

NOTAT

OPPDRAG	Granheibekken, Sulitjelma i Fauske kommune	DOKUMENTKODE	123510-1-RIGberg-NOT-002
EMNE	Skredfarevurdering	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	SulisKraft AS	ANSVARLIG ENHET	4014 Tromsø Bergteknikk
KONTAKTPERSON	Jostein Fagerheim		
KOPI			

SAMMENDRAG

SulisKraft AS har søkt om konsesjon for å bygge ut Granheibekken med kraftstasjonsbygg øst for utløpet til Granheibekken i Langvatn.

I følge skrednett.no befinner området seg innenfor aktsomhetsområde for skred. SulisKraft AS har av NVE blitt pålagt å utføre tilleggsundersøkelse som beskriver ras- og skredfasesoner S1 (100 år) og S2 (1000 år). Multiconsult har vært engasjert av SulisKraft AS til å utføre denne vurderingen. Befaring ble gjennomført 16. oktober 2013.

Nærmere undersøkelser av topografien og berggrunnen ovenfor det aktuelle kraftstasjonsområdet har klarlagt at det ikke er snøskredfare.

Det er steinsprangfare med større sannsynlighet enn 1 skred/1000 år. Dersom sikkerheten i området må tilfredsstillende krav om til S2, mindre enn 1 skred/1000 år, må det utformes enkle sikringstiltak for å beskytte kraftstasjonsbygget. Planlagt kraftstasjonsplassering og adkomst til området tilfredsstiller krav om 1 skred/100 år.

1 Bakgrunn

I forbindelse med konsesjonssøknad for utbygging av småkraftverk har NVE pålagt SulisKraft AS å utføre tilleggsundersøkelser for anlegget ved Granheibekken for å vurdere skredfaren i området. På oppdrag fra SulisKraft AS har Multiconsult utført skredfarekartlegging for området. På skrednett.no ligger kraftstasjonsområdet utenfor aktsomhetsområde for steinsprang men innen for aktsomhet for snøskred.

Befaring i området ble foretatt den 16. oktober 2013. På befaringen deltok Jostein Fagerheim fra SulisKraft AS og Maria Hannus fra Multiconsult.

Det var -4°C, oppholdsvær og god sikt. Det var ikke snø i området. Befaringen ble gjennomført til fots fra kote 225, og ned til Langvatn ved kote 126.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
	09.12.2013	Skredfarevurdering, Granheibekken	Maria Hannus	Sverre Barlindhaug	Torill Utheim

2 Topografi og geologi

Granheibekken ligger ca. 1 km sørvest for Sulitjelma sentrum på sørvestsiden av Langvatn i Fauske kommune i Nordland. Planlagt plassering av kraftstasjon ligger øst for utløpet til Granheibekken. Se figur 1 og 2.



Figur 1. Oversiktskart over vurdert område.

