

# Notat



Oppdragsgiver	Navn Hamran/johansen Arkitekter AS	Kontaktperson André Johansen
Oppdrag	Nummer og navn 23462 (22522) - Tromsø, Fjellheisen - (HP 22522) Skredfaglig innspill til ROS-analyse for Fjellheisen øvre stasjon. Reguleringsplan	Oppdragsleder Pål Lohne
Dokument	Nummer 23462-01-1 Utført av Pål Lohne, Hallvard Skaare Nordbrøden	Dato 2023-09-27 Kontrollert av Hallvard Skaare Nordbrøden, Sondre Lunde

Versjon	Dato	Utført	Kontroll	Beskrivelse
3	2023-09-27	HSN	SL	Oppdatert med presisering av sikringssone for skog som har betydning for skredfaren (kap. 4).
2	2023-09-20	PL	HSN	Inkludering av henvisning til NGU rapport for Storsteinen.
1	2023-09-19	PL	HSN	Original

## Skredfaglig innspill til ROS-analyse

### 1 Innledning

I forbindelse med at Skred AS detaljprosikterer skredsikring for ny bunnstasjon på vegne av Fjellheisen AS, er det kommet spørsmål rundt skredfaren mot øvre stasjon og Fjellstua ifm. ROS-analyse. Skred AS utalte seg skriftlig på epost 19. og 20. april, hvor dette notatet formelt oppsummerer de vurderingene/innspillene som da ble gitt.

### 2 Bakgrunn

I ROS-analyse (Multiconsult Norge AS, 2023) for øvre stasjon for Fjellheisen ble trukket fram at planområdet ikke lå innenfor noen av NVE sine aktsomhetssonner for skred fra bratt terreng, men at både utløsningsområder og utløpsområder i aktsomhetskartene lå like nedenfor. Multiconsult vurderte risikoen for steinsprang, sørpe-, løsmasse- og fjellskred som for høy, og at det derfor burde utføres en detaljert skredfarevurdering for å avklare den reelle skredfaren ift. planområdet.

Kommentarene vedrørende de ulike skredprosessene med forhøyet risiko (behov for videre vurdering), som Skred AS mottok 19. april og uttalte seg på er gjengitt under:

- **Løsmasseskred** – «*Planområdet ligger utenfor aktsomhetsområder i NVEs Aktsomhetskart for jord- og flomskred. Det vises på detaljreguleringsplanen at det er hensynssone for ras- og skredfare innenfor planområdet. Skredsonen er ikke kartlagt [26]. NGUs temakart Løsmasser viser at hoveddelen av planområdet er regnet som bart fjell, stedvis tynt løsmassedekke. Klimaprofil for Troms tilsier at det vil være mer nedbør med tilhørende overvann- og flomhendelser som kan være utløsende årsaker for skred.*

*Vurderinger for risiko for skred/grunnforhold bør gjennomføres av geotekniker eller andre tilsvarende fagkyndige. Grunnet høy usikkerhet kan ikke dette risiko- og sårbarhetsforholdet utelukkes for planområdet. Det gjøres en generell vurdering for dette og relaterte tema i kap. 5.1.1. Det understrektes at det er behov for bedre underlag og vurderinger gjennomført av geotekniker eller tilsvarende fagkyndig for å adekvat kunne vurdere dette temaet».*

- **Steinsprang** – «*Planområdet ligger utenfor aktsomhetsområder i NVEs temakart for Aktsomhetskart for steinsprang. Utløsningsområder og utløpsområder ligger like utenfor planområdet. Uten vurderinger fra geotekniker eller andre tilsvarende fagkyndig kan det ikke vurderes hvorvidt dette er en faktor for steinsprang/ skred risiko for planområdet.*

*Vurderinger for risiko for skred/grunnforhold bør gjennomføres av geotekniker eller andre tilsvarende fagkyndige. Grunnet høy usikkerhet kan ikke dette risiko- og sårbarhetsforholdet utelukkes for planområdet. Det gjøres en generell vurdering for dette og relaterte tema i kap. 5.1.1. Det understrektes at det er behov for bedre underlag og vurderinger gjennomført av geotekniker eller tilsvarende fagkyndig for å adekvat kunne vurdere dette temaet».*

- **Sørpeskred** – «*Ifølge faktaark om sørpeskred fra NVE [16] løses sørpeskred oftest ut i perioder med kraftig regn og/eller intens snøsmelting ved brå temperaturøkninger. Skredene utløses vanligvis i områder med snødybde på minst 0,5 m. Senorge sitt kart med årsmaksimum for snødybde viser at området planområdet ligger i har 50-200 cm med snø. Sørpeskred går hovedsakelig i skråninger brattere enn 30 grader. Partiet rett nedfor Fjellstua og langs skrenten er 35-90 % bratt. Sørpeskred er hurtige, flomlignende skred av vannmettet snø, som ofte også river med seg jord og annet materiale. Sørpeskred i dette området vil kunne ha innvirkning på områdestabilitet planområdet. Det kan ikke sies i hvilken grad uten innspill fra geotekniker eller annen tilsvarende fagkyndig.*

*Det vises på detaljreguleringsplanen at det er hensynssone for ras- og skredfare innenfor planområdet. Skredsonen er ikke kartlagt.*

*Vurderinger for risiko for skred/grunnforhold bør gjennomføres av geotekniker eller*

*andre tilsvarende fagkyndige. Grunnet høy usikkerhet kan ikke dette risiko- og sårbarhetsforholdet utelukkes for planområdet. Det gjøres en generell vurdering for dette og relaterte tema i kap. 5.1.1. Sørpeskred er inkludert i vurderingen av hendelsen Overvann i kap. 5.1.2. Det understrekkes at det er behov for bedre underlag og vurderinger gjennomført av geotekniker eller tilsvarende fagkyndig for å adekvat kunne vurdere dette temaet».*

- **Fjellskred – Planområdet er utenfor faresonen for fjellskred, men Storsteinen er markert som et hovedpunkt for ustabilt fjellparti på NVEs kart Faresoner for store fjellskred. Punktet er satt til < 1/5000 årlig sannsynlighet. Dette er den laveste mulige rangeringen. Det vises på detaljreguleringsplanen at det er hensynssone for ras- og skredfare innenfor planområdet. Skredsonen er ikke kartlagt.**

