Berggrunn.....	10
2.3 Lausmassar.....	12
2.4 Dreneringsvegar.....	13
2.5 Skog og flyfoto.....	15
2.6 Aktsemdkart.....	15
2.7 Klimaanalyse.....	16
2.8 Historiske skredhendingar.....	19
2.9 Tidlegare skredfarevurderingar.....	20
2.10 Eksisterande sikringstiltak.....	20
2.11 Kartlegging og synfaring.....	20
3. Skredfareutgreiing per skredtype.....	21
3.1 Steinsprang.....	21
3.2 Steinskred.....	21
3.3 Snøskred.....	21
3.4 Jordskred.....	22
3.5 Flaumskred.....	22
3.6 Sørpeskred.....	22
3.7 Samla nominelt årleg skredsannsyn og konklusjon.....	22
3.8 Føresetnadar for vurderingane.....	22
4. Referansar.....	23
5. Vedlegg.....	24
5.1 Informasjonspunkt.....	24
5.2 Kartvedlegg.....	24
5.3 Eigenerklæringsskjema.....	28

1. Det undersøkte området

1.1 Områdeskildring

Det kartlagde området ligg på Straume i Bergen kommune, på austsida av Sælevatnet. Området ligg ved sjøkanten, og i bakkant av naustet er ei kring 15 meter høg vestvend fjellskråning med bustadar ovanfor. Påverknadsområdet er avgrensa til sjølve fjellskråninga. Figur 1 viser plassering og avgrensing til det kartlagde området, som skredfarevurderinga gjeld for, og påverknadsområdet, som er høgareliggende område rundt som kan generere skred ned mot kartleggingsområdet. Figur 2 viser oversiktsbilete av kartlagt område og påverknadsområdet.



Figur 1: Det kartlagde området ligg på austsida av Sælevatnet, på Straume i Bergen kommune.



Figur 2: Dronebilete som viser kartlagt område (naust og kai), og påverknadsområdet (fjellskrånninga) i bakkant. Bilete tatt mot aust.

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.

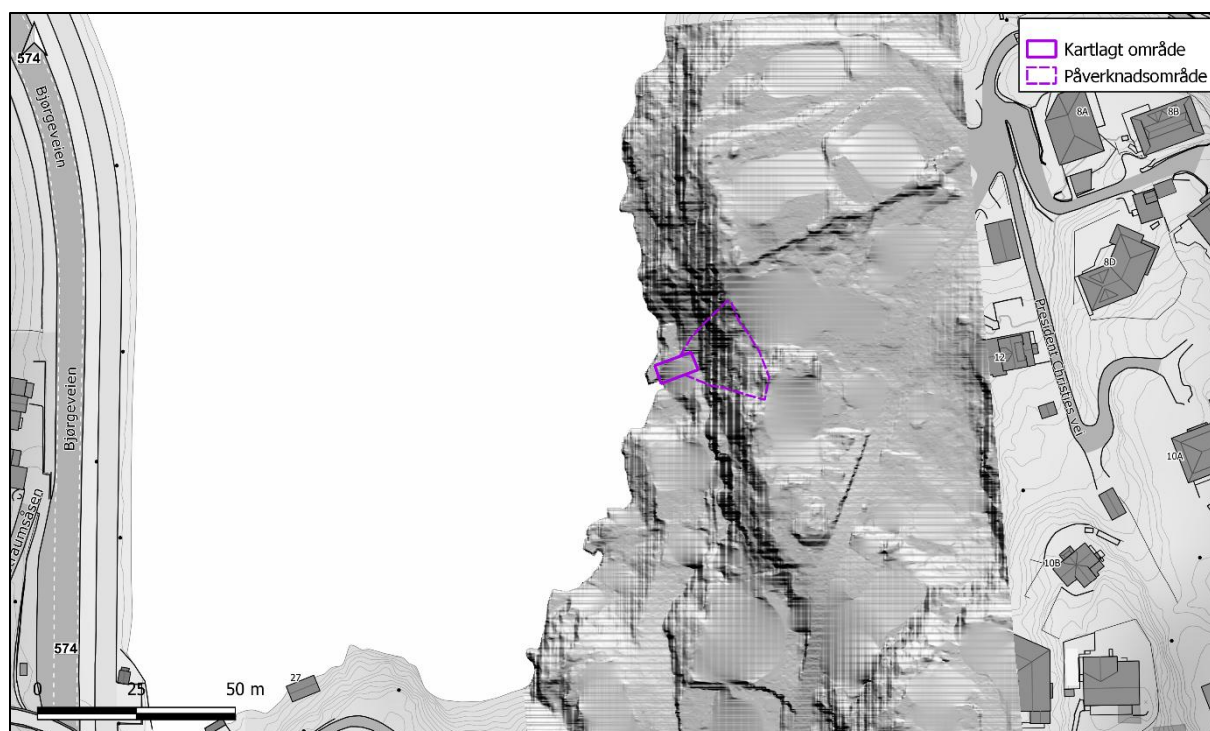
Skredhistorikken er særskild viktig for skredfarevurderinga fordi skred ofte går igjen der dei har gått tidlegare, samtidig som dette er til hjelp for vurdering av skredfrekvens. For å vurdere skredhistorikk er følgjande metodar og kjelder undersøkt: feltarbeid, skreddatabasen til NVE, lokalkjende, terrengmodell,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

