

RAPPORT

Overordnede premisser for Geoteknisk prosjektering. Områdestabilitet og grunnforhold

Oppdragsgiver: Ny barnehage

Dato: 12.02.2024

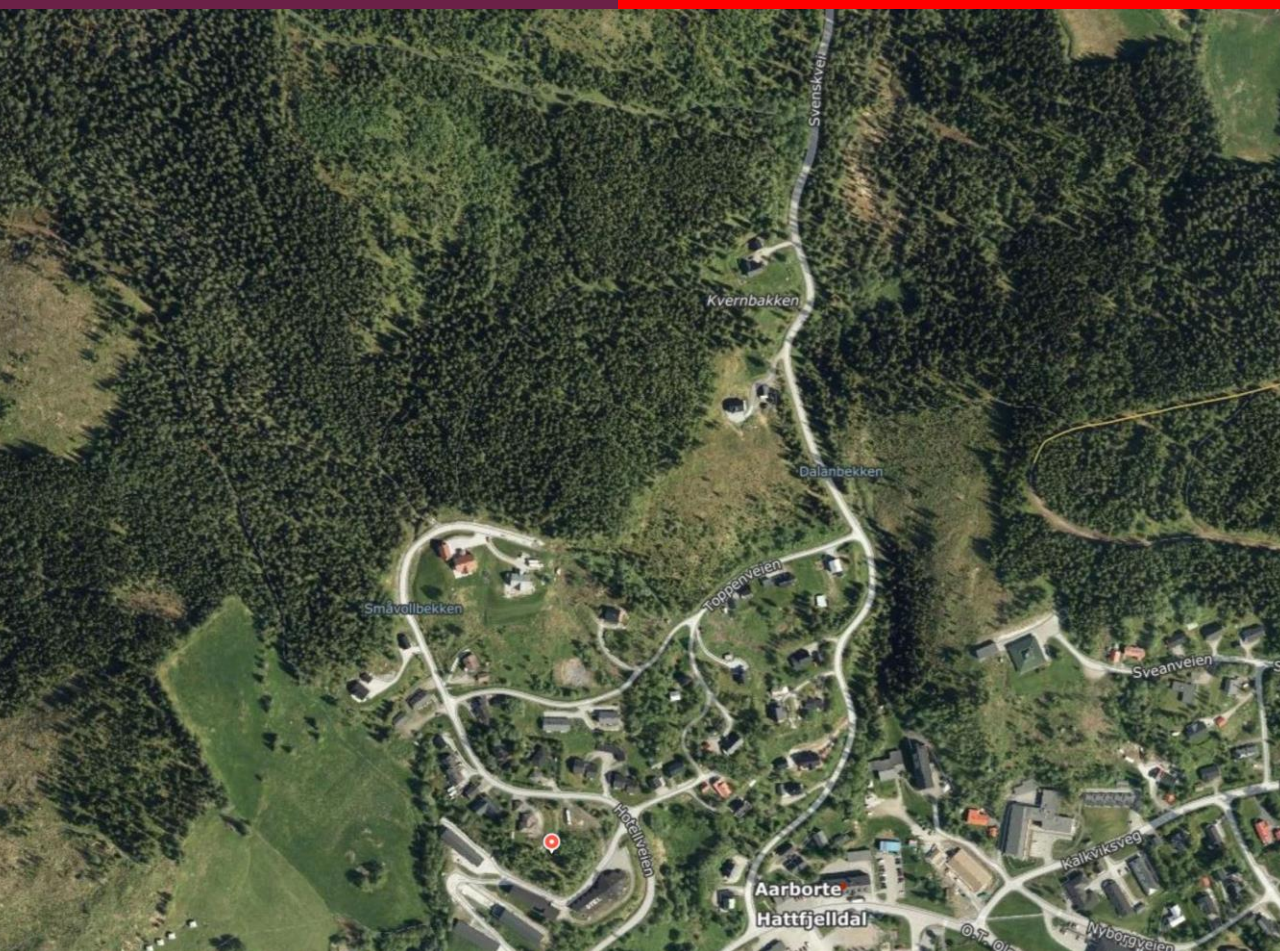
Oppdrags nr: 2412294

Versjon nr: 00

Rev. nr: 00

Ansvarlig prosjekterende hos HRP: M.S. Shahmirzadi

Ansvarlig kontrollerende hos HRP: Adrian Moen Hjartnes



Innholdsfortegnelse

1 Innledning.....	2
2 Kwartærgeologisk kart.....	3
3 Marin grense.....	4
4 Eksisterende faresone for kvikkleireskred.....	5
5 Flomfare og skredfare	6
6 Tidligere utførte grunnundersøkelser, dybde til fjell informasjon om eksisterende/nabo-tomt.....	7
7 Prosjektgrunnlag.....	8
8 Konklusjon	10

Sammendrag

HRP AS er engasjert for å utarbeide geotekniske premissrapport i forbindelse med en ny barnehage i Hattfjelldal kommune. Notat tar for seg løsmasser i området, marin leire, kvikkleire, områdestabilitet og skredsoner basert på kartlagt informasjon som er tilgjengelig digitalt.