*Vurderinger for risiko for skred/grunnforhold bør gjennomføres av geotekniker eller andre tilsvarende fagkyndige. Grunnet høy usikkerhet kan ikke dette risiko- og sårbarhetsforholdet utelukkes for planområdet. Det gjøres en generell vurdering for dette og relaterte tema i kap. 5.1.1. Det understrekkes at det er behov for bedre underlag og vurderinger gjennomført av geotekniker eller tilsvarende fagkyndig for å adekvat kunne vurdere dette temaet».*

### 3 Skredfaglig innspill til ROS-analysen

Terrenget ovenfor toppstasjonen er slakt (Figur 6), og ved å følge NVE sin kartbaserte veileder (NVE, 2023) **er det ikke behov for at skredfaren mot toppstasjonen utredes etter TEK17 §7-3** (DiBK, 2023). Toppstasjonen ligger imidlertid ovenfor bratt terrem, hvor det bratte terrenget under har aktsomhetssoner (Figur 7 og Figur 8), faresoner for skred fra bratt terrem (Figur 9). I tillegg er det kartlagt for fjellskred (Figur 10), men det er ikke tegnet faresoner etter TEK17 §7-3.

Faresone for skred i bratt terrem er kartlagt mtp. bebyggelsen i Tromsø kommune, og kartleggingsområdet er derfor ikke trukket opp til toppstasjonen, men toppstasjonen ligger innenfor påvirkningsområdet i rapporten (NGI, 2016). Rapporten ligger også til grunn for detaljprosjeteringen Skred AS har gjort for skredsikring av bunnstasjonen til fjellheisen.

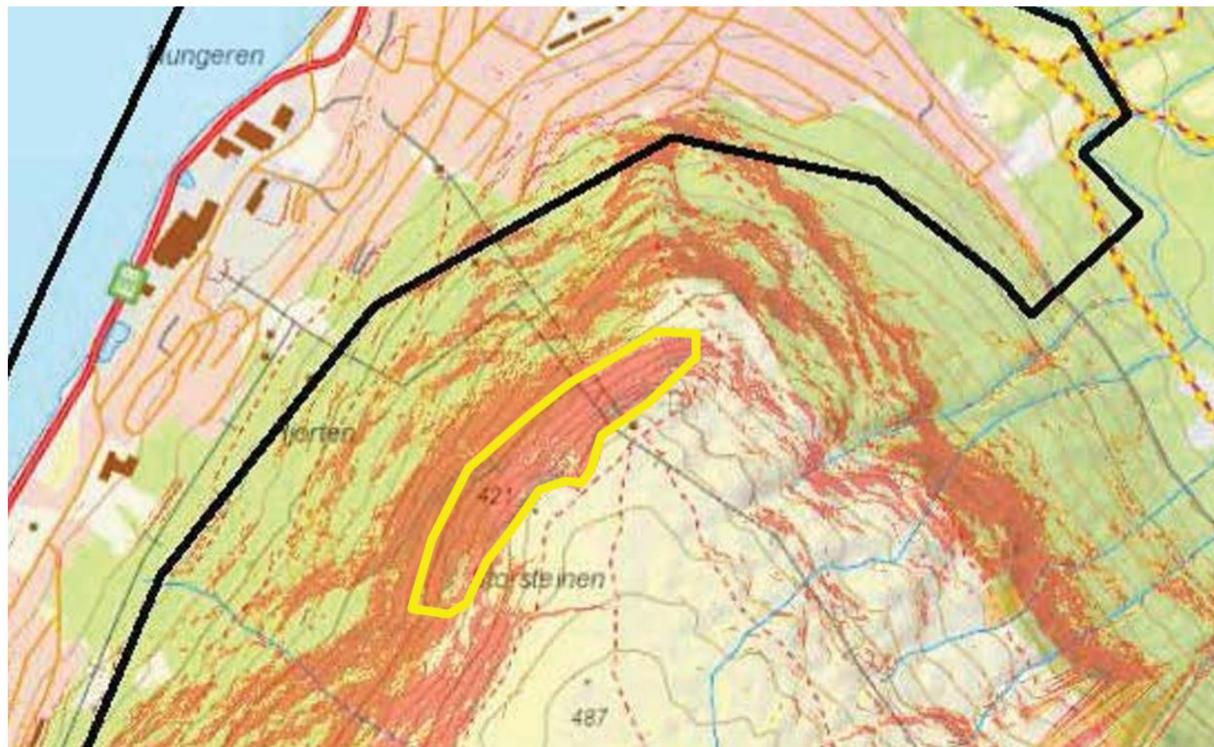
Storsteinen som trekkes frem er gitt en løsnesannsynlighet på mindre enn 1/5000, hvilket betyr at tiltak i sikkerhetsklasse S3 (DiBK, 2023) kan oppføres innenfor faresonen som er tegnet. Verken løsneområdet eller utløpsområdet er i berøring med toppstasjonen for Fjellheisen. Toppstasjonen ligger innenfor vurdert område, og er vurdert å ha tilfredsstillende sikkerhet mot fjellskred. Fjellskred skal ikke kartlages etter NVEs veileder for skred i bratt terrem (NVE, 2020), men fagpersoner skal melde inn partier som potensielt er ustabil og ikke under overvåking. Ustabile fjellpartier skal kartlegges av NGU/NVE. Storsteinen ble først kartlagt i 2006 og siste oppdatering av NGU ble gjort 25-06-2021 (NGU, 2021). Vurderingene knyttet til stabiliteten på fjellpartiet anses derfor som oppdatert og godt faglig dokumentert.