2.1 Digital terrengmodell og topografi

Terrengmodell frå prosjekt Bergen 10pkt 2022 er henta frå hoydedata.no, og denne har ei oppløysing på 10 punkt per m². 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 ligg på austsida av Sælevatnet, ved sjøkanten i tilnærma flatt terreng. I bakkant av naustet er det ei fjellskråning som strekk seg frå ca. 4 – 18 moh. Ovanfor dette er det bustadhus og slakt terreng, og påverknadsområdet er difor avgrensa til sjølve fjellskråninga. Denne er kupert og bratt, med helling over 45 grader i store delar av skråninga. I sør er overflata meir jamn bratt til toppen av påverknadsområdet, mens nordleg og midtre del er prega av eit steilt utstikkande blokkparti, med helling opp mot 90 grader som vender mot vest og sør.

Hellingskartet er vist i kartvedlegg, og figuren under viser skyggerelieffkart.



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

2.2 Berggrunn

Berggrunnen på Straume er av NGU kartlagt som augegneis. Kartlegginga er gjort i målestokk 1:50 000 og det er utført strukturmålingar langs Straumevegen, og viser eit fall på 25° mot søraust. Det er i tillegg to sprø forkastingar aust og vest for kartleggingsområdet, som er orientert nordaust-sørvest.

Synfaringa stadfestar at berggrunnen er augegneis, og at det er bart fjell i store delar av påverknadsområdet. Foliasjonsmåling i gneisen viser eit fall på kring 15 grader mot aust og søraust. Sørleg del av fjellskråninga er jamt bratt til toppen av påverknadsområdet, der berggrunnen hovudsakleg sprekk opp langs fjelloverflata (Figur 5), stadvis som enkeltblokker med lite understøtte (Figur 6). Midtre- og nordleg del av skråninga er prega av eit større utstikkande blokkparti med steile flater. Berggrunnen er i dette området generelt meir massiv, men sprekk opp langs foliasjon og langs enkelte sprekker orientert nord-sør, med fall på ca. 80 grader mot vest. Blokkpartiet har og støtte ned i bakken (Figur 7).

Under synfaring vart det ikkje observert steinsprangmateriale i kartleggings- eller påverknadsområdet, heller ikkje spor etter nyleg utrasa blokker i fjellskråninga.



Figur 4: Berggrunnskart over kartlagt område og påverknadsområdet (NGU 1:50 000), viser at det er kartlagt augegneis og granittisk gneis i kartleggings- og påverknadsområdet. Kjelde: NGU WMS



Figur 5: Dronebilde som viser skråninga, frå nord til sør. Skråninga er meir jamn bratt i sørleg del, der berggrunnen sprekk opp langs fjelloverflata, og som enkeltblokker med lite understøtte. I nordleg og midtre del av fjellskråninga er det eit steilt blokkparti som vender mot vest og mot sør, og som har støtte ned i bakken.



Figur 6: Stadvis er det blokker med lite understøtte (markert med raudt omriss). Blokka er lokalisert kring 3-4 m opp i skråninga Infopunkt 3.



Figur 7: Tversnitt av blokkpartiet i nordleg/midtre del av skråninga (markert med raudt omriss, infopunkt 1) viser at berggrunnen sprekk opp langs foliasjon, i tillegg langs enkelte sprekker orientert nord-sør, med fall på ca. 80 grader mot vest. I sørleg del sprekk berggrunnen opp langs fjelloverflata (til høgre i bilete, infopunkt 2).

2.3 Lausmassar

Lausmassekartet til NGU viser at det bart fjell/tynt lausmassedekke i kartleggings- og påverknadsområda (Figur 8).

Synfaring viser at det berre er eit tynt lausmassedekke av organisk materiale i påverknadsområdet (Figur 9). Sidan store delar av påverknadsområdet består av blottlagd fjell,

og lausmassane som er observert består av eit tynt lag organisk materiale, vert jord- og flaumskred ikkje vurdert som ein aktuell skredtype.



Figur 8: Lausmassekart (NGU 1:50 000), viser at det er kartlagt bart fjell/tyt lausmassedekke i dei undersøkte områda Kjelde: NGU WMS.