Følgende veiledninger, regelverk har blitt brukt til vurdering av områdestabilitet for planområdet:

- NVE veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» [1]
- Teknisk forskrift «TEK17» [2]

1 Innledning

HRP AS er engasjert som geoteknisk rådgiver i forbindelse med ny barnehage i Hattfjelldal. Hattfjelldal kommune ønsker et notat som på et overordnet nivå vurderer grunnforhold og områdestabilitet.

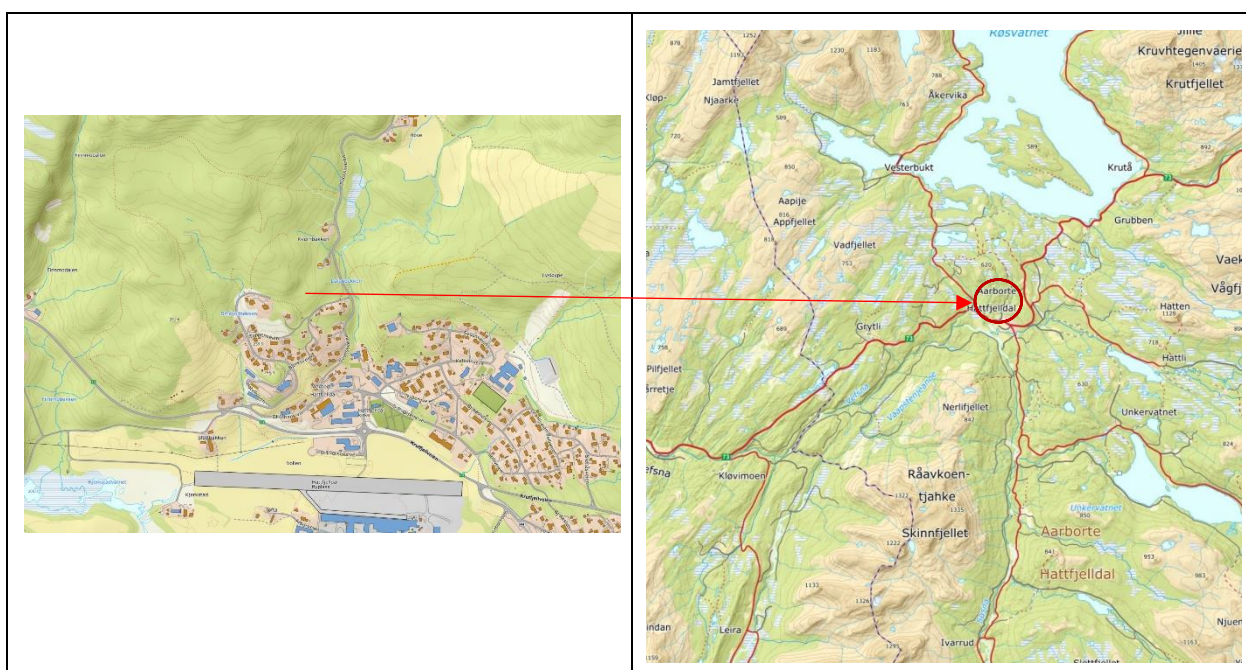
Hattfjelldal kommune planlegger etablering av en ny barnehage. Tiltaksområdet ligger mellom Svenskveien og Toppeneveien, og nord for Toppeneveien.

Tiltaksområdet ligger ca. 265 moh. Terrenget faller svakt med en gjennomsnittlig helning på 9 grader mot sørøst, og 15 grader mot sør rundt tiltaksområdet. Området rundt er i all hovedsak preget av boligbygg, men også industri og offentlig bygg.

Det er ikke utført geotekniske beregninger i denne rapporten. Utredninger og vurderinger baserer seg på informasjon hentet fra de nasjonale kartdatabasene fra NGU, NVE blant annet.

NVE er myndighet for nasjonale og vesentlige regionale interesser knyttet til sikkerhet mot flom-, erosjons- og skredfare, allmenne interesser i vassdrag og grunnvann samt anlegg for energiproduksjon og framføring av elektrisk kraft. NVE skal bistå kommunene med å forebygge skader fra naturfarer og overvann ved å bygge opp og tilrettelegge for et godt kunnskapsgrunnlag og gi veiledning.