## 4 Sikringsområde for skog av betydning for skredfarene

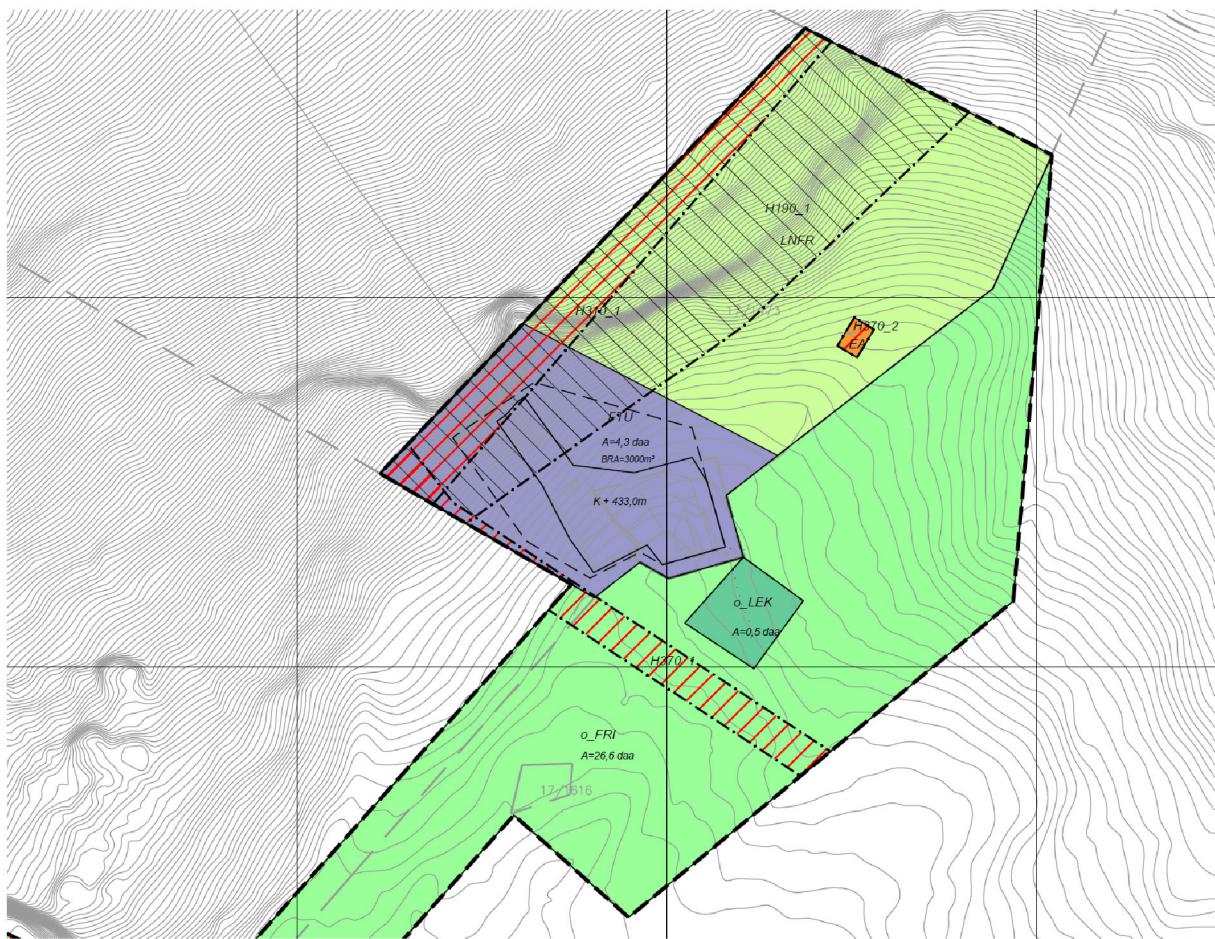
NGIs skredfarekartlegging for deler av Tromsø kommune (NGI, 2016) angir en grov avgrensning for skog som er viktig for skredfarene (Figur 1). Dette er tatt inn som en sikringssone i et utkast til reguleringsplanen datert 18.09.2023 (H190\_1-2, Figur 2) og dekker deler av planområdet for øvre stasjon.

I forbindelse med forprosjektering av sikringstiltak for ny bunnstasjon til Fjellheisen utarbeidet Skred AS et datasett for skog som påvirker og ikke påvirker fare for snøskred (Figur 3). Dette er basert på SR16-data fra NIBIO som er innhentet etter NGIs skredfarekartlegging, og er mye mer detaljert enn grunnlaget NGI hadde i sin tid. Vi vurderer derfor basert på tilgjengelig data at skogen ikke har betydning for skredfarene innenfor den markerte sikringssonene i Figur 2, verken for ny topp- eller bunnstasjon.

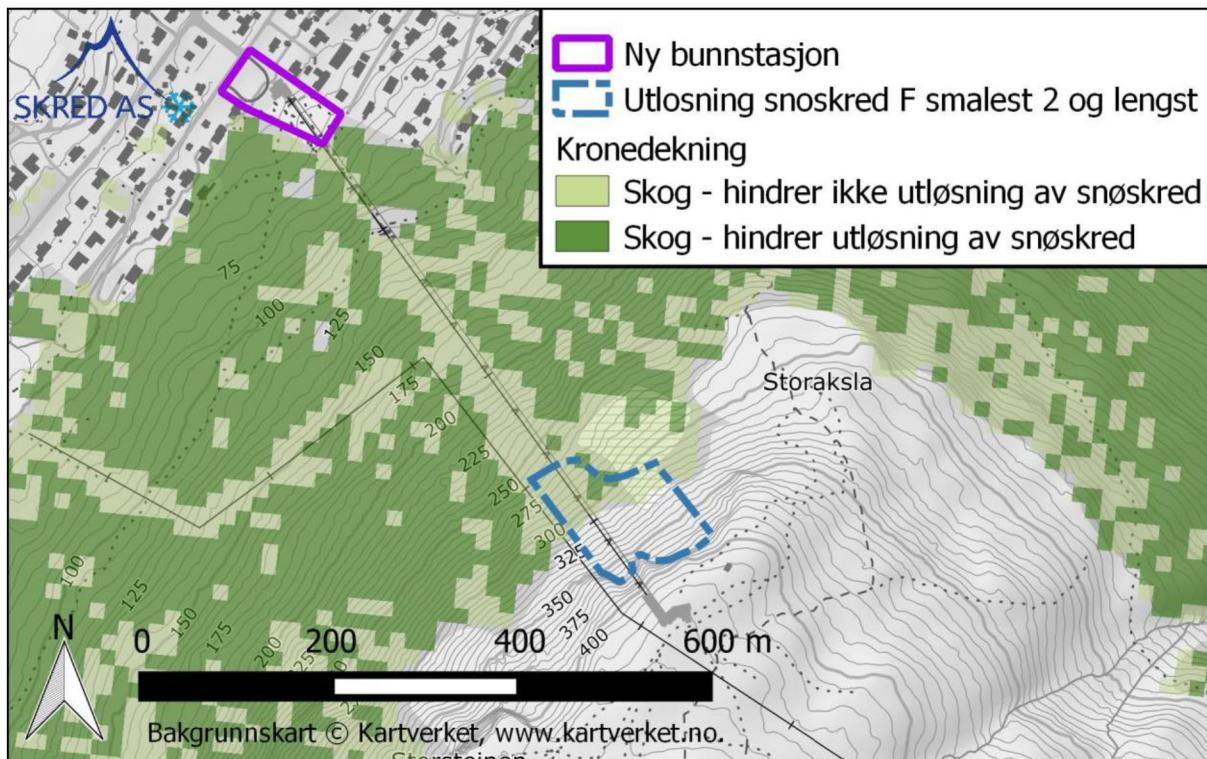
I forbindelse med utbygging av ny bunnstasjon for Fjellheisen (annen plansak enn den omtalte) er det et rekkefølgekrav om skredsikring fordi bunnstasjonen ligger innenfor faresone for skred i bratt terreng med nominell årlig sannsynlighet for skred større enn 1/5000. Skredsikring for å hindre utløsning av snøskred (støtteforbygninger, se Figur 5) skal derfor bygges i deler av området rett nedenfor planområdet, og vil ha en vesentlig større effekt på hindring av snøskred enn skog. Tiltakene vil på sikt sannsynligvis føre til at skogen i området blir tettere, da tiltakene vil hindre at snøskred utløses og skader skogen. Skogen får dermed tid til å etableres.



