

► Skredfarevurdering Legemarka, gnr. 109 bnr. 6, Sula kommune

Sammendrag/konklusjon

I forbindelse med reguleringsendring for gnr. 109 bnr. 6, Legemarka, Sula kommune, har Norconsult utført skredfarevurdering. Tiltaket ligger innenfor NVEs aktsomhetskart for jord-/flomskred. Det er derfor utført en nærmere undersøkelse av området for å avklare om skredfaren er reell.

Norconsult foreslår at reguleringsendring havner i sikkerhetsklasse S2 i TEK17 §7-3 der nominell årlig sannsynlighet for *skred* skal være mindre enn 1/1000.

Basert på tilgjengelig grunnlagsdata og befaring vurderer Norconsult at sannsynligheten for skredfare er mindre enn 1/1000 og at området dermed tilfredsstiller krav i PBL og TEK17.

J-01	2021-05-12	For bruk.	OleBar	GroSan	OleBar
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

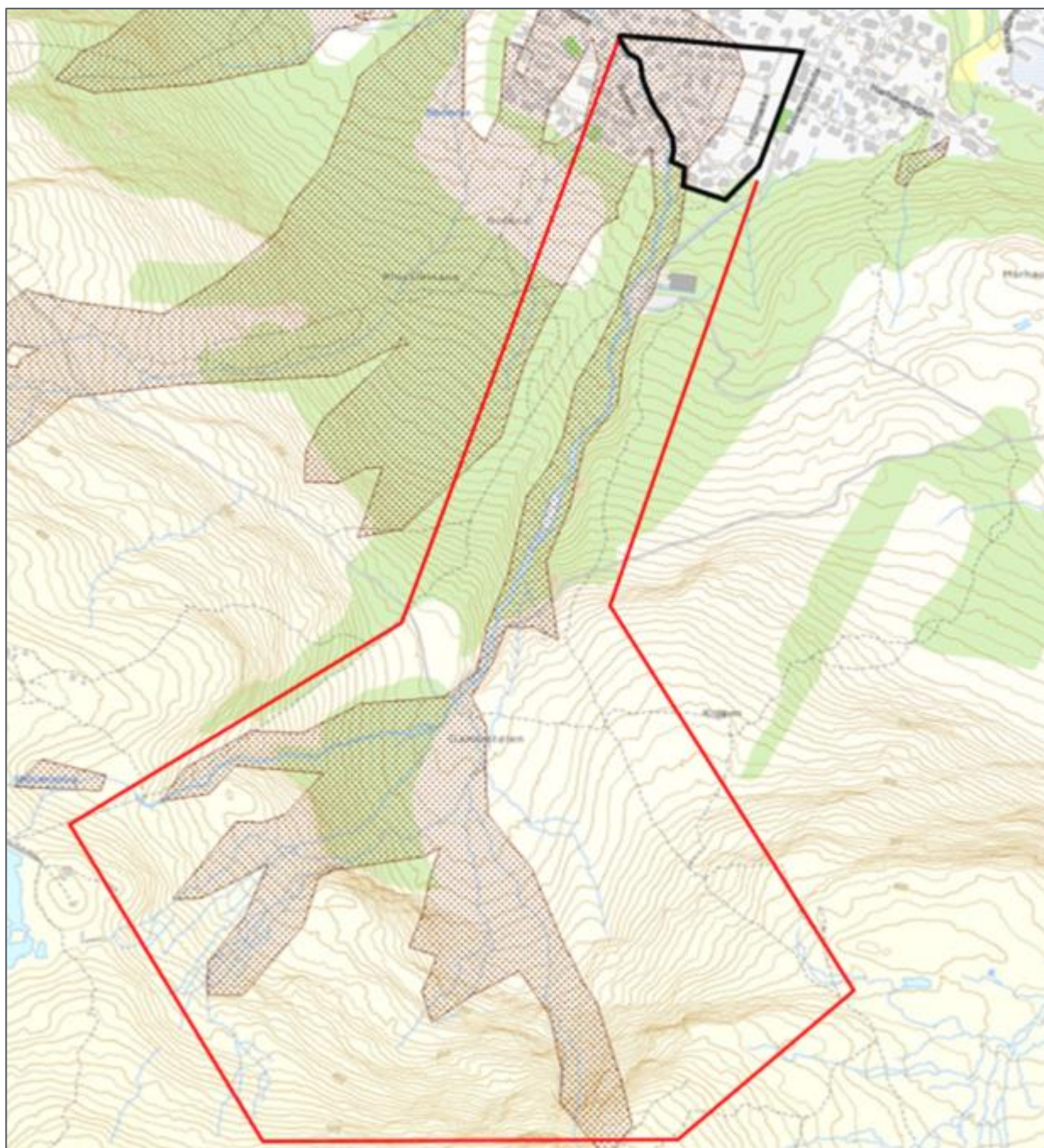
1 Innledning

1.1 Bakgrunn og hensikt

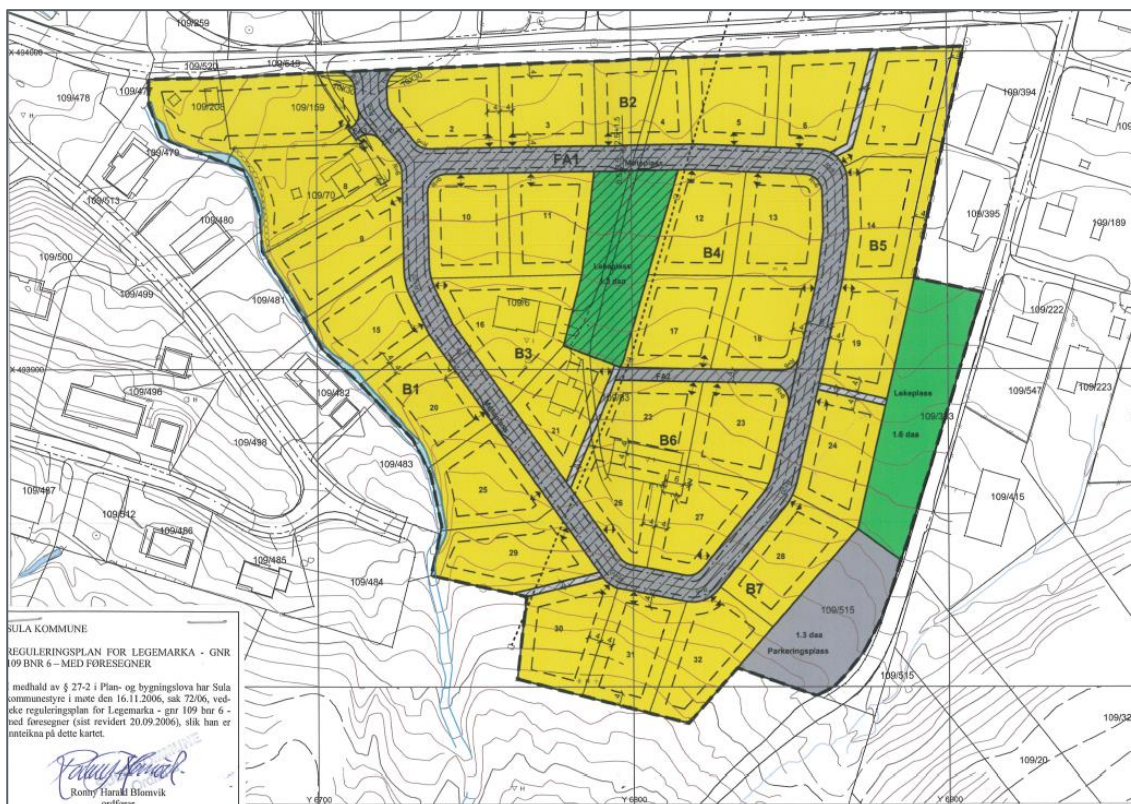
I forbindelse med reguleringsendring for gnr. 109 bnr. 6, Legemarka, Sula kommune, er det behov for skredfarevurdering (Figur 1 og Figur 2). Tiltaket ligger innenfor NVEs aktsomhetskart for jord-/flomskred, og dette utlyser krav om skredfarevurdering i forbindelse med reguleringsplan- og byggesaksbehandlinger.