NGU kartlegger Norges geologi og er et statelig forvaltningsorgan underlagt Nærings- og fiskeridepartementet, NFD. NGU skal dekke samfunnets behov for geologisk basiskunnskap og bidra til økt bærekraftig verdiskapning.



Figur 1: Topografi og bebyggelse rundt tiltaksområde. Kilde: Norgeskart.no

2 Kvartærgeologisk kart

Vi har hentet ut et kvartærgeologisk kartgrunnlag fra NGU. Det gir en visuell oversikt over landskapsformende prosesser over tid, samt løsmassenes overordnede fordeling. Utgangspunktet for disse oversiktskartene er i all hovedsak visuell overflatekartlegging, og kun i begrenset omfang fysiske undersøkelser. Kartene gir ingen informasjon om løsmassefordeling i dybden og kun begrenset informasjon om løsmassemektighet. For mer informasjon om kvartærgeologiske kart og anvendelse/kvalitet vises til www.ngu.no.

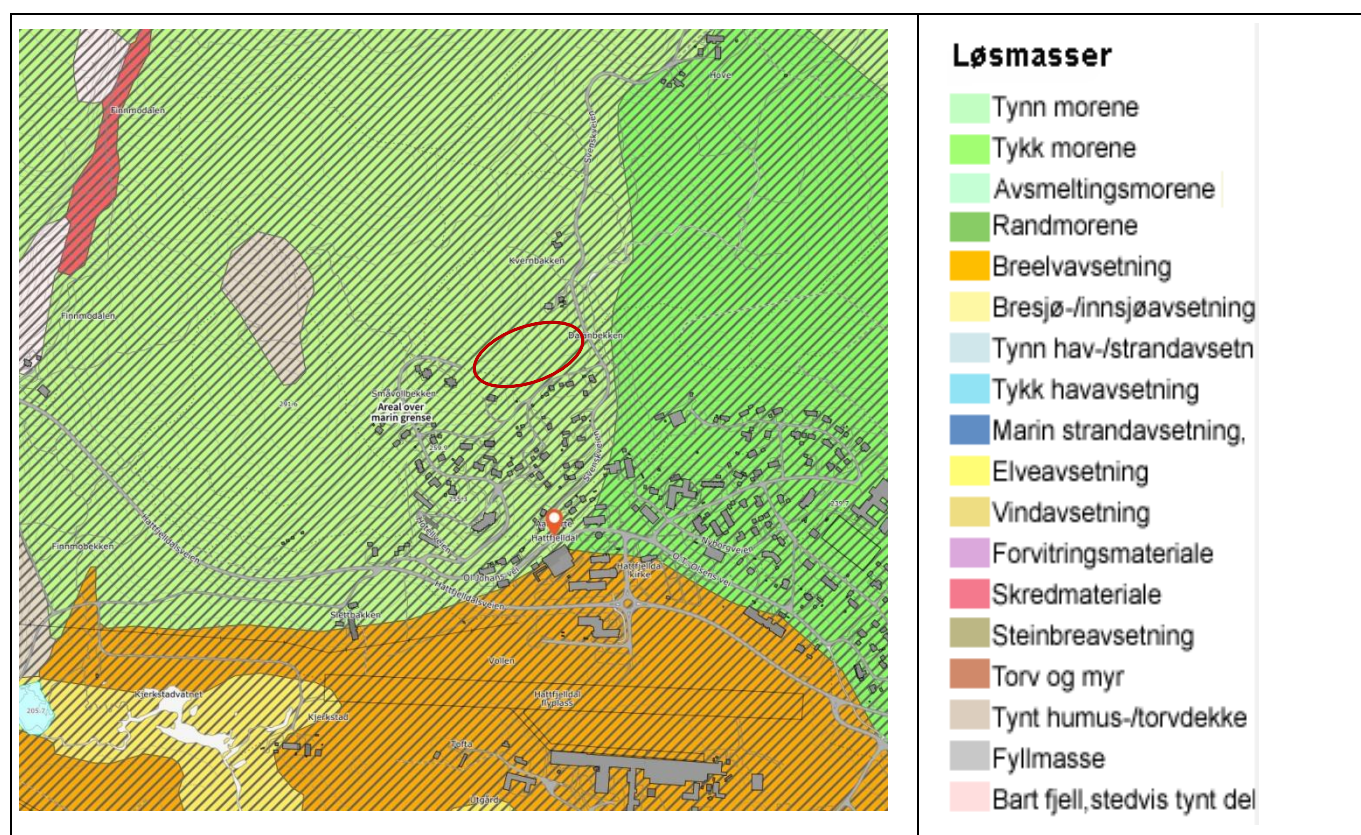
Figur 2 viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle området. Kartet indikerer at løsmassene består av Tynn morene som forekommer i sammenhengende og usammenhengende dekker i hele Norge.