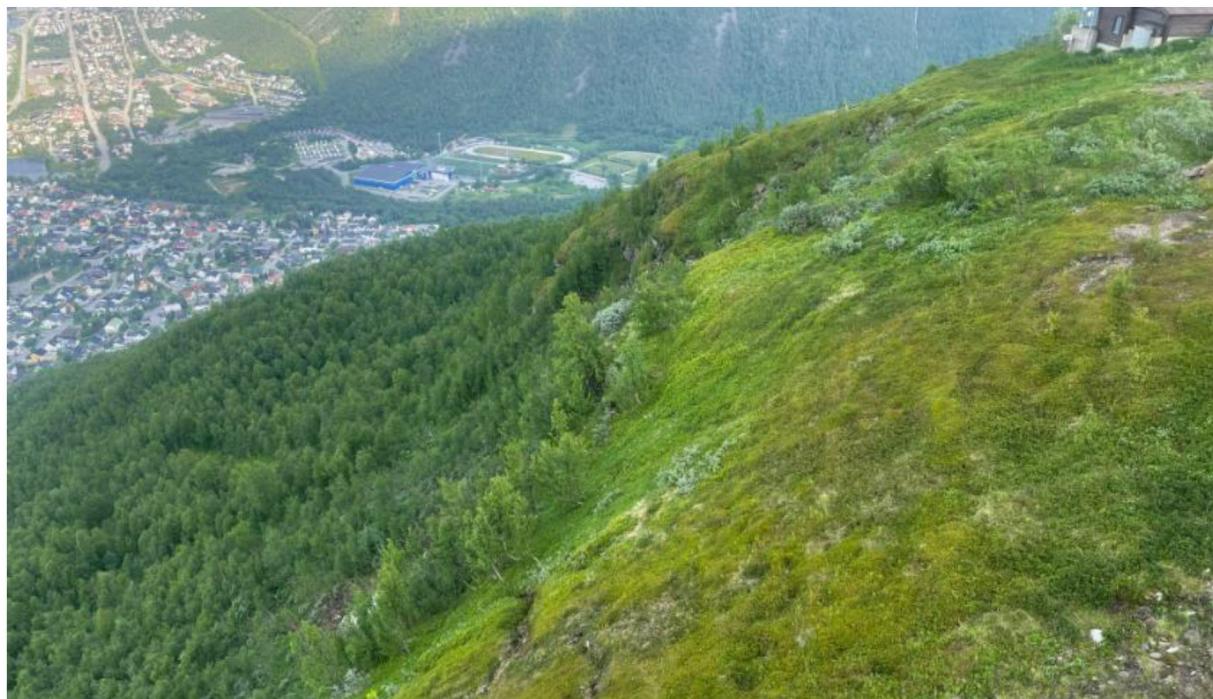
Figur 1: Utsnitt fra NGIs skredfarekartlegging fra 2016 som grovt angir skog som er viktig for skredfarene.



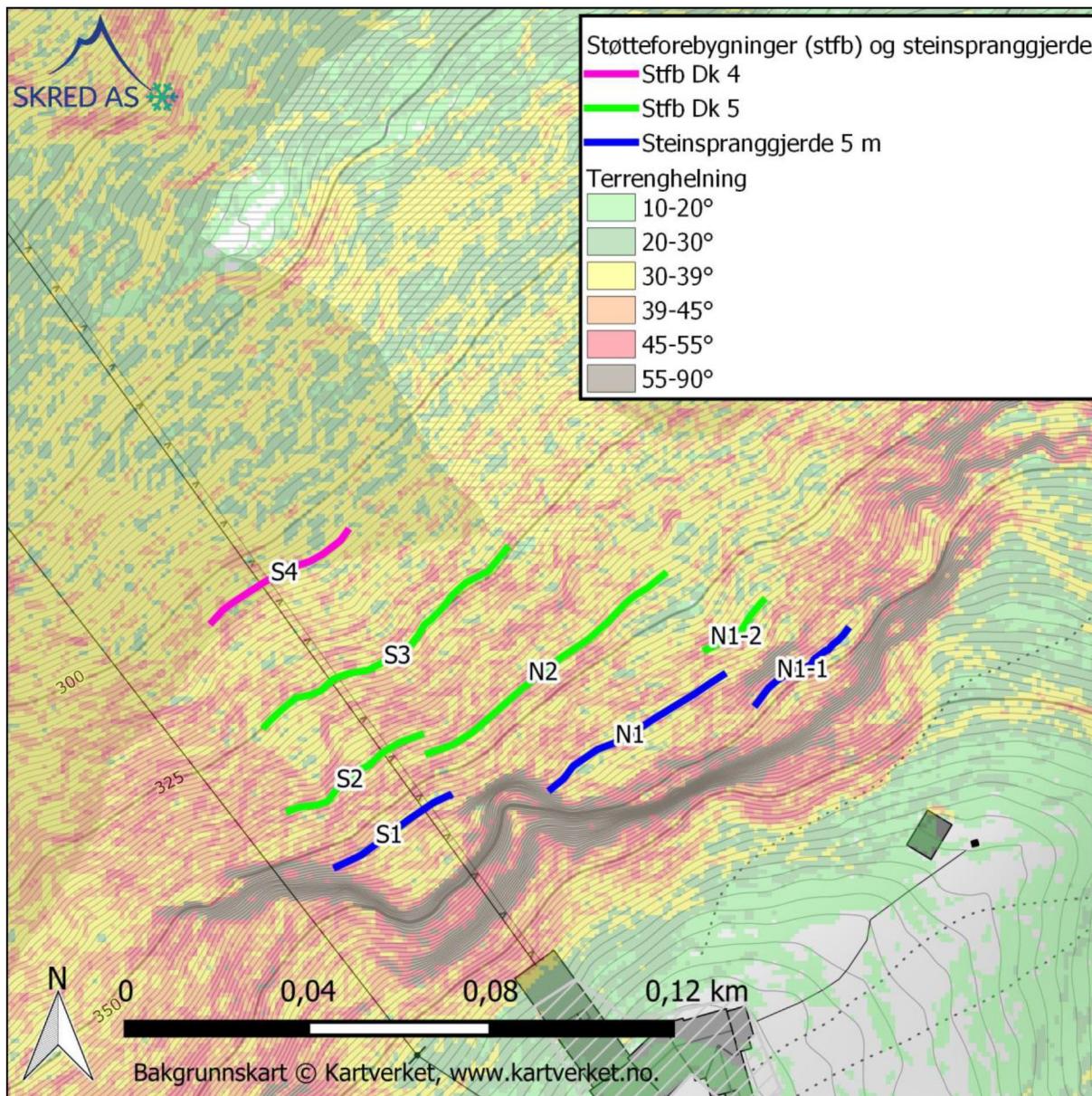
Figur 2: Utsnitt fra plankart med sikringssone H190\_1 oversendt til Skred AS 26.09.2023.  
Plan-ID 1956, utarbeidet 18.09.2023.