Kartleggingsområdet og påvirkningsområdet er angitt på Figur 1. Kartleggingsområdet er området hvor tiltaket skal etableres og den reelle skredfaren skal avklares, mens påvirkningsområdet er området som kan generere skred inn mot kartleggingsområdet (Figur 9).

Norconsult klassifiserer en slik reguleringsendring i sikkerhetsklasse S2 i TEK17 §7-3 der nominell årlig sannsynlighet for *skred* skal være mindre enn 1/1000.



Figur 1: Oversikt over kartleggingsområdet (svart polygon) og påvirkningsrommet er vurdert (rød polygon).



Figur 2: Reguleringskart Legemarka. Det skal etableres flermannsboliger med mindre enn 10 enheter per bolig innenfor området.

1.2 Utførte undersøkelser

Det er utført feltkartlegging i terrenget som var tilgjengelig til fots innenfor kartleggingsområdet og deler av påvirkningsområdet. I området er det sett nærmere på teoretiske løseområder for skred, tidligere spor etter skred, og vurdert sannsynligheten for nye skred. Feltarbeidet ble utført av Norconsult 29.04.2021.

I forkant av befaring er tilgjengelig kartgrunnlag studert i ArcMap. Feltobservasjoner ble registrert via digitalt kartleggingsverktøy (Collector). Observasjoner og registreringer er i etterkant sammenlignet med kartgrunnlag og øvrig grunnlagsmateriale.

1.3 Gjeldende retningslinjer og styrende dokumenter

Sikkerhetskravene som skal legges til grunn ved regulering og byggesak, er gitt i plan- og bygningsloven (PBL) §§ 28-1 og 29-5 med tilhørende byggt teknisk forskrift (TEK17) §7-3 «Sikkerhet mot skred» (Direktoratet for byggekvalitet, u.d.).

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) sine retningslinjer «Flom- og skredfare i arealplaner» beskriver hvordan skredfare bør utredes og innarbeides i arealplaner og hvordan aktsomhetskart og faresonekart kan brukes til å identifisere skredfareområder (NVE, 2014). Til retningslinjene er veilederen (versjon 12.11.2020) «Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak» tilknyttet, som gir anbefalinger til hvordan skredfare bør vurderes og kartlegges i bratt terreng på ulike plannivå etter PBL (NVE, 2020).

I henhold til TEK17 skal byggverk og tilhørende uteareal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred slik at krav til nominelle årlige sannsynlighet ikke overskrider kravet til sikkerhetsklassen som tiltaket tilhører, se Tabell 1.

Tabell 1: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområder (Direktoratet for byggkvalitet, u.d.).

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	Liten	1/100
S2	Middels	1/1000
S3	Stor	1/5000

Retningsgivende eksempler til bestemmelse av sikkerhetsklasse er beskrevet i TEK17. Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor, skal ikke plasseres i skredfarlig område.

I S1 inngår byggverk der skred vil ha liten konsekvens. Eksempel er garasjer, uthus, båtnaust, mindre brygger og lagerbygninger med lite personopphold. Enkelte mindre tilbygg, påbygg, ombygging og bruksendringer er omfattet av sikkerhetsklasse S1.

I S2 inngår byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, og/eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser ved skredhendelser. Eksempel er boliger med maksimalt 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/overnattingssted der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, driftsbygninger i landbruket, parkeringshus og hamneanlegg.

I S3 inngår byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, og/eller der skred vil føre til store økonomiske og/eller samfunnsmessige konsekvenser. Eksempel er byggverk med flere boenheter og personer enn i S2, i tillegg til skoler, barnehager, sykehjem og lokale beredskapsinstitusjoner.

Det er planlagt flere flermannsboliger med mindre enn 10 enheter og tiltaket vil i henhold til TEK17 §7-3 [1] havne inn under sikkerhetsklasse S2 med krav til største nominelle årlige sannsynlighet for skred $\leq 1/1000$.

1.4 Restrisiko for skred

Plan og bygningsloven med tilhørende byggteknisk forskrift TEK17 definerer hvor stor risiko (årlig nominell sannsynlighet) for skred som kan aksepteres, og dette er gjenspeilet i de ulike sikkerhetsklassene for skred. Kravene i forskriften er formulert ut ifra at desto større konsekvensen av skred kan være, desto lavere nominell sannsynlighet for skred kan aksepteres.

Årlig nominell sannsynlig er per definisjon i TEK17 vurdert ut ifra en enhetsbredde definert av en tomtebredde angitt til 30 meter. Regelverkets krav til største årlige nominelle sannsynlighet for skred medfører at maksimale utløpslengder for skred vil være lenger enn fastsatte faresonegrenser. Ut ifra gjeldende regelverk vil det derfor være en restrisiko for skred utover faresonegrensene.

1.5 Forutsetninger

Denne skredfarevurderingen tar utgangspunkt i terreng-, klima- og vegetasjonsforholdene som er aktuelle på utredningstidspunktet. Skredfarevurderingen benytter metodikk, kunnskap og verktøy som da er tilgjengelig.

Ifølge veileder (NVE, 2020) kan det være behov for ny skredfarevurdering om forutsetningene endres. Eksempler på endret forutsetninger som kan utløse behov for ny vurdering er blant annet nye skredhendelser, nye opplysninger om tidligere skredhendelser som ikke var nevnt, endret terrengforhold (eks. sikringstiltak, terrenginngrep), endret vegetasjonsforhold (eks. flatehogst), endret hydrologiske forhold (eks. grøfter, skogveger), oppdaget tydelige feil og mangler i tidligere skredfarevurdering og ny metodikk tilgjengelig.

1.6 Grunnlagsmateriale

Skredfarevurderingen er basert på tilgjengelig grunnlagsdata:

- Høydemodell fra 2016 med 0,5 meter oppløsning (www.hoydedata.no)
- Tilgjengelige ortofoto fra 1947, 1968, 2006, 2008, 2012, 2013, 2016, 2018 og 2020 (www.norgebilder.no)
- Berggrunns kart og kvartærgeologiske kart (løsmassekart) fra NGU (www.ngu.no/emne/kart-pa-nett)
- Faresoner for skred i bratt terreng og fjellskred fra NVE atlas (atlas.nve.no)
- Skredhendelser og aktsomhetskart for steinsprang, jord- og flomskred og snøskred fra NVE atlas (atlas.nve.no)
- Markfuktighets- og skogskart fra NIBIO (www.nibio.no/tjenester)
- NVE, 2017, Faresonekartlegging Ålesund kommune