Sammenhengene, tykke lag av morene-materiale dekker mellom 25 % og 30% av Norges landareal. De største områder finnes i de høyereliggende innlandsområdene i Sør- og Nord-Norge.

Avsetninger refererer generelt til sedimentære avsetninger som er dannet av materialer som er avsatt av vann, vind eller is over tid. Avsetningene kan være mange titals meter tykke, har store utbredelse og kan utgjøre en betraktelig del av noen dalfyllinger. Dette kan inkludere jordarter, steiner, sand, leire og annet materiale som blir avsatt og lagret et sted.

Morene er ofte mer en blanding av leire, silt, sand, grus og blokk med lav eller høy rundingsgrad.

Sammensetningen og dermed sorteringen, porøsiteten og permeabiliteten varierer fra område til område. I tillegg kan lag med forskjellig sammensetning forekomme over hverandre på det samme sted. Sprekker i moredekket med høy permeabilitet kan forekomme.

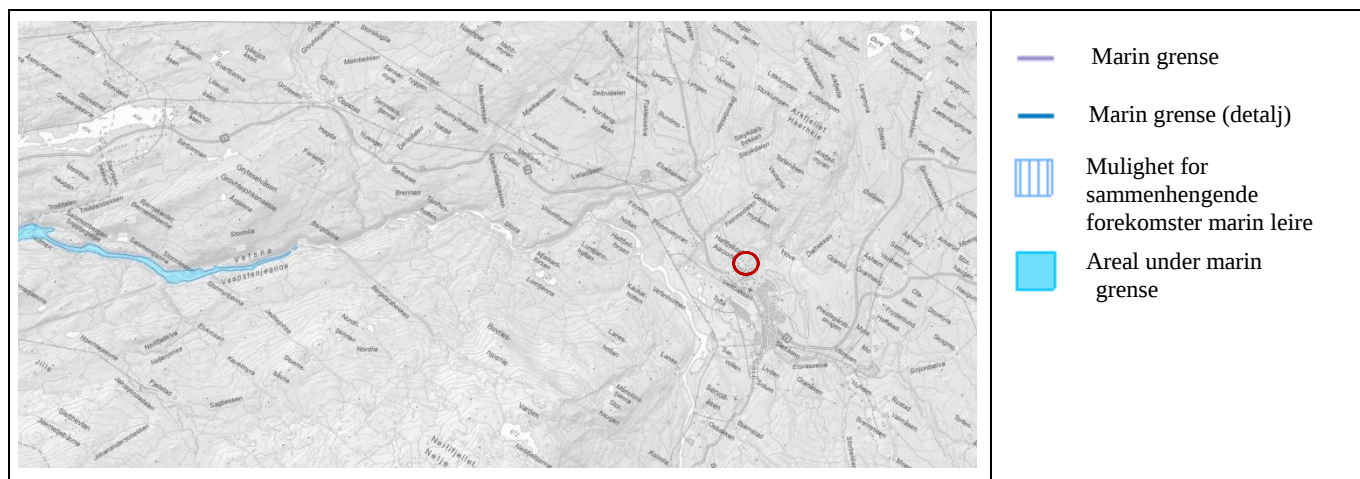


Figur 2: Kvartærgeologisk kart. kilde: NGU.no

3 Marin grense

Marin grense angir høyeste nivå for løsmasser som opprinnelig er avsatt i hav og fjord etter siste istid. Silt- og leiravsetninger, som opprinnelig ble avsatt i salt havvann, er under og etter landhevingen utsatt for varierende utvasking av saltinnholdet i porevannet. Dette pga. gradvis gjennomstrømning av ferskt grunnvann. Når det ustabile kornskjelettet på denne måten taper sine stabiliserende bindingskrefter, kan selv små påkjenninger føre til styrketap og brudd i korthusstrukturen, slik at mineralkornene blir flytende i sitt eget porevann. Leire (og silt) som har utviklet slike egenskaper, kalles kvikkleire. Marin leire kan derfor bli til kvikkleire dersom saltet blir skylt ut. Denne kvikkleiren kan ved overbelastning kollapse og bli tyntflytende.

Kart hentet ut fra både NVE og NGU viser at planlagte tiltaksområdet ligger over marin grense. I tillegg ligger ikke planlagte tiltak innenfor eller nedenfor områder med mulig marin leire. Det konkluderes med at det ikke er fare for områdeskred med henvisning til steg 2 i prosedyren i NVEs veileder 1/2019 [1], se figur 3 under.