Figur 3: Figur fra forprosjektering av støtteforbygninger i løsneområde for snoskred som skal sikre ny bunnstasjon til Fjellheisen mot snoskred. Figuren viser hvor det er skog, og om denne har effekt på sannsynlighet for utløsning av snoskred eller ikke. Planområdet berører ikke steder hvor skogen har hindrende effekt på utløsning av snoskred. Figuren er hentet fra Skred AS rapport 22138-01-2.



Figur 4: Bilde fra deler av området nord for toppstasjonen viser at det tilnærmet ikke er skog i øvre deler av sikringssonene angitt av NGI. Dette stemmer overens med data vist i figur 3.



Figur 5: Planlagt skredsikring for å tilfredsstille sikkerhetskravene for skred i bratt terrenget for ny bunnstasjon til Fjellheisen. Sikringen er omtalt i Skred AS rapport 22138-01-2.

## 5 Konklusjon

Skred AS kan ikke se at det er behov for en detaljert skredfarevurdering for skred mot den nye toppstasjonen, da det ikke er løsneområder for noen skredprosesser oppstrøms for hvor toppstasjonen er planlagt plassert.

Skred AS har også dokumentert med et mer detaljert datagrunnlag at det innenfor planområdet til øvre stasjon/fjellstua ikke er skog av betydning for skredfare for bebyggelsen nedenfor.

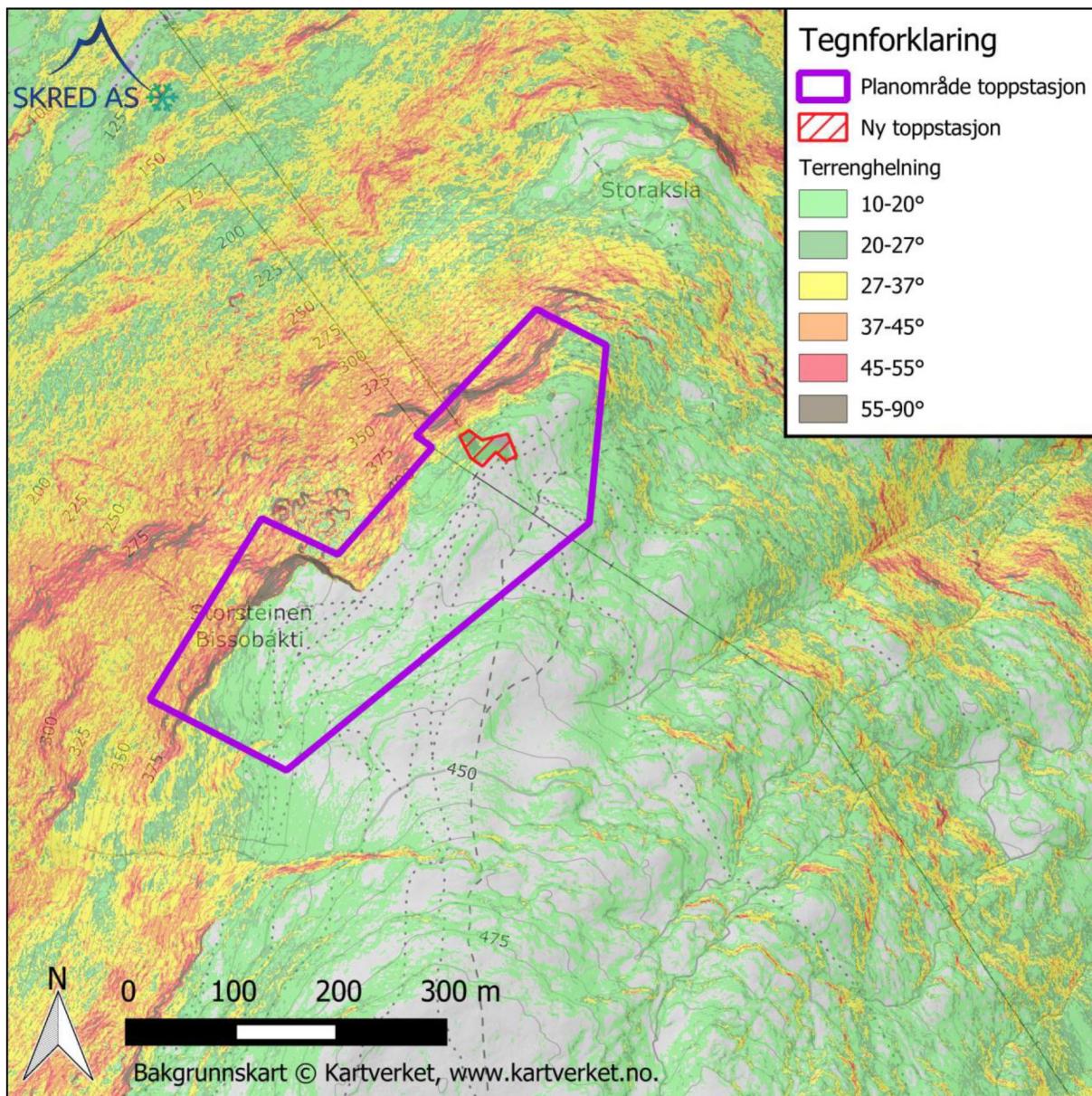
Det bemerkes imidlertid at bygg eller andre tiltak som plasseres inn mot det bratte terrenget må forankres på en slik måte at det nye lastbildet ikke medfører destabilisering av grunnen.