2 Områdebeskrivelse

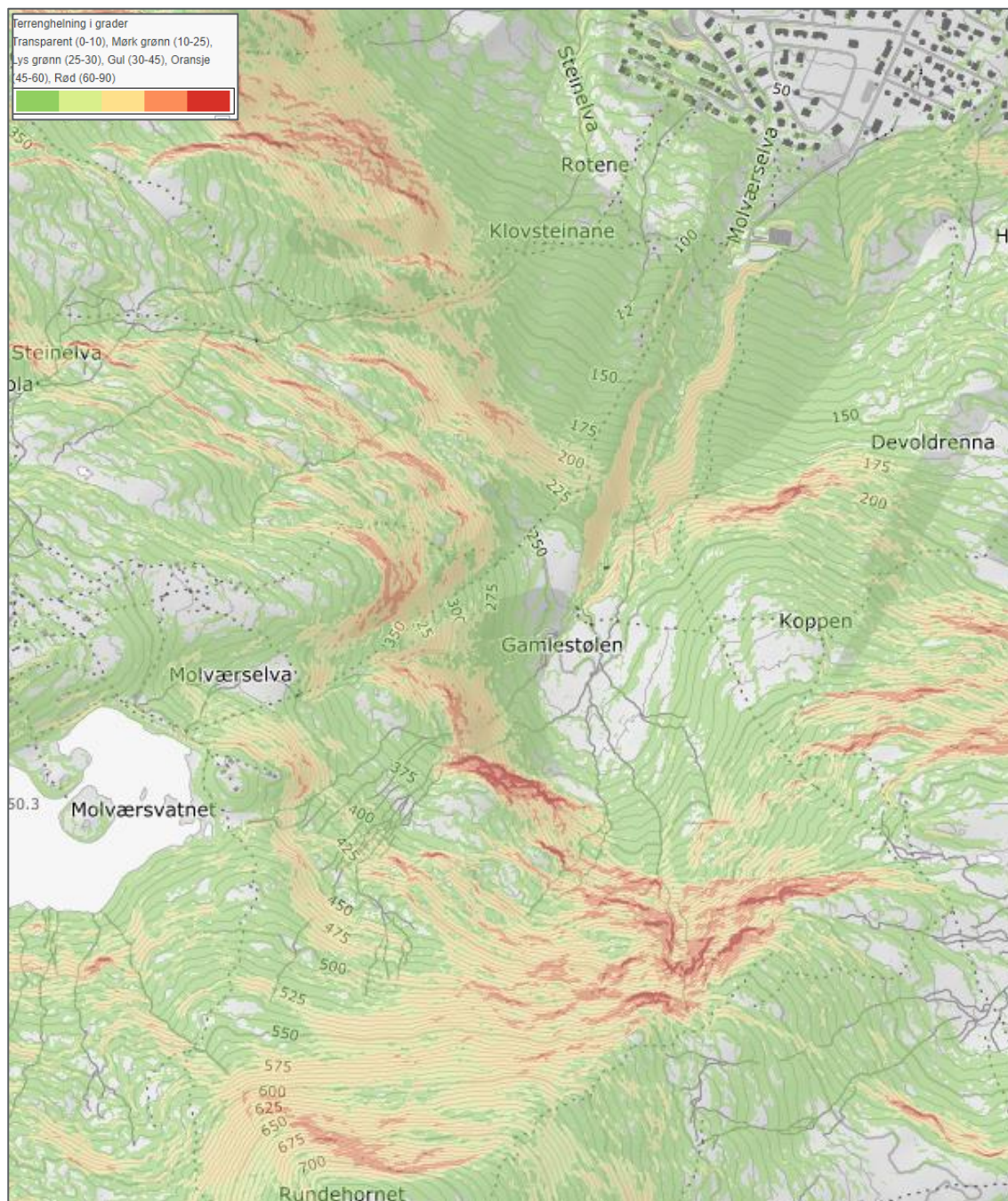
2.1 Topografi og helning

Selve kartleggingsområdet befinner seg langs kote 42 til 58 hvor terrenget er relativt flatt (under 10 grader), (Figur 3)..



Figur 3: Helningskart fra høydedata.no over kartleggingsområdet.

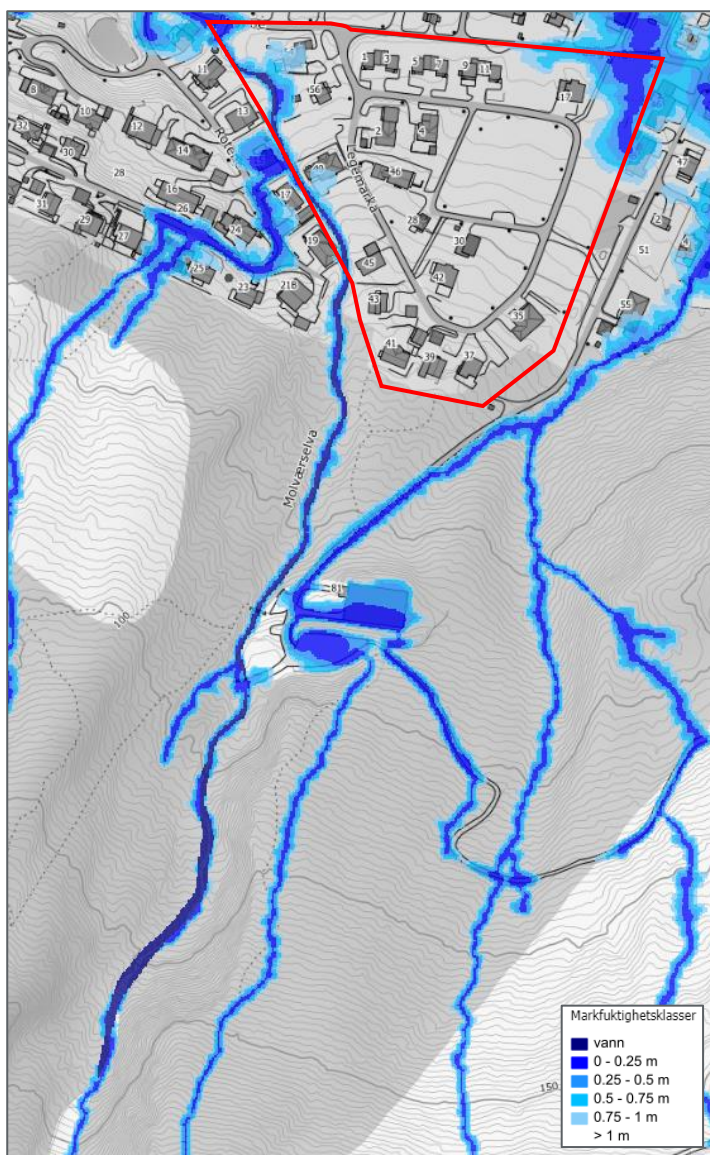
Rett sør for kartleggingsområdet, i påvirkningsområdet stiger terrenget og helningen til 10-25 grader. Denne helningen er konstant opp til ca. kote 300. Fra kote 300 og oppover stiger terrenget raskt med en helning på opptil 45-60 grader med enkelte skrenter med helning opptil 90 grader.



Figur 4: Helningskart fra høydedata.no over påvirkningsområdet.