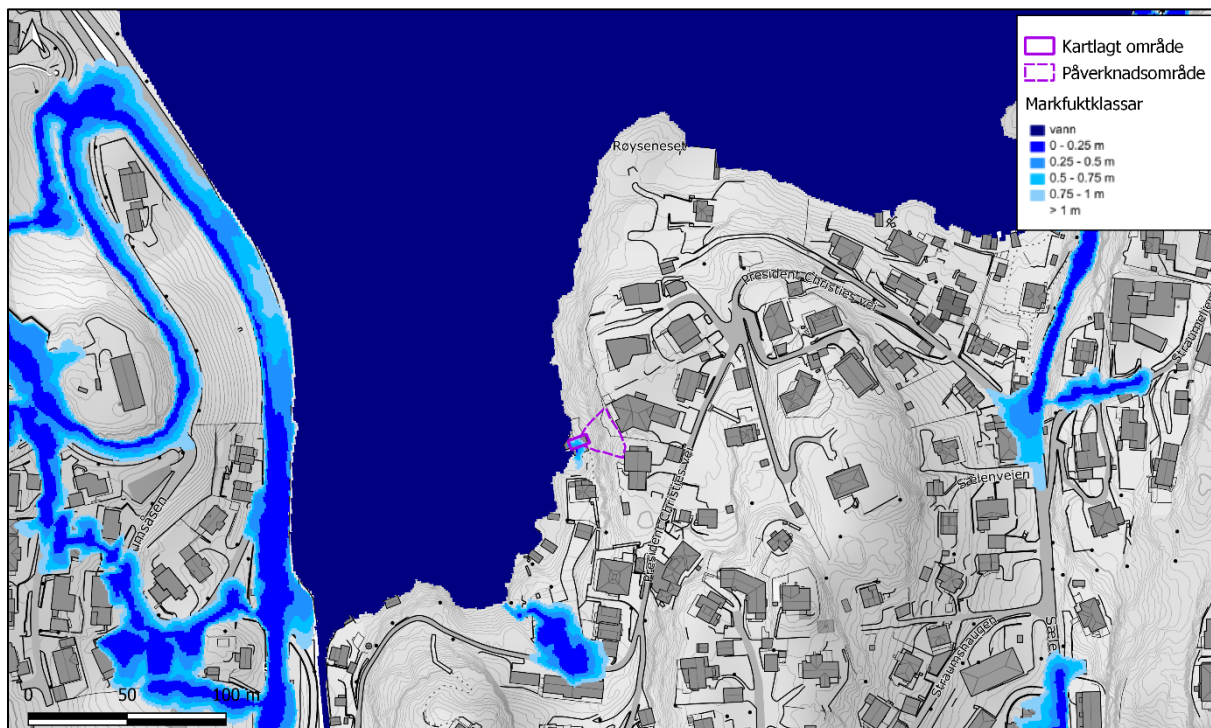


Figur 9: Dronebilete av påverknadsområdet viser at store delar av skråninga er blottlagd fjell, og at det berre er eit tynt lag av organisk materiale der det er lausmassar.

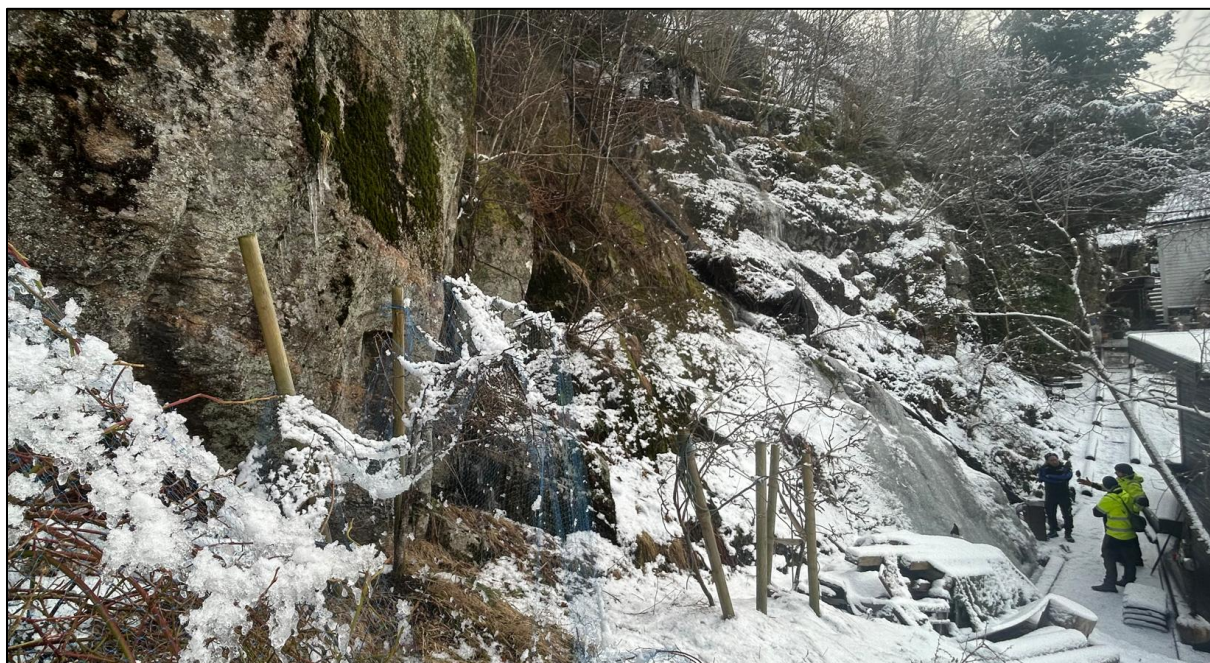
2.4 Dreneringsveggar

Sidan påverknadsområdet er avgrensa i storleik, er nedslagsfeltet for nedbør svært lite. Det er ingen kartlagde dreneringsveggar på karta til Kartverket, og NIBIO sitt markfuktkart viser at det ikkje er nokon område med auka sannsyn for fukt i marka (Figur 10). Under synfaring opplyste

oppdragsgjevar at drenerer vatn i delar av skråninga, som fører til isdanning om vinteren (Figur 11). Det er etablert eit dreneringsrør som strekk seg frå øvre del av påverknadsområdet for å redusere avrenninga i sjølve fjellskråninga.