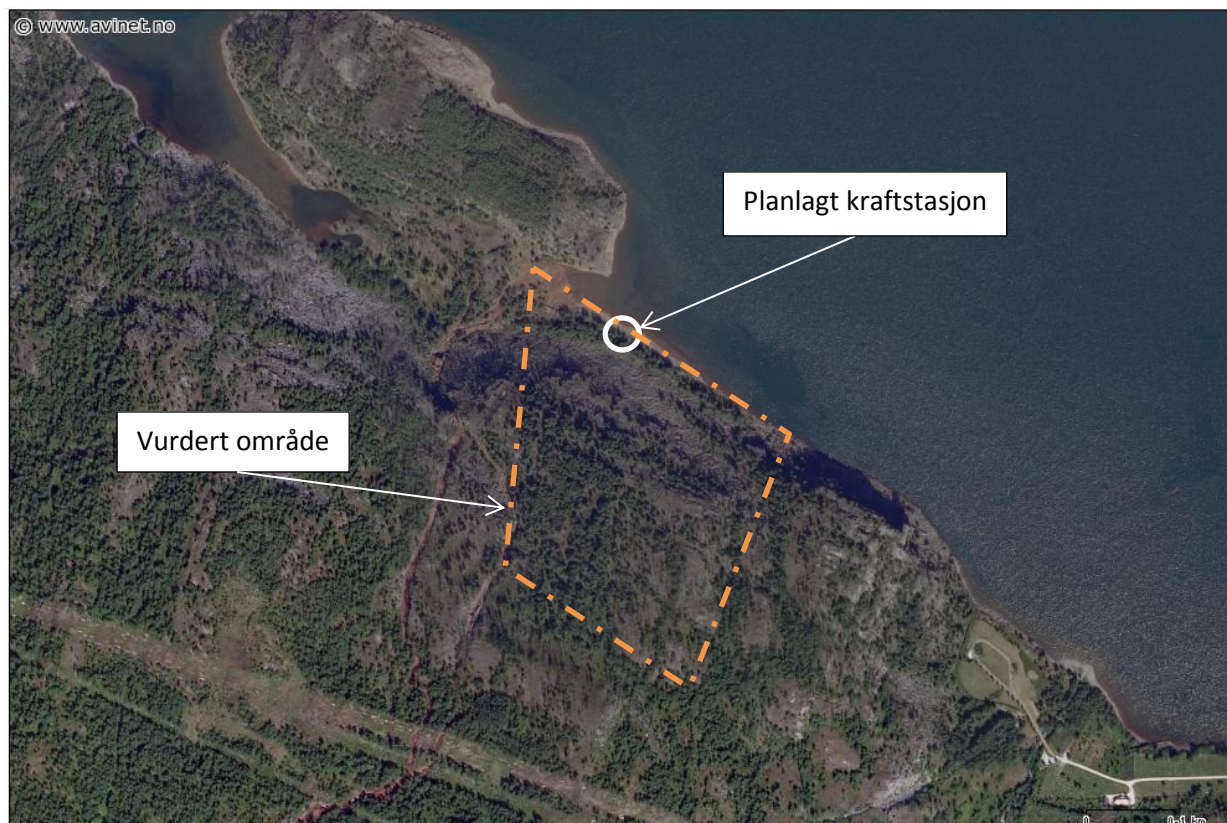
På sørsiden fra Langvatn (127 m.o.h) fra om lag kote 155 består terrenget av skog- og myr område med svak helning $<15^\circ$ mot sør om lag 6 km til Kjølvatnet (510 m.o.h). Langs hele østsiden av skog- og myrområdene er det en langsgående topografisk forhøyning ved omlag 700 m.o.h. Området kan ses som en bred og åpen dalbunn inn mot Kjølvatnet.

Kraftstasjonen er planlagt på ca. kote 130, ved bredden av Langvatn. Avstanden fra vannet til foten på skråningen er ca. 65 meter, her stiger terrenget med helning på 10° mot sør. Ved foten på skråningen er det en gammel igjengrodd veg.

Skråningen videre oppover starter med en ulendt forvittringsurs med helning på omlag 25° . I overkant av uren på ca. kote 145 er det bergnabber som har vertikal spranghøyde på ca. 1-3 meter. Bergnabbene er sterkt oppsprukket både med vertikal oppsprekking og foliasjonssprekker. Foliasjon sprekkene er tilnærmet horisontale. Ovenfor bergnabbene er terrenget slakt med omtrentlig helning på $5-10^\circ$. Noen meter ovenfor bergnabbene er det tydelige, tilnærmet vertikale SØ-NV, skråningsparallele sprekker, som spiser seg innover terrenget. Terrenget på flaten er godt vegetert av bjørkeskog og mose/lyng. Se figur 2.

Berggrunnen består i følge NGUs berggrunns kart av glimmerskifer. Dette stemmer godt med observert berg ved befaring.

I følge NGUs løsmassekart består skråningen fra Langvatn opp til kote 200 av tynt humus dekke og ovenfor dette av forvittringsmateriale. Ved befaring ble det observert forvittringsmateriale og grov ur fra kote 155 og ned til vannet. Ovenfor kote 155 består vegetasjon av tynn bjørkeskog.