Krav til konstruksjonssikkerhet er ivaretatt via TEK17 §10. Avhengig av om bygget forankres i berg eller løsmasser, vil dette være noe som ansvarsbelegges (SAK10) av ingeniørgeolog (RIGberg) eller geotekniker (RIG) i detaljprosjektering av toppstasjonen. Kravet om at ingen må gjøre eller sette i verk noe som er til skade eller ulempe på naboeiendommer følge Grannelova §2 (Justis- og beredskapsdepartementet, 2023).

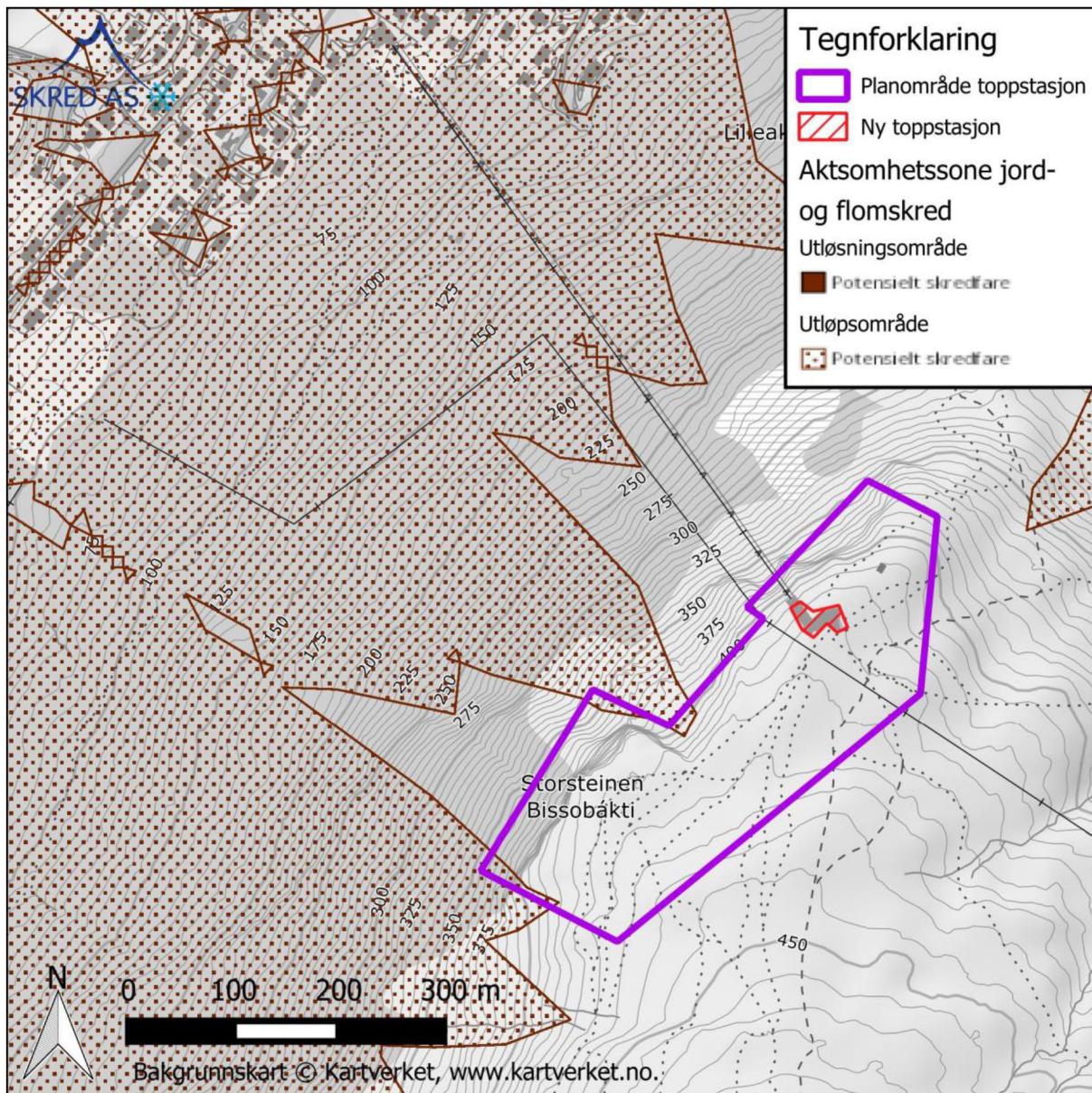
## 6 Referanser

- DiBK. (2023). *Byggteknisk forskrift med veiledning (TEK 17)*.
- Justis- og beredskapsdepartementet. (2023, 09 19). *Lovdata*. Hentet fra Lov om rettshøve mellom grannar (grannelova): <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1961-06-16-15>
- Multiconsult Norge AS. (2023). *10250415-01-RIS-RAP-001. ROS iht. PBL for Fjellheisen Tromsø*.
- NGI. (2016). *Rapport nr. 17-2016. Skredfarekartlegging i Tromsø kommune*. NVE.
- NGU. (2021, 06 25). *NGU.no*. Hentet 09 20, 2023 fra RAPPORT OM FARE- OG RISIKOKLASSIFISERING AV USTABILE FJELLPARTI - Storsteinen:  
<https://geo.ngu.no/api/faktaark/ustabilefjell2/visRapport.php?globalid={7550116E-A78D-42B1-B68A-95BF5BA65DB3}>
- NVE. (2020, 10 20). *Sikkerhet mot skred i bratt terreng - utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak*. Revidert 15.05.2023. Hentet 09 20, 2023 fra <https://veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no/>
- NVE. (2023, 04 19). *Kartbasert veileder for reguleringsplan*. Hentet fra Kartbasert veileder for reguleringsplan:  
<https://nve.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=66271d2e94014aff80fc065a18ad1f50>