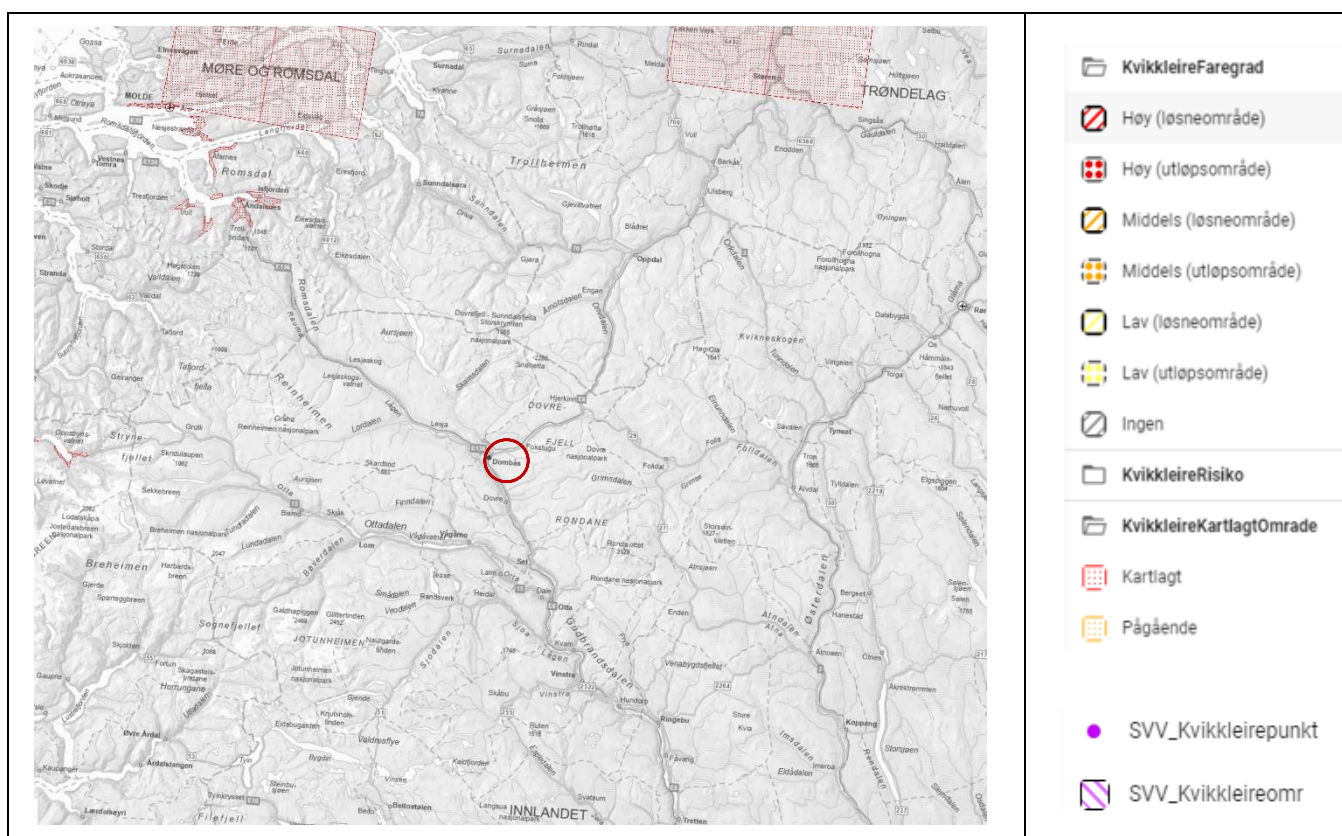


Figur 3: Marin grense/marin leire. Kilde NVE-Atlas og Grunnlagskart NGU

4 Eksisterende faresone for kvikkleireskred

I henhold til faresonekart på NVE Atlas [4] er det ingen tidligere kartlagte faresoner for kvikkleire/sprøbruddmateriale i nærheten av planområdet. Det er heller ikke registrert tidligere skredhendelser i nærheten av planområdet. Kvikkleiredata fra SVV, viser heller ingen påvist data om påtruffet kvikkleire i evt. tidligere geotekniske grunnundersøkelser.

De kartlagte undersøkelsene er kun orienterende, og det kan forekomme lokale avvik.