Figur 2. Flyfoto.

3 Vurdering av snøskredfaren

Det avmerkede løснеområdet for snøskred på skrednett.no, ligger om lag ved kote 150 rett ovenfor planlagt kraftstasjon. Området består av bergnabber som er tilnærmet vertikal og underliggende steinur. Terrenget ovenfor bergnabbene er tilnærmet horisontal. Terrengformene lokalt i området indikerer at det ikke er løснеområde for snøskred.

Det er ingen løснеområder fra terrenget ovenfor da dette partiet i stort sett har helning $<15^\circ$.

4 Vurdering av steinsprangfaren

Det er ikke avmerket steinsprangfare i området.

Ved befaring ble det registrert en del skråningsparallele (SØ-NV) bergnabber ovenfor planlagt kraftstasjon. Over bergnabbene er det skråningsparallele sprekker som også er synlig i vegetasjonsdekket i form av åpne sprekker og synkehull.

Det ser ut å være aktiv toppling i området, dvs. at blokker som blir avløst velter ned i skråningen under. Det er registrert utfall av flate blokker i skråningen i størrelsesorden $0,5-1 \text{ m}^3$. Utrast materiale stopper imidlertid i skråningen rett nedfor bergnabbene og før de når helt ned til kote 130. Det er lite ferskt nedfall, for mye av uren har god vekst av lava og mose.

Klima blir ikke behandlet som egen punkt i dette notatet, men det bør nevnes at klimaendringer vil kunne gi økt steinsprangfare i området. Nedbørintensitet og frekvensen på fryse- og tinesykluser er viktig klimainformasjon som kan påvirke steinsprangfaren i området.

Det må forventes at det vil løsne blokker fra bergnabbene, men de vil i hovedsak stoppe før de når kote 130.

Skredfarevurdering

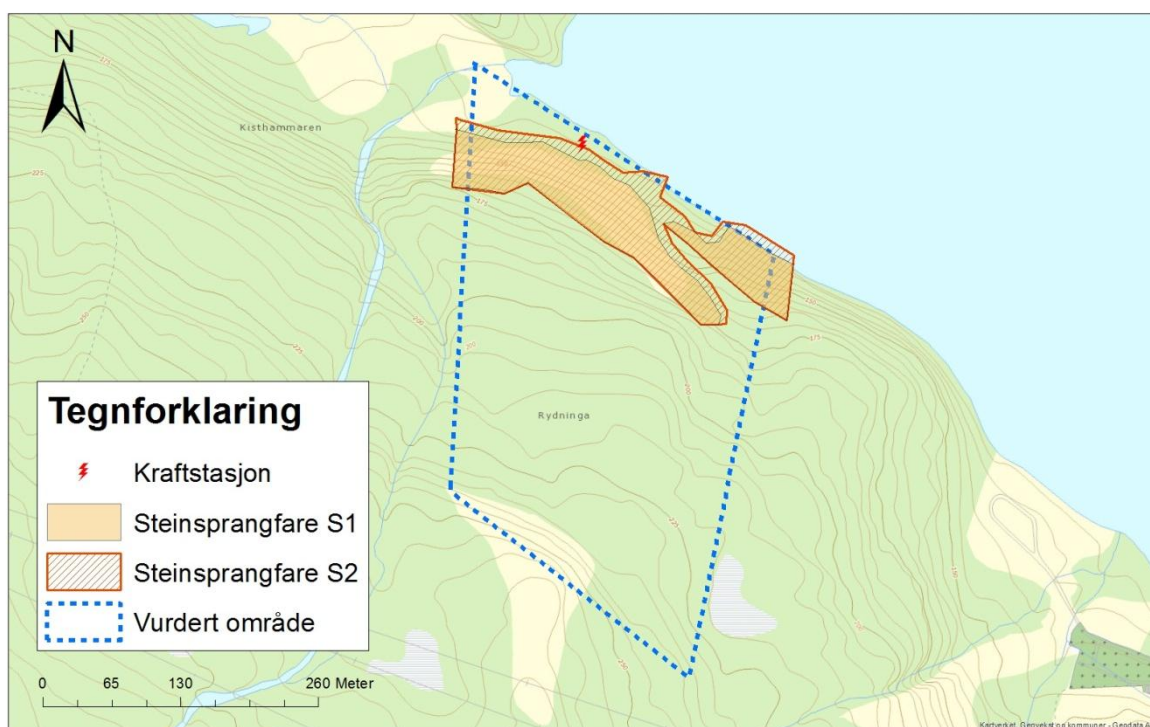
I et tidsperspektiv på 1000 år kan det ikke utelukkes at blokker løsner og komme i uheldig rotasjon eller sklir helt ned til kote 130. Blokker, som eventuelt vil nå så langt ned, har imidlertid liten eller ingen energi igjen.