2.2 Vannveier

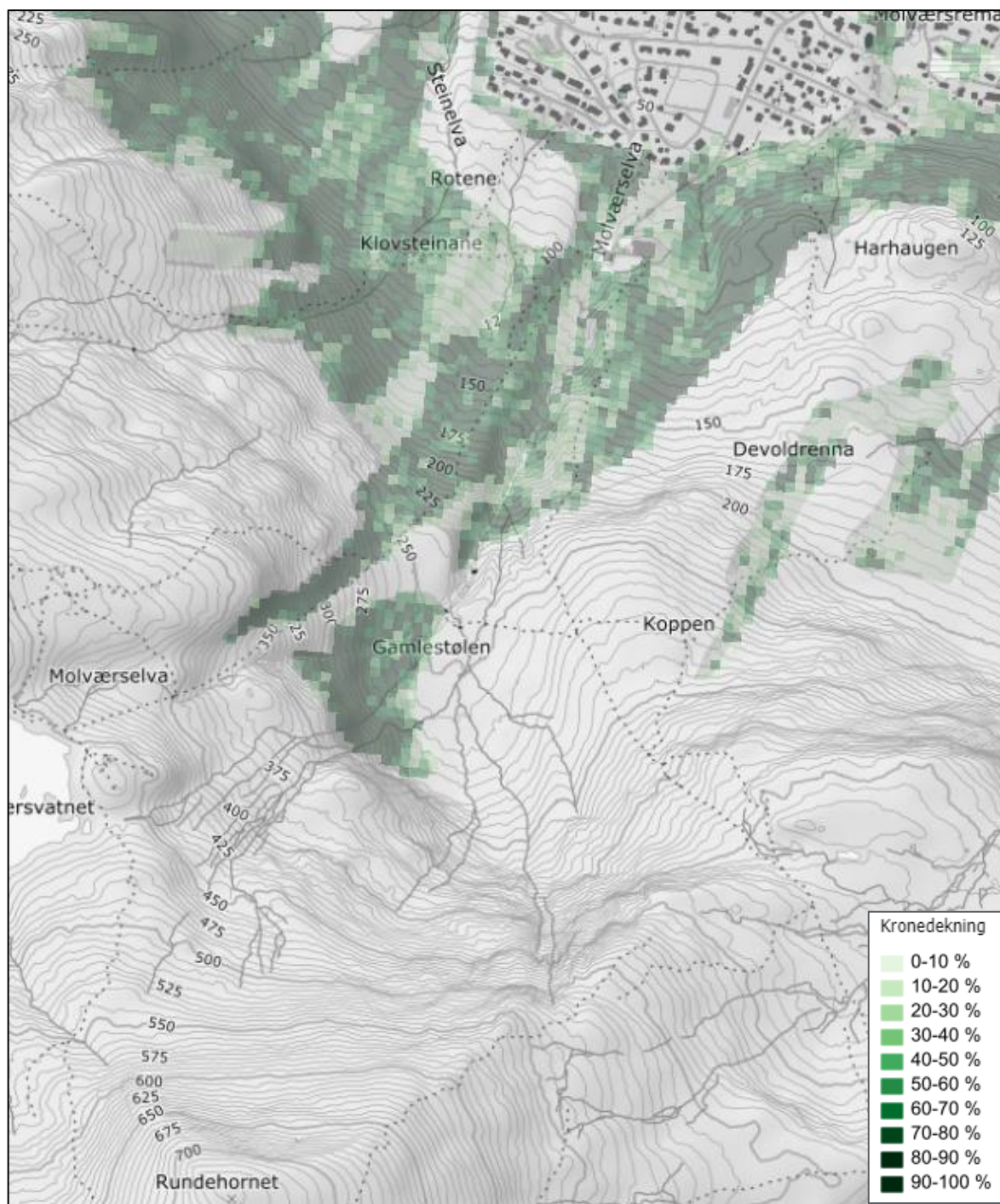
Markfuktighetskart fra NIBIO viser at markfuktighet er konsentrert langs etablerte vannveier i området, hovedsakelig langs Molværelva (Figur 5). Kartet gir et overordnet bilde hvor det er størst sannsynlighet for høy vannføring i terrenget.



Figur 5: Markfuktighetskart fra NIBIO viser definerte vannveier, hovedsakelig langs Molværelva. Raster er inndelt i syv klasser for markfuktighet etter høydeforskjell i centimeter fra punkter til nærliggende vannmettede punktet. NIBIOs markfuktighetskart viser hvor det er teoretisk størst sannsynlighet for økt fuktighetsinnhold i marka, dog kartet tar kun hensyn til terrengoverflatens helning og ikke løsmassetype. Kartet er beregnet ut fra ny norsk høydemodell (1 meter) med noe utfylling fra grove høydemodell (10 meter) for hvert nedbørsfelt. Kartleggingsområdet er markert med rød polygon.

2.3 Skog og vegetasjon

Kart fra NIBIO viser kronedekning i området. Kartet viser stedvis tett blandet skog av løvtrær, grantrær, men hovedsakelig furutrær.

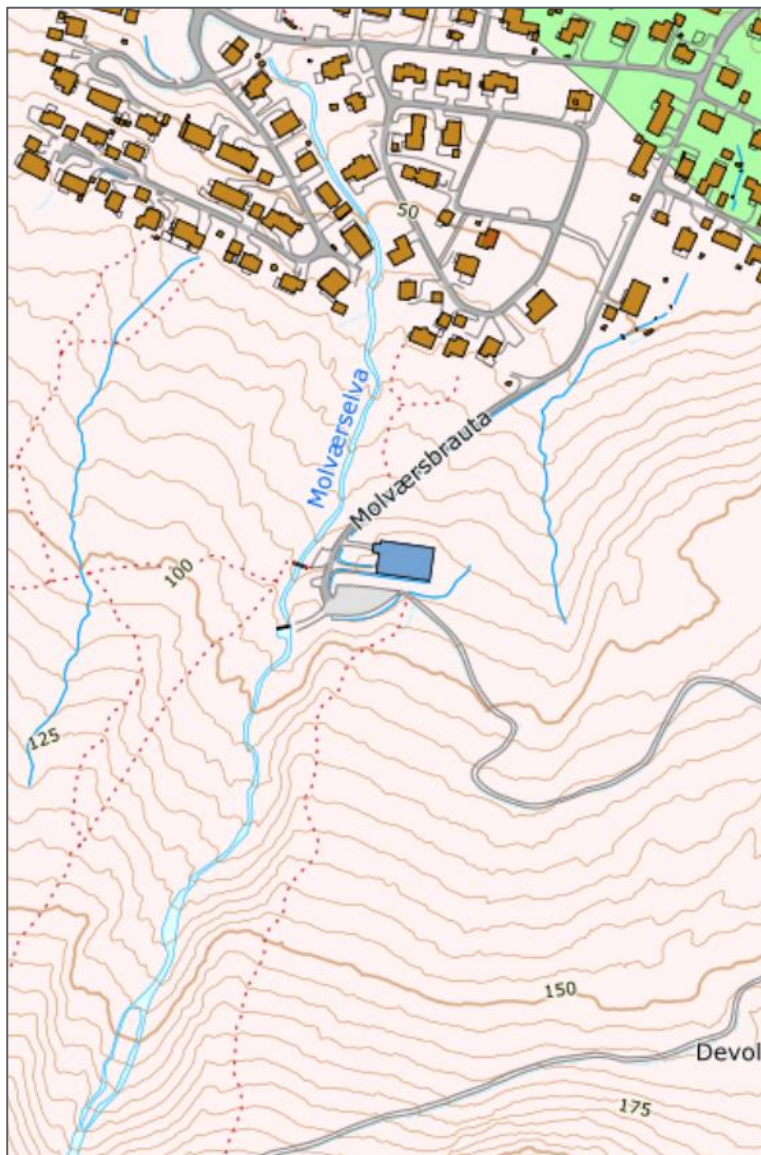


Figur 6: Kronedekningskart indikerer at området omkring elveløpet har kronedekning på over 50 prosent, stedvis opp mot 100 prosent.

2.4 Berggrunn og løsmasser

Det eksisterer kun grove berggrunn- og løsmasseskart i målestokk 1: 50 000 for området fra NGU. Dette er generelt for grov skala for å bruke i detaljert skredfarevurdering, men er benyttet i prosjektet for å gi en overordnet oversikt.