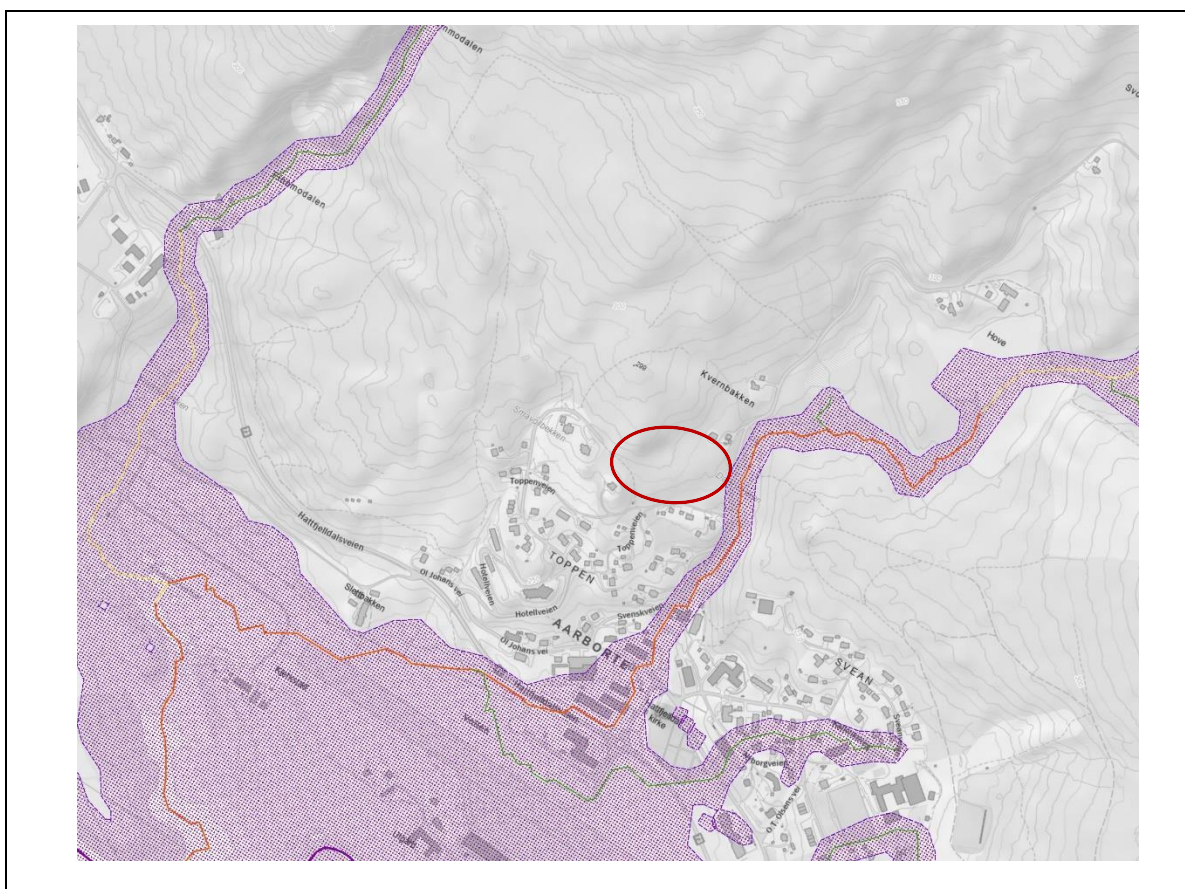


Figur 4: Kvikkleire faregrad. Kilde: NVE-Atlas

5 Flomfare og skredfare

I tråd med Aktsomhetskartene på NVE Atlas [3] er det ingen registrerte faresoner for skred (steinras, snøskred, jordskred) eller tidligere skredhendelser i det aktuelle planområdet. Imidlertid viser NVEs aktsomhetskart at det planlagte tiltaket ligger i nærheten av faresonen for flom stammer fra Dalanbekken, som vist i figur 6. Det er mindre sannsynlig at planområdet vil bli påvirket av flom, med en maksimal vannstandsstigning på 3.34 meter fra ravinen på høyre side. Likevel bør hensyn til flom og erosjon tas i betraktning, med inkludering av sikker avstand og høyde, i tillegg til flomsikringstiltak.

Det må vurderes om det er nødvendig å iverksette erosjonssikring og eventuelt flomsikringstiltak langs ravinen på høyre side ved planområdet i detaljfasen.