Figur 10: NIBIO sitt markfuktkart viser at ingen område med sannsyn for fukt i marka i påverknadsområdet. Kjelde NIBIO WMS



Figur 11: Det er drenering i eit lite søkk i skråninga, som fører til isdanning i nedre del om vinteren. Oppdragsgjevar har lagt til eit dreneringsrør for å ta unna delar av vatnet. Dette kan sjåast i Figur 9

2.5 Skog og flyfoto

På grunn av eit avgrensa påverknadsområde med lite skog, er skogen ikkje tatt omsyn til i denne skredfarevurderinga. Skogsresurskart frå NIBIO er difor ikkje inkludert.

Tilgjengelege flyfoto er studert med omsyn til skredhendingar. Det er ikkje observert skredhendingar på desse. Nyaste og eldste flyfoto er vist i Figur 12 og Figur 13.



Figur 12: Flyfoto frå 2022. Kartlagt område er innafor svart rektangel. Vertikalfoto: finn.no



Figur 13: Flyfoto frå 1951. Kartlagt område er innafor svart rektangel. Vertikalfoto: finn.no

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.

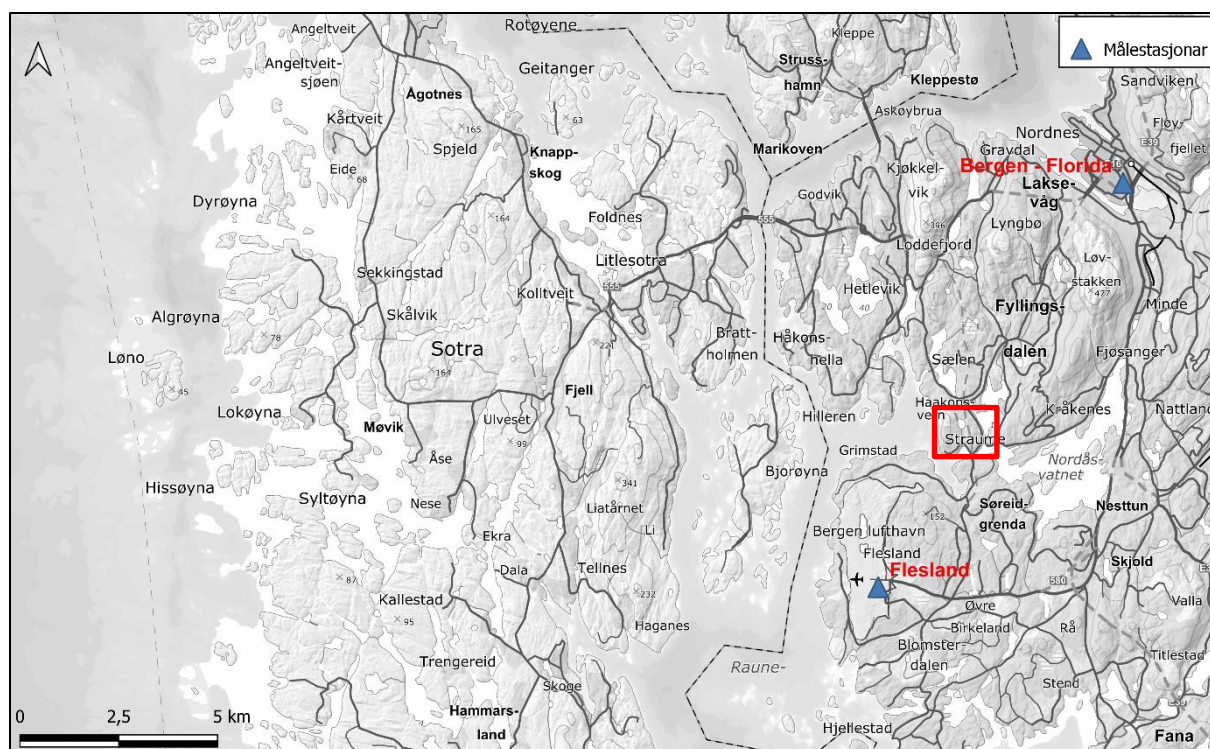
Det er ingen aktsemdsområde for skred inn i kartleggingsområda på NVE sine aktsemdskart.

2.7 Klimaanalyse

Klima og vêr heng tett saman med skredfare. Temperatur og nedbør er avgjerande for stabiliteten til lausmassar, vassavrenning, flaumskredfare, steinsprangfare som følgje av frostsprenging og sjølvsgt mengde og stabilitet på snø. Det er henta inn relevant klimadata som er nytta til klimaanalyse. Tabell 1 og Figur 14 viser nokre av vêrstasjonane i nærleiken av kartlagt område som klimaanalysen bygger på.