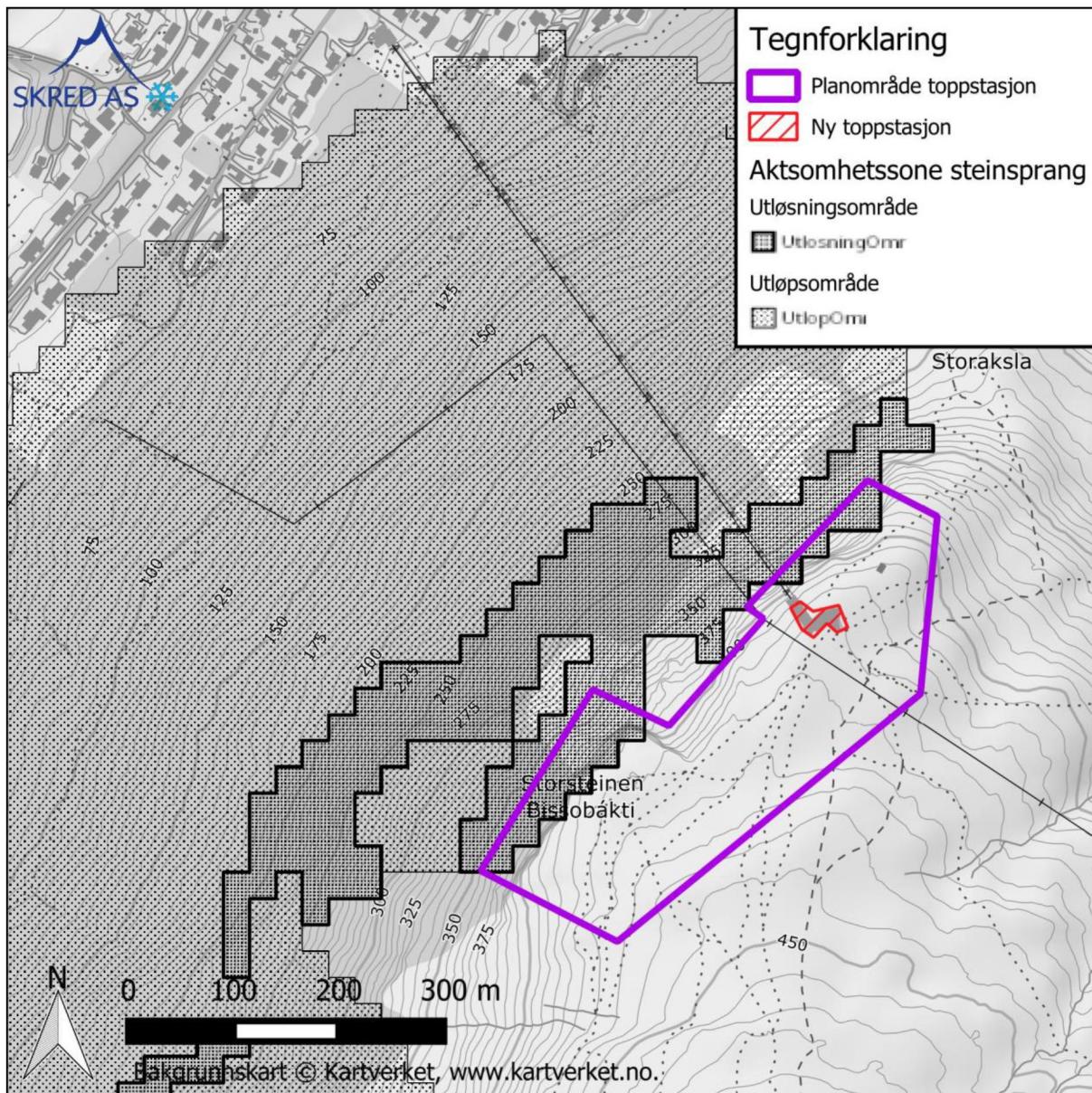
## 7 Figurer



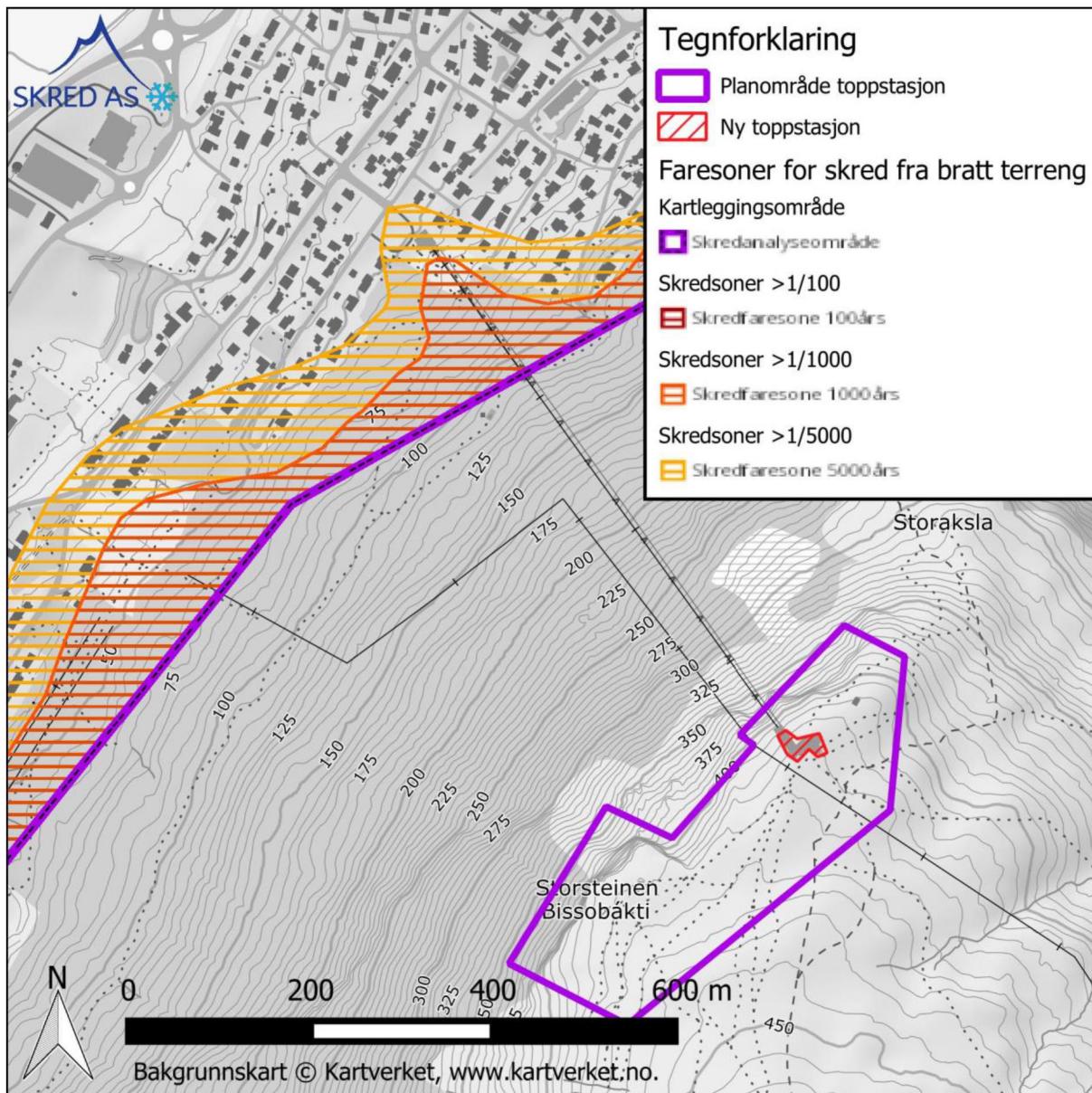
Figur 6: Terrenghelning i området rundt den nye toppstasjonen for Fjellheisen.



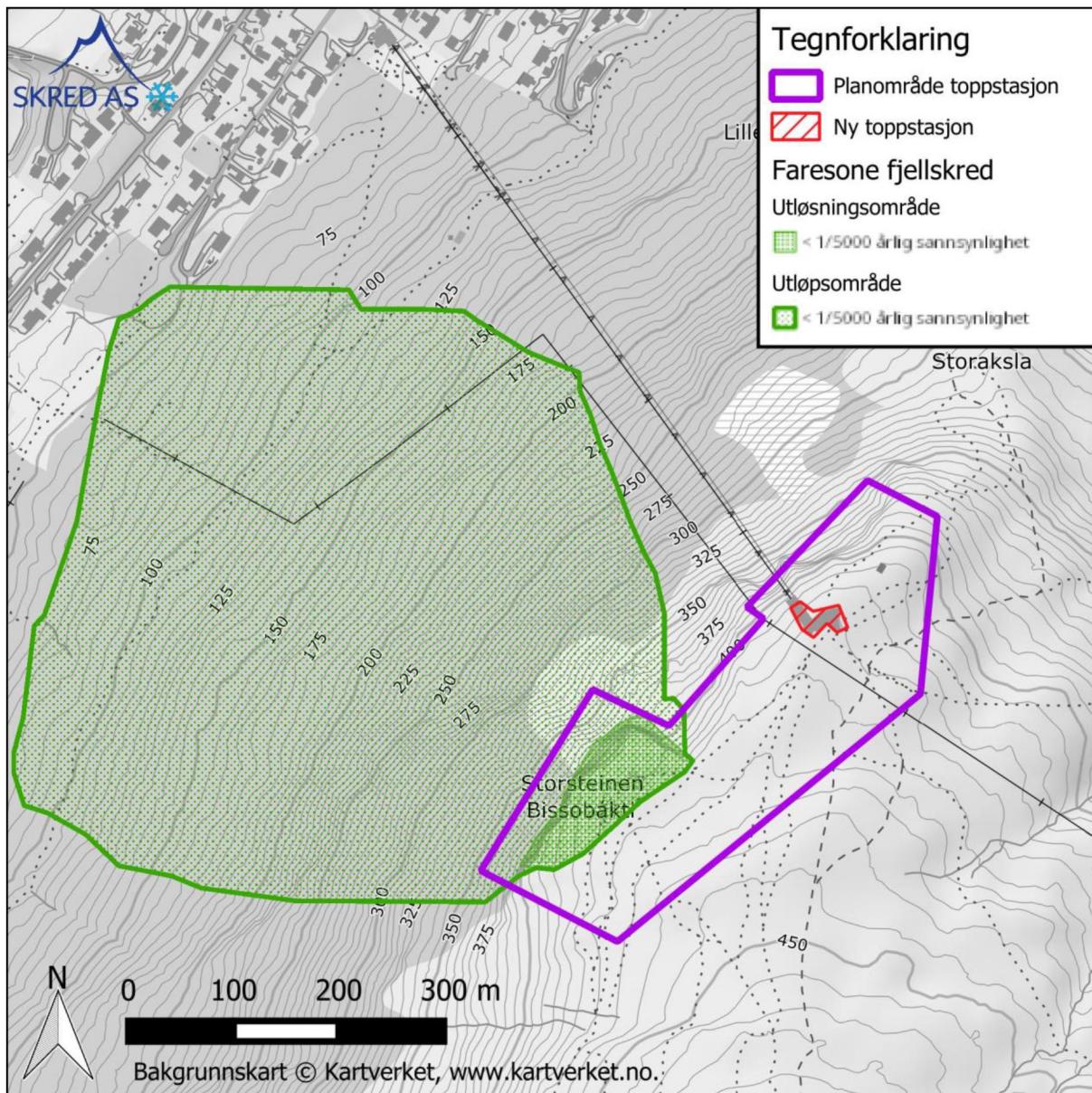
Figur 7: NVEs aktsomhetssone for jord- og flomskred.



Figur 8: NVEs aksomhetssone for steinsprang



Figur 9: Faresoner for skred i bratt terrenget, kartlagt av NGI i 2015 på oppdrag fra NVE (NGI, 2016).



Figur 10: NVEs faresone for fjellskred.