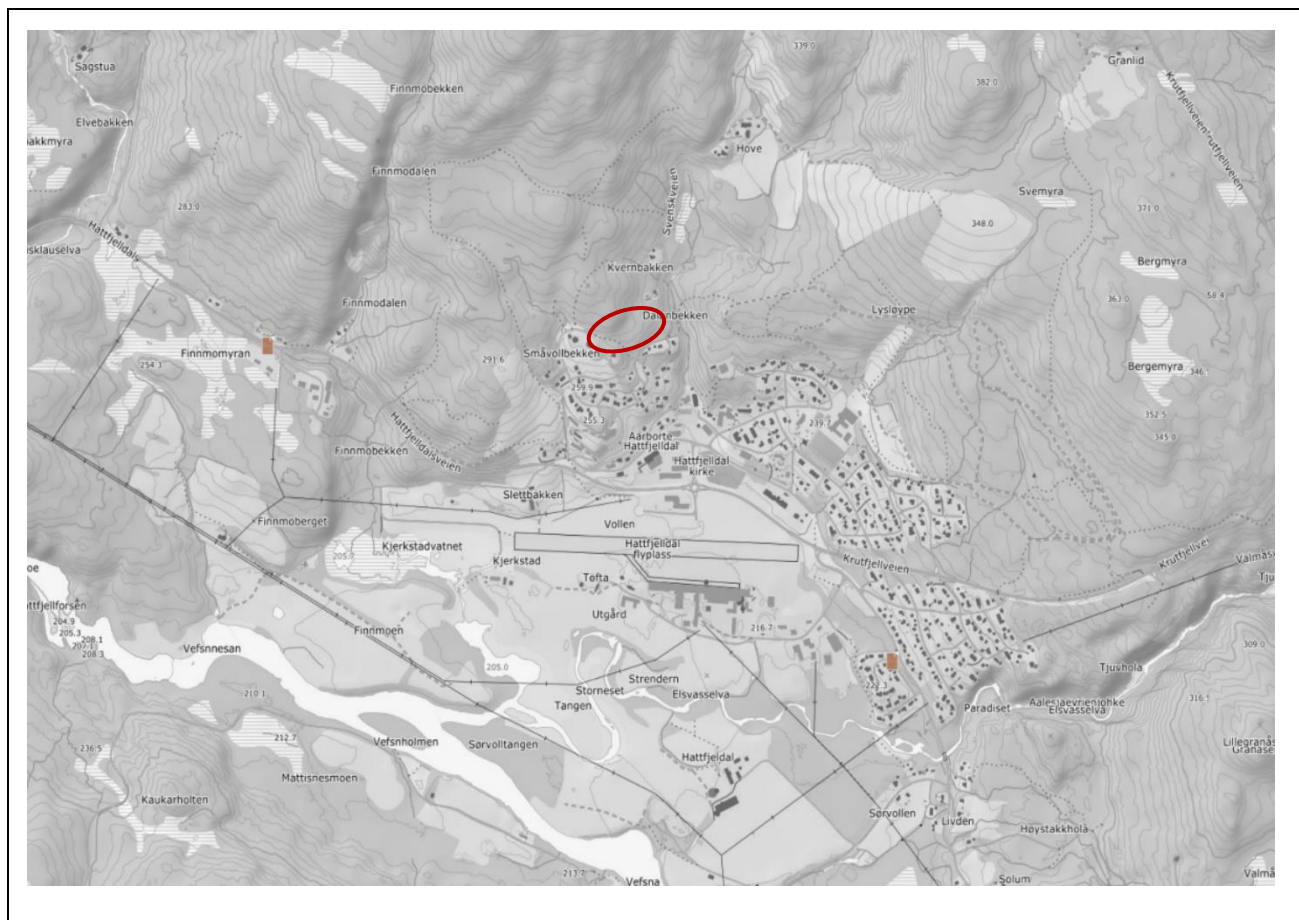
Figur 5: Aktsomhetsområde for flom rundt tiltaksområde. Kilde: NVE-Atlas

6 Tidligere utførte grunnundersøkelser, dybde til fjell informasjon om eksisterende/nabo-tomt

Ifølge NADAG [5] er det utført noen grunnundersøkelser ved Hattfjeldalsveien, omtrent 1100 m vest for planområdet, og ved Haugveien, 1 Km sørøst for planområdet, se figur 6.

Det finnes **ikke** påvist sprøbruddmateriale/kvikkleire i nærheten av planområdet.

Det er kort til berggrunnen, og løsmassene hovedsakelig består av sand/grus med mulig innsalg av finkornet, og faste masser som morene på toppen av berggrunnen [6].



Figur 6: Tidligere utførte grunnundersøkelser i område. Kilde: NVE-Atlas

7 Prosjektgrunnlag

Ut ifra geoteknisk prosjektering NS-EN 1997-1:2004+NA2016, er Geoteknisk kategori [2.1 (10-21)], pålitelighetsklasse og prosjekteringskontrollklasse lagt til for å fastsette tiltaksklasse.