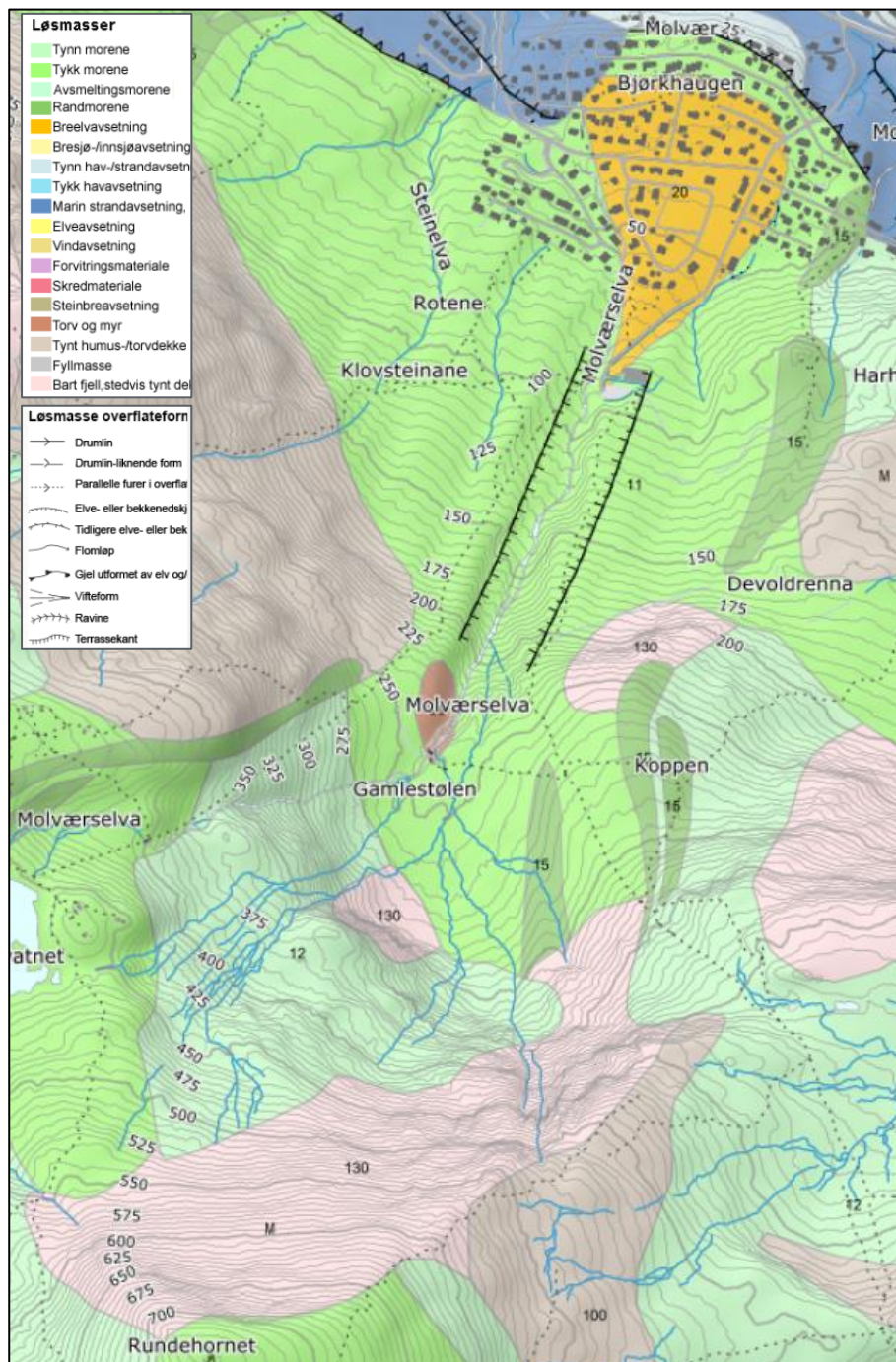
Berggrunnskart fra NGU viser at området består av gneis og paragneis/amfibolitt (Figur 7).



Figur 7: Berggrunnskart fra NGU. Området består ifølge kartet av gneis (rosa) og paragneis/amfibolitt (grønn). Merk at området er inn-zoomet og representerer ikke opprinnelig målestokk (1: 50 000).

Løsmassekart fra NGU viser at kartleggingsområdet består av breelvavsetninger (oransje) (Figur 8).

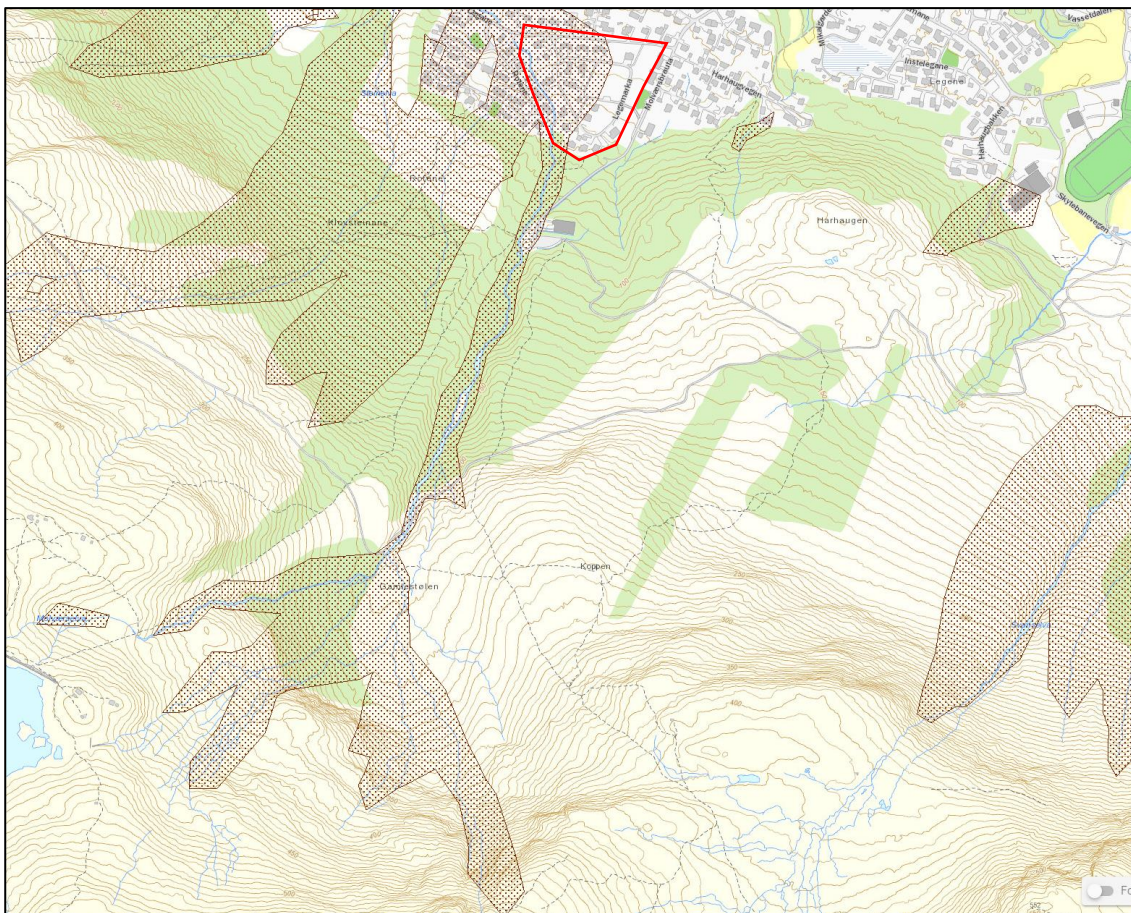
Påvirkningsområdet består av bl.a. tykk og tynn morene (mørk og lys grønn), torv og myr (brunt) og bart berg (rosa). og. Dette stemmer/stemmer ikke med feltobservasjoner.. (se 3.1 for detaljer).



Figur 8: Løsmassekart fra NGU. Området består ifølge kartet av tykk morene (grønn) og breelvavsetninger (oransje). Merk at området er inn-zoomet og representerer ikke opprinnelig målestokk (1: 50 000).

2.5 Aktsomhetskart

I henhold til NVEs aktsomhetskart er kartleggingsområdet definert innenfor aktsomhetsområde for jord- og flomskred (Figur 9). Området ligger utenfor NVEs aktsomhetskart for snøskred og steinsprang.