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

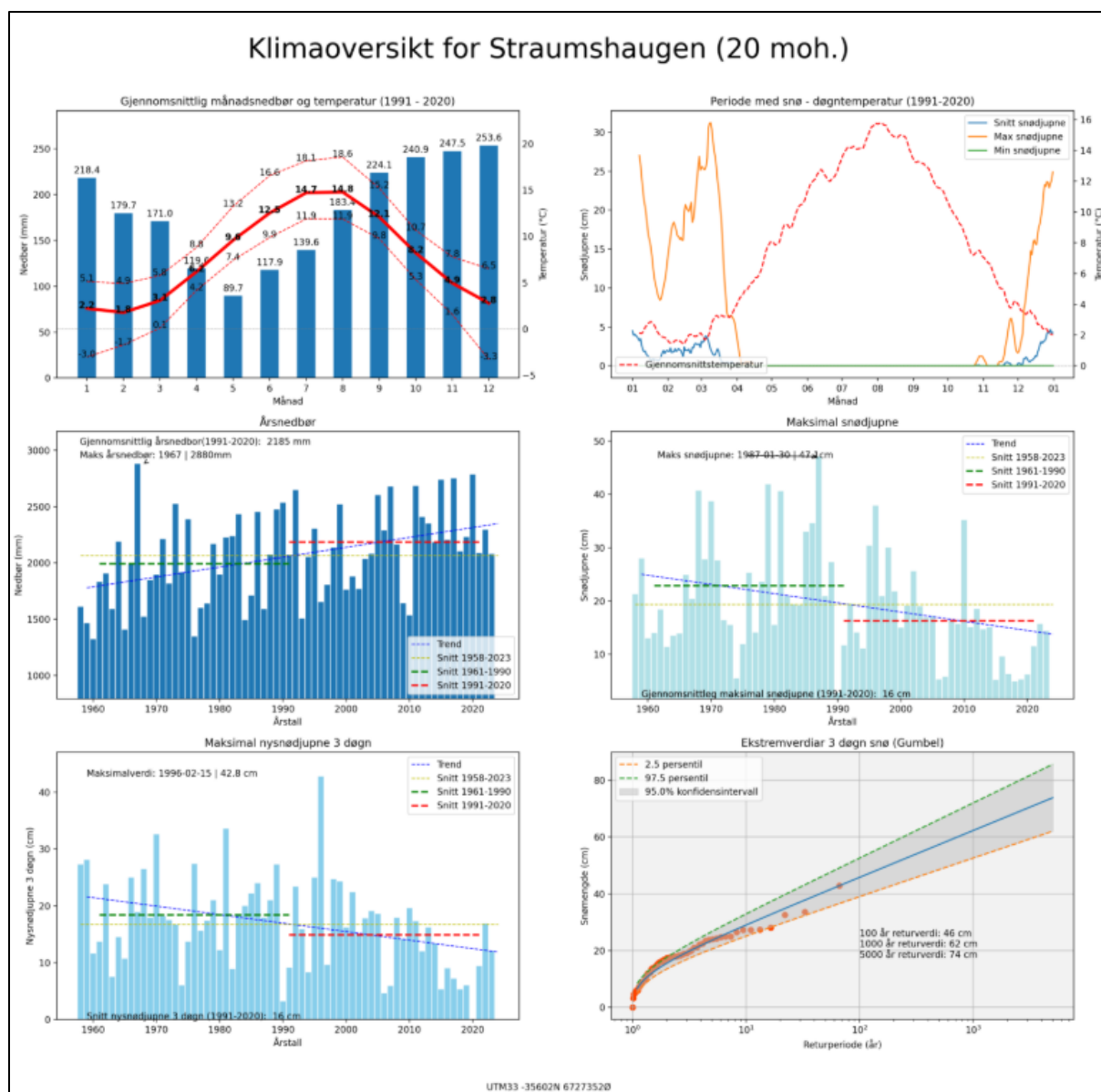
Stasjon	Moh.	Måleperiode	Årsnormal nedbør (mm)	Maks snødjupne (cm)	Kommentar
Flesland	48	1955 – d.d	2028	75	
Bergen - Florida	12	1949 – d.d	2495	61	



Figur 14: Lokalisering av nokre av målestasjonane som er nytta i klimaanalysen. Kartleggingsområda omtrentleg markert med raudt omriss.

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 15 viser relevante klimadata henta ut frå eit område øvst i påverknadsområdet.

Straume ligg i eit område med typisk kystklima og mykje nedbør. I påverknadsområdet har gjennomsnittleg årsnedbør førre klimaperiode vore 2185 mm. Gjennomsnittleg maks snøhøgde er 16 cm, og snittet for 3-døgns nysnøtilvekst er 16 cm. Sidan det ikkje er potensiale for snøskred i påverknadsområdet, er det ikkje nytta ekstremverdiar for modellering av snøskred. Det er heller ikkje utført vindanalyse.



Figur 15: Relevant klimadata henta frå NVE API 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 Hordaland* (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 finn ein oversikt over skredhendingar i Noreg som er registrert i den nasjonale skreddatabasen. Det er 4 registreringar langs veg sør for dei kartlagde områda; alle steinsprang. Det er informasjon i ei av registreringane, som viser at det er utfall frå skjering. Sidan dei andre registreringane òg ligg langs vegen, er desse tolka å vere utfall frå skjering. Skredhendingane frå område i nærleiken er lista opp i Tabell 2.



Figur 16: 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	Steinsprang ($< 100 \text{ m}^3$)	08.11.2021	SHDB	Skredbeskrivelse: Stein på FV556 løsnet fra vegskjæring 5-20m. Anslått skredvolum på veg:
2	Steinsprang ($< 100 \text{ m}^3$)	28.02.2008	SHDB	Ingen informasjon
3	Steinsprang ($< 100 \text{ m}^3$)	05.08.2008	SHDB	Ingen informasjon
4	Steinsprang ($< 100 \text{ m}^3$)	13.04.2011	SHDB	Ingen informasjon

2.9 Tidlegare skredfarevurderingar

SGC kjenner ikkje til at det er utført skredfarevurdering i dette området tidlegare.