Adkomst til og fra kraftstasjonen er planlagt ved oppgradering av den eksisterende igjengrodde vegen. Siden vegen går i nederkant av urmassene, vurderes den å være utenfor sone S1 (1 skred/100 år). Det er enkelte plasser på vegen, som må detalj vurderes med tanke på sikkerhet mot steinsprang. Dette kan gjøres i neste fase av prosjektet da det er naturlig med flere justeringer og forbedringer på vegen.

5 Skredfaresone

Våre vurderinger konkluderer at snøskred ikke vil nå stasjonsområdet eller eksisterende veg.

Steinsprang kan forekomme. Det er satt faregrense for S1 (1 skred/100 år) og S2 (1 skred/1000 år) med tanke på steinsprangfaren i området. Se figur 2.



Figur 2. Faresonekart for vurdert område.

6 Skredsikringstiltak

Kraftstasjonsplasseringen er utenfor faresone S1 men på grensen til faresone S2 med tanke på steinsprangfare.

Siden kraftstasjonen kommer på grensen mellom S1 og S2 anbefales enklere sikringstiltak i form av betongforsterkning av kraftstasjonsveggen mot skråningen, eventuelt kombinasjon av dyp grøft og stoppemur.

Stoppemuren kan bygges av stedegeblokker og må være om lag 2-3 meter høy og litt lenger enn bygget. Tykkelsen på muren må være om lag 2 meter. Det lages ei fanggrøft på oversiden av muren.

En mur og grøft av denne typen vil stoppe eventuelle blokker som kommer i rotasjon.

Skredfarevurdering

Skisserte tiltak vil gjøre at planlagt plassering av kraftstasjonen vil tilfredsstille krav S2 (1 skred/1000 år).

Planlagt adkomstveg til kraftstasjonen vurderes å ligge utenfor område som kan nås av skred oftere en 1 gang/100 år.

7 Oppsummering

I følge TEK10, er det definert 3 sikkerhetsklasser for skred.

NVE har krevd tilleggsundersøkelser før å kartlegge den reelle skredfaren for kraftstasjon.

Tilleggsundersøkelsene har klarlagt at stasjonsbygningen ikke ligger innenfor utløpsområde for snøskred.

Det er imidlertid steinsprangfare og stasjonen ligger på grensen til faresone S2 (1 skred/1000 år), men utenfor faresone S1 (1 skred/100 år).

Planlagt adkomstveg er langs gammel igjengrodd vegtrase, denne vurderes å ligge utenfor område med sannsynlighet for 1 skred/100 år.

Dersom sikkerhetskrav S2 (1 skred/1000 år) skal legges til grunn for prosjekteringen anbefales sikringstiltak. Sikringstiltak kan utformes i form av enkel stoppemur etablert på oversiden av kraftstasjonen, eller ved at kraftstasjonen forsterkes med en kraftig betongvegg på den siden som vender mot skråningen.

Dersom sikringstiltak utføres er det i følge TEK10, anledning til å føre opp kraftstasjon på tenkt plass og kravet til S2 (1/1000 år) vil være oppfylt.