Geoteknisk kategori	
2	Tiltaksklasse 2 omfatter oppgaver av liten kompleksitet og vanskelighetsgrad, der mangler eller feil kan føre til middels store konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet eller tiltak av middels kompleksitet og vanskelighetsgrad der mangler eller feil kan føre til små eller middels store konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet Eksempler på tiltak i tiltaksklasse 2 Tiltaksklasse 2 kan omfatte tiltak som for eksempel boligblokker, skoler, publikumsbygg, arbeidsbygg og driftsbygninger. Tiltaksklasse 2 omfatter normalt byggverk hvor prosjektering kan skje etter anerkjente forutsetninger, beregningsmetoder og tekniske prinsipper [7].

Tabell 1: 2.1

Pålitelighetsklasse ²⁾				
Veiledende eksempler for klassifisering	CC 1	CC 2	CC 3	CC 4
Atomreaktor, lager for radioaktivt avfall				x
Dammer			x	(x)
Marine konstruksjoner for petroleumsindustrien			x	(x)
Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunns anlegg i kompliserte tilfeller. ¹⁾			x	(x)
Veg - og jernbanebruer			x	
Byggverk med store ansamlinger av mennesker (tribuner, kinosaler, sportshaller, kjøpesentre, forsamlingslokaler, osv.)		(x)	x	
Kai- og havneanlegg		x	(x)	
Tårn, master, skorsteiner og siloer		x	(x)	

Industrianlegg		x	(x)	
Kontor- og forretningsbygg, skoler, institusjonsbygg, boligbygg osv.		x	(x)	
Oppdrettsanlegg		x	(x)	
Landbruksbygg	(x)	x		
Feste av kledninger, takteking og lignende komponenter	x	(x)		
Grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunns anlegg ved enkle og oversiktlige grunnforhold. ¹⁾	x	(x)		
Småhus, rekkehus, mindre lagerhus osv.	x			
Kaier og fortøyningsanlegg for sport og fritid.	x			
¹⁾ Ved vurdering av pålitelighetsklasse for grunn- og fundamenteringsarbeider og undergrunns anlegg skal det også ta hensyn til omkringliggende områder og byggverk.				
²⁾ Kryss uten parentes angir normalt valg av pålitelighetsklasse.				

Tabell 2: Tabell NA. A1 (901)

Prosjekteringskontrollklasse				
Pålitelighetsklasse CC	Minste PKK	Egen-kontroll (DSL 1) ¹⁾	Intern systematisk kontroll (DSL 2) ¹⁾	Utvidet kontroll (DSL 3) ¹⁾
1	PKK 1	Kreves	Kreves ikke	Kreves ikke
2	PKK 2	Kreves	Kreves	Kreves
3	PKK 3	Kreves	Kreves	Kreves
4	Skal spesifiseres	Kreves	Kreves	Kreves

Tabell 2: Tabell NA. A1 (902)

Tiltaksklasse	
Tiltaket er plassert i geoteknisk kategori	2
Tiltaket er plassert i pålitelighetsklasse	2
Geoteknisk prosjektering legges i tiltaksklasse	2

Tabell 2: Kap. 9.4

8 Konklusjon

Det planlagte tiltaksområdet ligger over marine grense. Det er heller ikke plassert innenfor eller under området med eventuell marin leire. Konklusjonen er at det ikke er fare for områdeskred i samsvar med retningslinjene i NVEs veileder 1/2019 [1].

Det vurderes derfor at kravet til sikkerhet mot kvikkleireskred i henhold til TEK17 §7-3 Sikkerhet mot skred og NVEs kvikkleireveileder 1/2019 er oppfylt.

I forbindelse med byggegrøper og for fundamentering av bygninger, må det gjøres supplerende vurderinger. Prosjekteringsforutsetninger og behov for å avklare grunnforhold må gjøres nærmere av ansvarlig prosjekterende geoteknikk (RIG).

Referanser

- [1] NVE, veileder 1/2019: «Sikkerhet mot kvikkleireskred - Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper», des.2020.
- [2] Direktoratet for byggkvalitet. Byggteknisk forskrift (TEK17). Veiledning om tekniske krav til byggverk. 15.09.17
- [3] Norges vassdrags- og energi direktorat (NVE). NVE Atlas (<https://atlas.nve.no/>)
- [4] Norges geologiske undersøkelse (NGU). Løsmassekart (<http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>)
- [5] Kartverket. Høydedata (<https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>)
- [6] NADAG (Nasjonal database for grunnundersøkelser (Nasjonal database for grunnundersøkelser (ngu.no))
- [7] Byggesaksforskriften (SAK10) med veiledning