2.10 Eksisterande sikringstiltak

Det er ingen sikringstiltak for skred i dei kartlagde områda eller påverknadsområda.

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. I område der delar av påverknadsområdet er utilgjengeleg til fots, eller der det er vanskeleg å få oversikt på grunn av bratte fjellsider eller skog, vert det nytta drone til fotografering. Dronefoto er nyttige til identifisering av losneområde, vurdering av oppsprekking og til kartlegging av skredspor- og avsetjingar, blant anna. I dette prosjektet er det nytta drone av typen Mavic Pro Air 2. 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 skråningar som er brattare enn 45° i påverknadsområdet, som består av bart fjell. Steinsprang er ein aktuell prosess i påverknadsområdet.

Utgreiing av losneområde og losnesannsyn

Aktsemdkartet til NVE viser at det at det ikkje er aktsemdsområde for steinsprang i påverknadsområdet. Dette er på grunn av at NVE nyttar ein høgdemodell med låg oppløysing, som gjer bratte hamrar med høgde under 25 m ikkje vert fanga opp. Detaljert hellingskart viser at det er enkelte avgrensa bratte område i skråninga.

Oppdragsgjevar opplyser om at verken han eller tidlegare eigarar kjenner til at det har gått steinsprang i påverknadsområdet. Det vart ikkje observert steinsprangavsetningar under synfaring, og heller ikkje spor etter nyare utløyste steinsprang i skråninga. Berggrunnen i påverknadsområdet er augegneis, der foliasjonen er målt med eit svakt fall mot søraust. Ved blokkpartiet i midtre- og nordleg del av fjellskråninga er berggrunnen generelt massiv, men sprekk stadvis opp langs foliasjon og ved enkelte nord-sørgåande sprekker med fall på ca. 80 grader mot vest. Sidan foliasjon fell inn i fjellskråninga, som gjer at blokker ikkje rasar ut, i tillegg til at blokkpartiet har støtte i grunnen, vert sannsynet for steinsprang vurdert som lågare enn 1/100 per år.

I sørleg del av skråninga sprekk berggrunnen hovudsakleg opp langs fjelloverflata, i tillegg til at det er observert enkeltblokker med lite understøtte. Sidan delar av skråninga er prega av isdanning om vinteren, er sørleg del meir utsett for frostsprenging, som vil auke losnesannsynet for steinsprang. Steinsprang vil anten gli ut som små flak, eller som enkeltblokker under 1 m^3 frå område med låg fallhøgde. Potensielle steinsprang er difor vurdert å ha lågt skadepotensiale mot naustet. Sannsynet for steinsprang med skadepotensiale er vurdert som lågare enn 1/100 per år.

Basert på skredhistorikk, og at losnesannsynet for steinsprang med skadepotensiale er lågare enn 1/100 per år, er steinsprang ikkje vidare utgreia.

3.2 Steinskred

Er steinskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Skråninga i påverknadsområdet er avgrensa, og det er ingen område store nok for å gje steinskred. Steinskred er ikkje ein aktuell prosess.

3.3 Snøskred

Er snøskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Klimaanalyse viser at gjennomsnittleg maks snødjupne er 16 cm, og i høve NVE rettleiar er det ikkje nødvendig med utgreiing av snøskred dersom årleg maks snøhøgde er under 20 cm. Det er heller ingen losneområde store nok for snøskred i påverknadsområdet. Snøskred er ikkje ein aktuell prosess.

3.4 Jordskred

Er jordskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er ingen område store nok som kan gi jordskred inn i kartlagt område. Mindre utvaskingar kan førekomme, men dette vil vere utan skadepotensiale. Jordskred er ikkje ein aktuell prosess.

3.5 Flaumskred

Er flaumskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er ingen konsentrerte dreneringsvegar for vatn i påverknadsområdet, og nedslagsfeltet for nedbør er svært avgrensa. Flaumskred er ikkje ein aktuell prosess

3.6 Sørpeskred

Er sørpeskred aktuell prosess i påverknadsområdet?

Det er ingen søkk eller bekkeløp som kan samla vatn i snødekket. Sørpeskred er ikkje ein aktuell prosess.

3.7 Samla nominelt årleg skredsannsyn og konklusjon

Skredfarevurderinga konkluderer med at samla nominelt sannsyn for skred er vurdert som lågare enn 1/100 per år i kartlagt område. Kartlagt område oppfyller difor krava til TEK17 §7-3 i høve tryggleiksklasse S1.

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.

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

Faresonekartet er vist i vedlegg.

3.8 Føresetnadar for vurderingane

3.8.1 Skog

På grunn av eit avgrensa påverknadsområde med lite skog, er skogen ikkje tatt omsyn til i denne skredfarevurderinga.