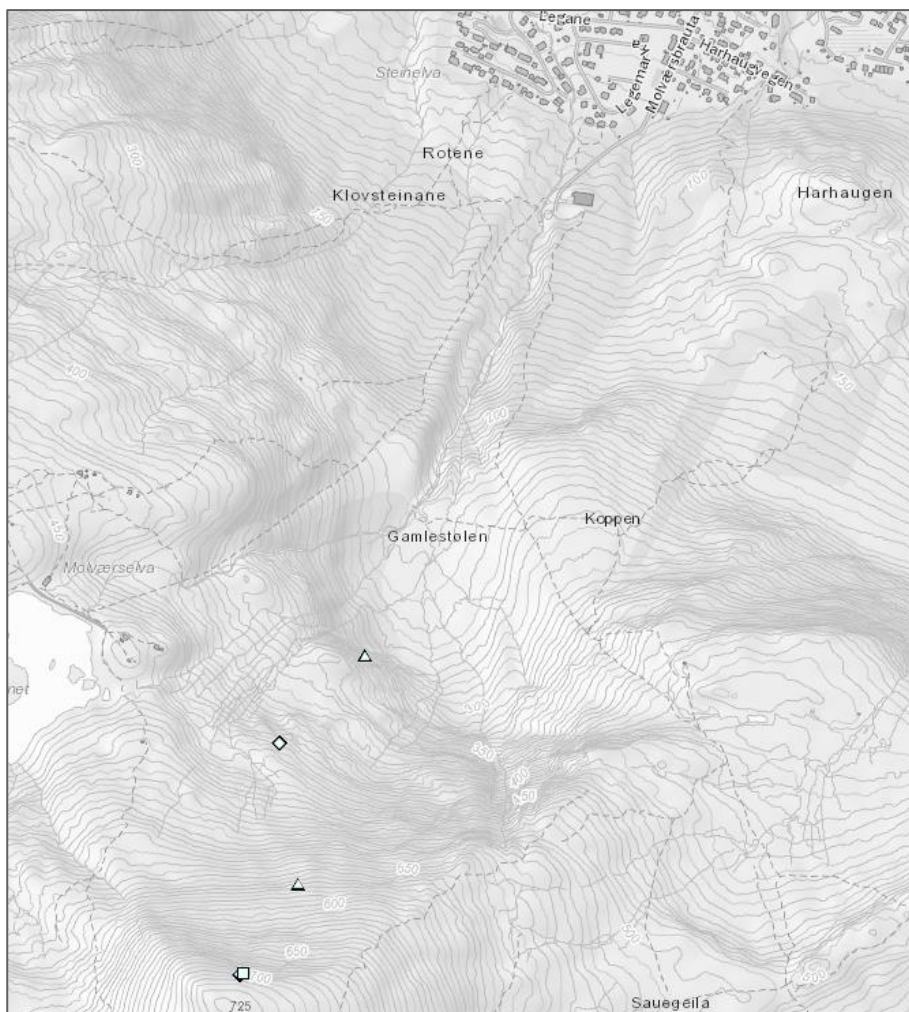
Figur 9: Reguleringsområdet ligger innenfor aktsomhetsområdet for jord- og flomskred.

2.6 Klima

Kartleggingsområdet ligger nært havnivå (ca. 40-50 moh.) og klimaet i området er generelt mildt. Tidligere utredninger viser at nedbøren faller oftest som regn, og stort sett ligger temperaturene på plussgrader. Snøen som kommer smelter oftest i løpet av kort tid ved havnivået. Grovt estimat er likevel en maksimal snødybde på ca. 0,5 meter. Men under ekstreme forhold vil det komme store mengder nedbør enten i form av regn eller snø.

2.7 Skredhistorikk

NVEs nasjonale skredhendelsesdatabase viser noen mindre snøskred/flakskred fra Rundhornet (Figur 10). Det er ikke registrert skredhistorikk tilknyttet jord- og flomskred i området.



Figur 10: Snøskred er registrert fra området under Rundhornet.

2.8 Eksisterende skredfarevurderinger

Norconsult er ikke kjent med andre skredfarevurderinger for aktuelt område.

2.9 Eksisterende sikringstiltak

Norconsult er ikke kjent med eksisterende rapport som beskriver sikringstiltak, men under befaring ble det registrert en voll mellom elva og boligområdet i kartleggingsområdet..

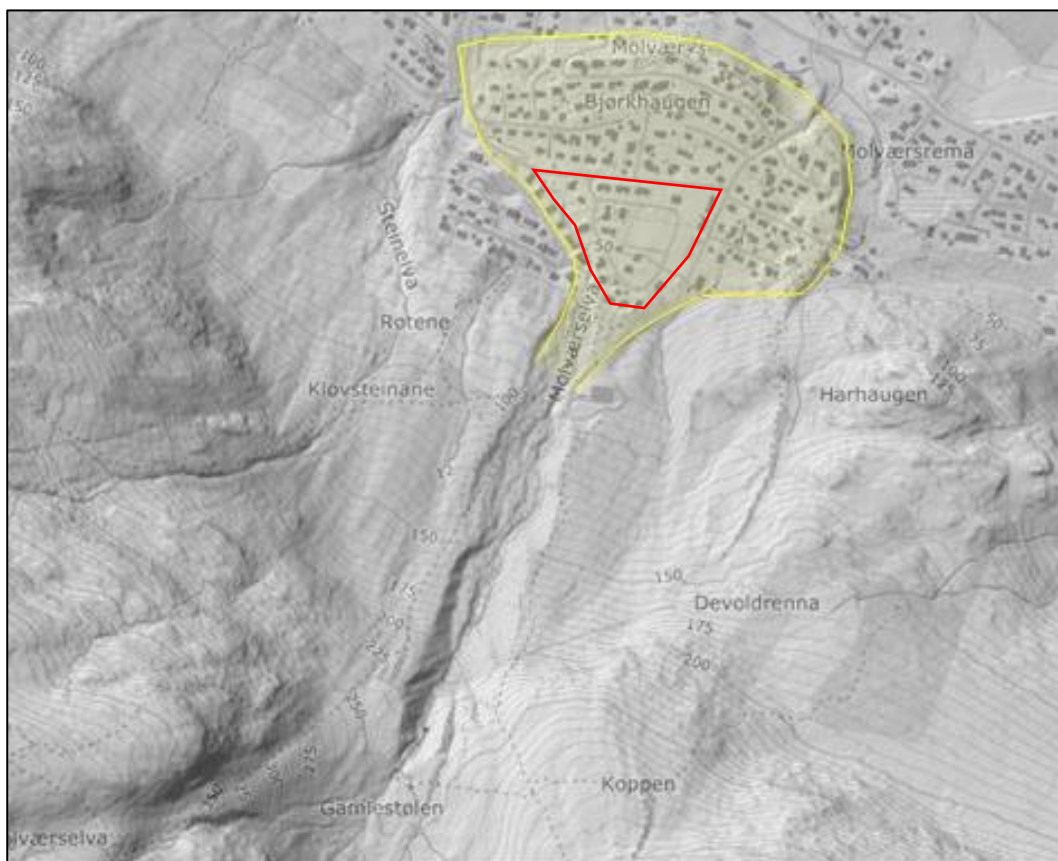
3 Feltobservasjoner

Henviser til vedlegg 2 for foto fra befaring.