4. Referansar

Asplan Viak, 2023. *AV-Klima*. frå <https://nve-av-klima.azurewebsites.net/> Henta 18.02.2025

NKSS, 2022. *Klimaprofil Hordaland*

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: 20.02.2025

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>

5. Vedlegg

5.1 Informasjonspunkt

Tabell 3: Oversikt og skildring av infopunkt vist i registreringskart

#	Skildring
1	Berggrunn sprekk opp langs foliasjon, og langs vertikale sprekker orientert nord-sør
2	Oppsprekking langs fjelloverflata
3	Blokk med lite understøtte

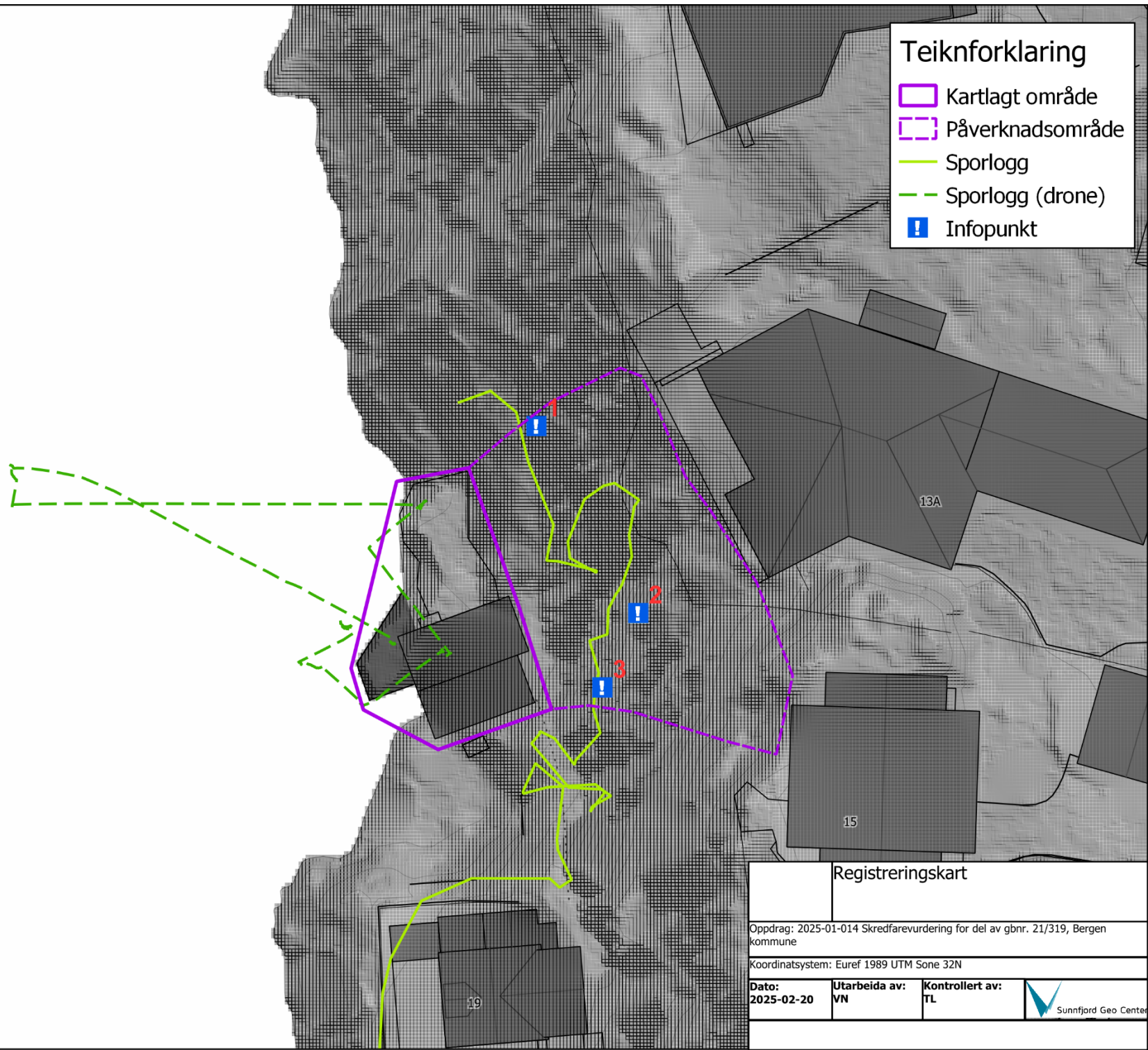
5.2 Kartvedlegg

- Registreringskart
- Faresonekart
- Hellingskart



Teiknforklaring

-  Kartlagt område
-  Påverknadsområde
-  Sporlogg
-  Sporlogg (drone)
-  Infopunkt



0 10 20 m



Registreringskart

Oppdrag: 2025-01-014 Skredfarevurdering for del av gbnr. 21/319, Bergen kommune

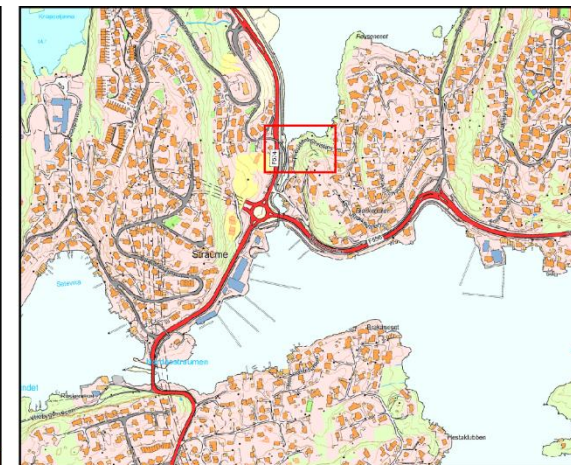
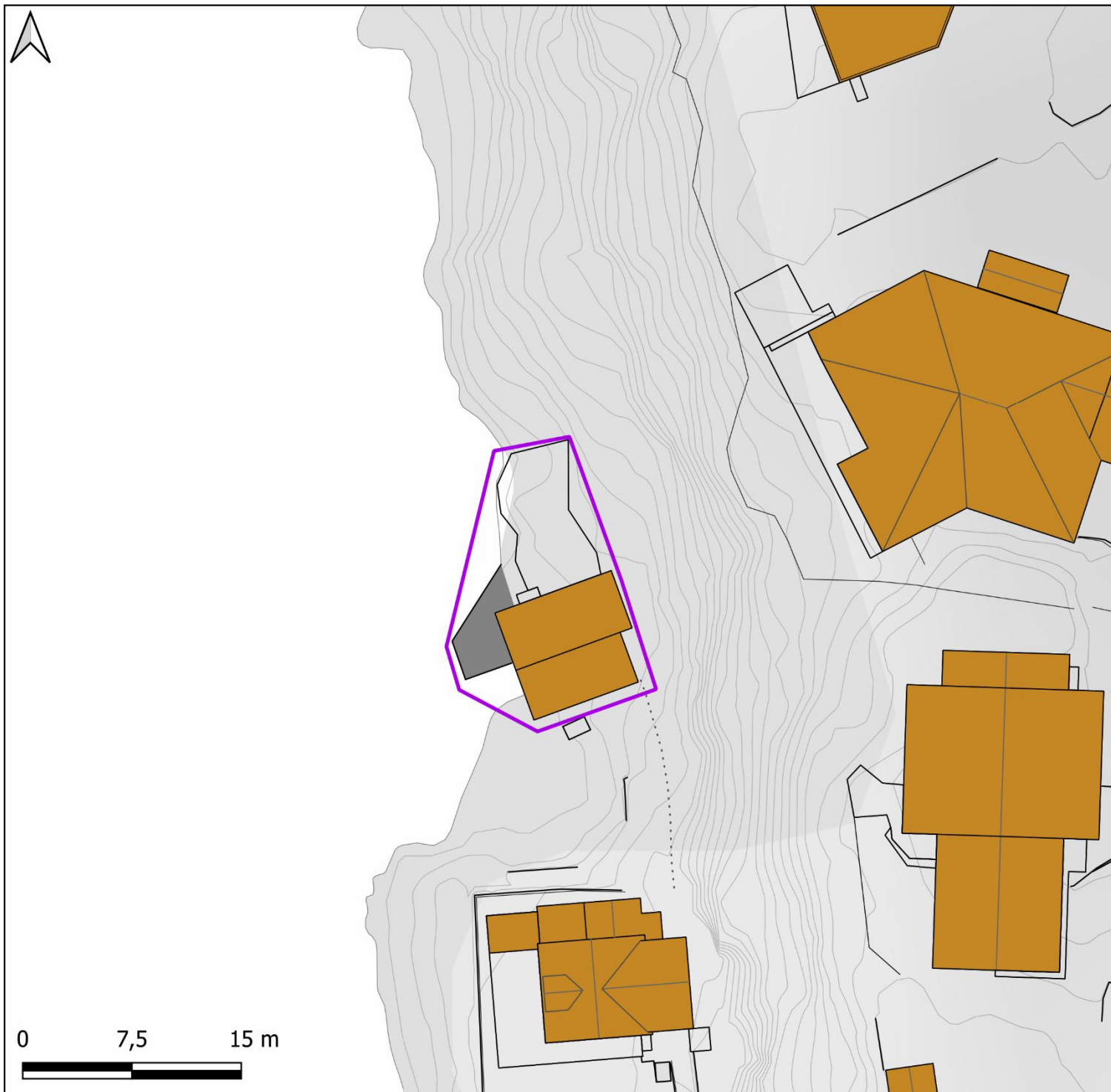
Koordinatsystem: Euref 1989 UTM Sone 32N

Dato:
2025-02-20

Utarbeida av:
VN

Kontrollert av:
TL





Teiknforklaring

 Kartlagt område

Faresoner med årleg sannsyn

 $\geq 1/100$

Faresonekart			
Oppdrag: 2025-01-014 Skredfarevurdering for del av gbnr. 21/319, Bergen kommune			
Koordinatsystem: Euref 1989 UTM Sone 32N			
Dato: 2025-02-20	Utarbeida av: VN	Kontrollert av: TL	 Sunnfjord Geo Center



0 10 20 m

- Kartlagt område
- Påverknadsområde

Helling (grader)

- ≤ 25
- 25 - 30 potensielt losneområde for jordskred
- 30 - 45 potensielt losneområde for jordskred og snøskred
- 45 - 60 potensielt losneområde for snøskred og steinsprang
- 60 - 90 potensielt losneområde for steinsprang

Hellingskart (Grader)

Oppdrag: 2025-01-014 Skredfarevurdering for del av gbnr. 21/319, Bergen kommune

Koordinatsystem: Euref 1989 UTM Sone 32N





5.3 Eigenerklæringsskjema

**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:

Vetle Nordang

Sted og dato:

Bergen, 21.02.2025