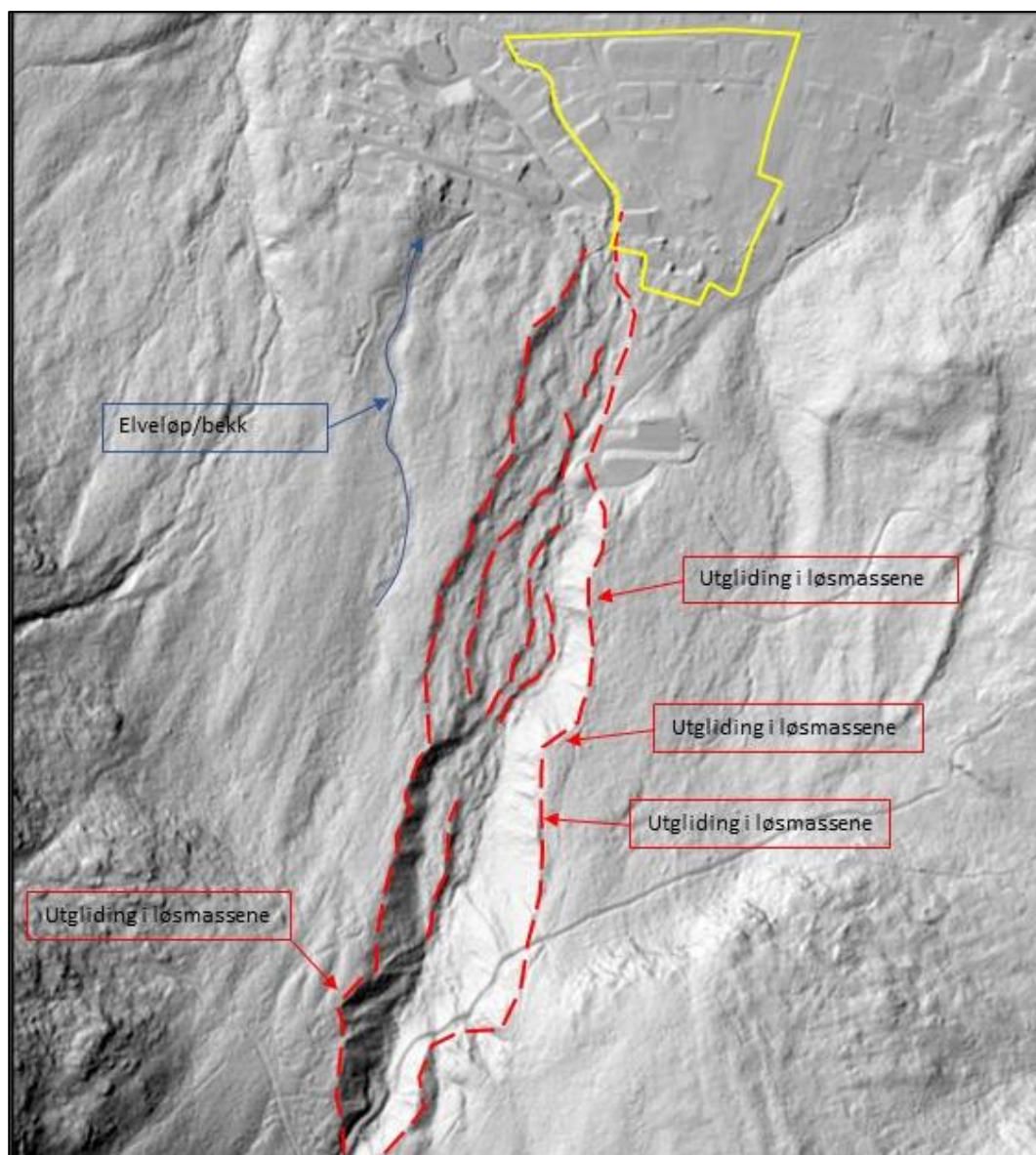
3.1 Skredgeologisk beskrivelse

Det ble utført befaring langs elva i aktsomhetsområdet for jord- og flomskred. Langs elva ble det registrert markante elvenedskjæringskanter (Figur 12). Stedvis var denne kanten helt opp til 3-4 meter høy, og noen steder var den inndelt i flere terrasser. De markante nedskjæringskantene er blitt erodert under smelteperioder av breelv, samt sekundært av dagens elv.

Selve kartleggingsområdet ligger på en stor flatliggende vifte. Denne vifteformen har en markant brattkant i front mot nord. Basert på formen på viften og helningsgraden vurderes det at viften er bygd opp av breelvmateriale, noe som også indikeres av løsmassekartet (Figur 8).



Figur 11: Flatliggende vifte i kartleggingsområdet. Kartleggingsområdet markert i rødt.



Figur 12: Registeringskart over vurdert område. Elvenedskjæringskanter (rød stiple linjer) og områder med utgliding av løsmasser langs elva. En mindre bekk er markert med blå linje.

4 Skredfarevurdering

Henviser til Vedlegg 1 for generell beskrivelse av de ulike skredtypene.

4.1 Steinsprang og steinskred

Det er ikke registrert noen bergskrenter i området som kan ramme Legemarka boligområde. Bergskrenter er ikke observert før kote 325. Potensielle steinsprang eller steinskred fra dette området vil ikke ha potensial til utløp ned til kartleggingsområdet. Innenfor påvirkningsområdet er det observert noen spor etter steinsprang- eller steinskredavsetninger. Dette er spredte blokker som ikke går lenger ned enn til ca. kote 225.

Det vurderes at steinsprang og steinskred ikke er reell skredtype for kartleggingsområdet.

4.2 Jordskred

Store deler av området innenfor påvirkningsområdet er teoretisk bratt nok for at jordskred kan utløses. Høydemodellen og løsmassekart indikerer et tykt morenelag, og basert på dette kan ikke jordskred utelukkes i området.

Høydemodellen viser spor etter elvenedskjæringskanter langs elva. Disse markante kantene i terrenget kan knyttes til erosjon fra breelv fra siste istid, og i senere tid erosjon fra Molværselva (Figur 12). Skredfaren er direkte knyttet til elveløpet og erosjon av elveløpet. Rett ovenfor boligområdet flater terrenget ut og elvenedskjæringen snevrer seg inn. Observasjoner fra befaring indikerer av elva har tidligere erodert et bredere område, men er nå godt vegetert, trolig på grunn av at elvas kapasitet er regulert av demningen

Det er spor på høydemodellen etter mindre utglidninger i løsmassene som grenser til dagens elv. Under befaring var det ingen spor etter nylig erosjon eller utglidning i skråningene. Utenfor elveløpet viser markfuktighetskart at det er lite markfuktighet i området bortsett fra i elveløpet og i et område vest for elva. Dette er en vannvei i form av en bekk som ledes inn mot utkanten av kartleggingsområdet. Det er generelt mye vegetasjon langs elveløpet som bidrar til å binde løsmassene og hindre erosjon. Tatt dette i betraktning vurderes jordskred med utløp til kartleggingsområdet som svært lav sannsynlighet.

Molværselva starter ved Molværvatnet som er et oppdemmet vann. Det vil si at ved store nedbørsmengder vil mye av vannet samles i demningen og redusere vannmengden i Molværelva i forhold til hva den kunne vært uten demning. Demningen reduserer derfor sannsynligheten for skred utløst av store vannmengder.

Vest for elveløpet er det registrert en vannvei i et område hvor terrenghelningen er over 20 grader. Det er ikke registrert spor etter jordskred eller tidligere utglidninger i dette området. Det er derfor ikke potensial for jordskred inn til kartleggingsområdet fra dette området.

Det vurderes derfor at kartleggingsområdet oppfyller krav til sikkerhet mot jordskred for sikkerhetsklasse S1 og S2 da årlig nominell sannsynlighet for jordskred vurderes å være mindre enn 1/1000.

4.3 Flomskred

Deler av området er teoretisk bratt nok for å utløse flomskred. Flomskred løsner ofte langs eksisterende bekkeløp. Topografiske kart viser et markert elveløp (Molværselva) ovenfor boligområdet. Høydemodellen og løsmassekart indikerer et tykt morenelag, og basert på dette kan ikke flomskred utelukkes i området.

Høydemodellen viser spor etter elvenedskjæringskanter langs elva. Disse markante kantene i terrenget kan knyttes til erosjon fra breelv fra siste istid, og i senere tid erosjon fra Molværselva (Figur 12). Skredfaren er direkte knyttet til elveløpet og erosjon av elveløpet. Det er ingen tydelig tegn på flomskred i dalbunnen, men

store deler av området er påvirket av mennesker (boligområder). Rett ovenfor boligområdet flater terrenget ut og elvenedskjæringen snevrer seg inn. Observasjoner fra befaring indikerer at elva har tidligere erodert et bredere område, men er nå godt vegetert, trolig på grunn av at elvas kapasitet er regulert av demningen. Det er generelt mye vegetasjon langs elveløpet som bidrar til å binde løsmassene og hindre erosjon. Det er ikke observert nylig aktivitet som kan knyttes til flomskred innenfor påvirkningsområdet. Elva i dag regulert ved en dam lenger oppe (Molværsvatnet), noe som begrenser vannmengden som renner ned elva. Tatt dette i betraktning vurderes flomskred med utløp til kartleggingsområdet som svært lav sannsynlighet.

Det vurderes derfor at kartleggingsområdet oppfyller krav til sikkerhet mot flomskred for sikkerhetsklasse S1 og S2 da årlig nominell sannsynlighet for flomskred vurderes å være mindre enn 1/1000.

4.4 Snøskred

Det er registrert noen mindre snøskred under Rundhornet i NVEs skredhendelsesdatabase og helningen tilsier at det er sannsynlig med snøskred i dette området. Det er ikke registrert spor på tilgjengelig grunnlagsmateriale som indikerer at utløpsområdet går helt ned til boligområdet. Registrerte snøskred ligger omtrent 1500 meter i luftlinje sør for kartleggingsområdet.

Norconsult vurderer derfor at kartleggingsområdet oppfyller krav til sikkerhet mot snøskred for sikkerhetsklasse S1 og S2 da årlig nominell sannsynlighet for snøskred vurderes å være mindre enn 1/1000.

4.5 Sørpeskred

Sørpeskred forekommer ofte langs vannveger eller andre forsenkninger i terrenget.

For at et sørpeskred skal utløses kreves et snødekke av en viss tykkelse og en terrengformasjon som muliggjør vannmetting av snødekket. Påvirkningsområde har ingen typiske formasjoner som muliggjør dette. Potensialet for utløsning av sørpeskred fra terrenget ovenfor vurdert område vurderes derfor å være svært liten.

Det vurderes at sørpeskred ikke er reell skredtype for kartleggingsområdet.

4.6 Oppsummering

Basert på tilgjengelig kartdata og befaring vurderer Norconsult at nominell årlig sannsynligheten for skredfare er mindre enn 1/1000 og at området dermed tilfredsstiller krav i PBL og TEK17.

Vedlegg 1 Generell beskrivelse av skredtyper

Vedlegg 2 Foto

► Vedlegg 2 – Generell beskrivelse av ulike skredtyper

Under følger en kort beskrivelse av de ulike skredtypene.

Steinsprang og steinskred

Steinsprang og steinskred løsner vanligvis i fjellskråninger som er brattere enn 45° [1]. Stabiliteten i bergmassene påvirkes av blant annet bergartstype, oppsprekingsgrad, sprekkeforhold og foliasjon, vanntilgang og tilstedeværelse av trær og røtter (rotsprengning). Steinsprang består av enkeltblokker som beveger seg hovedsakelig uavhengig av hverandre, og det mest vesentlige energitapet skjer i kontakt med terrengoverflaten. Et steinskred er en massebevegelse av et større bergparti. Partiklene i steinskredet splittes oftest i mindre deler nedover skredbanen. Energien til et steinskred avtar ved støt mellom blokkene i skredet og ved kontakt med terrengunderlaget [1].

Jordskred

Jordskred er utglidning av løsmasser i terreng brattere enn 20°. De starter med en plutselig utglidning, eller vedvarende sig i terrenget, i vannmettede løsmasser [1]. Røtter fra vegetasjon vil kunne bidra til at løsmassedekket får økt styrke, samtidig som det vil kunne øke permeabiliteten i jorden. Løsmassetype og tykkelse spiller også en viktig rolle, samt menneskelige inngrep som kan endre naturlige dreneringsveier for vann. Ifølge NVEs veileder er skog stabiliserende for jordskred siden røtter og vegetasjon reduserer faren for erosjon og utglidning. I tillegg bidrar skogen høyere opp i dreneringsfeltet til å dempe vannføringen ved intens nedbør [1]. De viktigste utløsningsfaktorene er oppbygging av vanntrykk som følge av langvarig nedbør, intense regnskyl og/eller sterk snøsmelting.

Flomskred

Flomskred er hurtige vannrike skred som opptrer typisk langs bratte elver/bekkeløp, eller i raviner, hvor det er eroderbare løsmasser til stede. Oftest er helningen i løsneområdet mellom 25 – 45°, men kan også oppstå i slakere terreng helt ned mot 15° [1]. Flomskred opptrer også der det vanligvis ikke er permanent vannføring. Vannmassene kan rive løs og transportere store mengder løsmasser, større blokker, trær og annen vegetasjon i og langs løpet. I flomsituasjoner eller ved høy vannføring kan det oppstå erosjon langs bekkeløp som over tid kan føre til ustabile masser. Ifølge NVEs veileder er skog stabiliserende for flomskred siden røtter og vegetasjon reduserer faren for erosjon og utglidning. I tillegg bidrar skogen høyere opp i dreneringsfeltet til å dempe vannføringen ved intens nedbør [1].

Snøskred

Snøskred løsner vanligvis der terrenget er mellom 25° - 55° bratt [1]. I slake skråninger (30° - 35°) må det komme 1-2 meter snø i løpet av tre døgn før det oppstår ustabile forhold. Forsenkninger som skålformasjoner, gjel og skar er vanlige terrengformasjoner der det kan løsne skred. Store flate områder/plataer over løsneområdene vil ofte bidra til økt akkumulering av snø inn i løsneområdene, noe som kan gi økt snøskredfare. Tett skog i fjellsiden vil ofte hindre utløsning av snøskred. Forutsetningen er at trærne er så høye at de ikke snør ned [2].

Sørpeskred

For at et sørpeskred skal utløses kreves et snødekke av en viss tykkelse og en terrengformasjon som muliggjør en vannmetting av snødekket. Typiske løснеområder for sørpeskred er langs elve- og bekkeløp og andre større forsenkninger i terrenget med tilgang til vann i kombinasjon med terrengformasjoner som tillater akkumulasjon av snø. Sørpeskred kan løsne i slake partier (helt ned mot 5°) hvor det kan bli store vannansamlinger i snødekket. Erfaringer fra tidligere hendelser viser at snøskred som demmer opp en trang elvedal er en vanlig årsak til å få utløst sørpeskred. Når snøen er mettet med vann vil snødemningen fra snøskredet brytes som et sørpeskred. I slike tilfeller vil et sørpeskred kunne løses ut, selv om værforholdene ikke tilsier det. Sørpeskredene kan derfor forekomme i ulike terrengtyper og kan være vanskelig å forutsi. Sørpeskredene kan få lange utløp spesielt når de følger bekk – eller elveleier. Det er per i dag lite kunnskap på hvilken morfologisk og sedimentologisk signatur som kan knyttes til sørpeskred. Det er også mulig at sørpeskred kan være vanskelig å identifisere sikkert ut fra avsetninger alene siden skredene gjerne eroderer løsmasser langs løpet og kan ligne flomskred i avsetningsområdene [3].

Referanser

- [1] NVE, «Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak.,» 2020. [Internett]. Available: <https://www.nve.no/skredfarekartlegging>.
- [2] NVE, «NVE-veileder nr.8-2014. Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak.,» Norges vassdrags og energidirektorat (NVE), Oslo, 2014b.
- [3] NGU, «Komplekse skredvifter: monitorering og karakterisering av skredavsetninger fra ulike prosesser. NGU rapport 2020.21.,» Norges geologiske undersøkelse (NGU), Trondheim, 2020.

Vedlegg 2 – Fotobilag



Figur 1: Foto frå P-plass og ned mot planområdet.



Figur 2: Foto fra P-plass og videre oppover elva.



Figur 3: Mulig flomslette (elveløp fra tidligere hendelse).



Figur 4: Spor etter tidligere elveløp ved høy vannføring.



Figur 5: Opparbeidet erosjonssikring langs elveløp



Figur 6: Sikringstiltak i form av voll som er etablert mellom elv og boligområde.



Figur 7: Spor etter tidligere elveløp ved høy vannføring som har erodert elvebredden, flomslette.



Figur 8: Spor etter tidligere elveløp ved høy vannføring som har erodert elvebredden.