

# RAPPORT

## Grunnundersøkelser Borgen, Hattengveien, gnr 25 bnr 3, Storfjord kommune

Oppdrag: Vurdering av områdestabilitet



Oppdragsgiver: Nikolai Sabel, tlf 95284407 e-post: [hei@nikolaisabel.no](mailto:hei@nikolaisabel.no)  
Oppdragsleder: Sigbjørn Fagertun, ing./dgl leder Tlf: 95251195 e-post: [sigbjorn@geoterra.no](mailto:sigbjorn@geoterra.no)  
Saksbehandler: Heidi Kleven, siv.ing. Tlf 90108849 e-post: [heidi@geoterra.no](mailto:heidi@geoterra.no)  
Fagkontroll: Sigbjørn Fagertun, daglig leder. Tlf 95251195 e-post [sigbjorn@geoterra.no](mailto:sigbjorn@geoterra.no)  
Dato: 19.07.2022. Rev. ....

## Sammendrag og anbefaling

Det er planlagt detaljregulering ved Larsvollen, gnr 52 bnr 6 vest for Hatteng sentrum i Storfjord kommune. Detaljreguleringen har som mål å få godkjent 15-17 tomter for boligformål med veinett. Oppdragsgiver for grunnundersøkelsene er Nikolai Sabel.

I samsvar med TEK 17 §7-3 skal det gjøres vurderinger av fare for kvikkleireskred/områdeskred. Tomta evalueres for skredfare etter NVE veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred. Klassifisering av faresoner er gjort etter NVE Ekstern rapport 9/2020.

Tomtene ligger innenfor marin grense og aktsomhetsområde for kvikkleireskred, og ble undersøkt nærmere. Tiltaket som gjelder plan for oppføring av flere enn to boligenheter, settes i tiltakskategori K4.

Det er sett på tilgjengelige kart og tidligere undersøkelser for området. Området er befart og det er gjennomført grunnundersøkelser med 3 nye borepunkt i tomtene. Tolkning av resultatet av boringene viser at grunnen består av antatt siltmorene og friksjonsjord, og det er påtruffet berg i den sørlige delen av tomta. Sør for tomta, ved Hattengveien, er det antatt fjell i dagen. Undersøkelsene viser at det er ingen tegn til kvikkleire i og rundt tomta, eller i løsneområdet ovenfor tomta som kan føre til at den er i et mulig utløpsområde.

Hvis det skulle løsne et kvikkleireskred lenger nede ved eller mot Kitdalselva, er det ingenting som tyder på at dette vil ha innvirkning på det planlagte tiltaket. Et eventuelt bakovergripende kvikkleireskred initiert lenger nede vil stanse før det når opp til planlagt tiltak.

Det konkluderes med at omsøkte tiltak ikke ligger innenfor potensielt fareområde for kvikkleireskred.

For øvrig viser den 20 meter høye skrenten nedenfor tiltaket tegn til en viss aktiv erosjon. Det må utvises forsiktighet rundt plassering og belastning i forhold til dette.

Ellers anbefales det utarbeidet kornfordelingsanalyse for grunnen, for nøyere kartlegging av jordtyper og bærevne for videre prosjektering i tiltaket, evt prøvetaking for å finne skjærstyrke i grunnen.

Det forutsettes at videre prosjektering og kontroll viser at stabiliteten er tilstrekkelig. Tiltaket kan da igangsettes i forhold til skredfare *krav i TEK 17 § 7-3 jf. pbl. § 28-1.*

## Innhold

Sammendrag og anbefaling.....	2
1 Innledning.....	4
1.1 Om tiltaket.....	4
2 Regelverk.....	4
3 Identifikasjon av kritiske skråninger og potensielt løsneområde .....	4
3.1 Beliggenhet.....	4
3.2 Kvartærgeologisk kart og marin grense .....	7
3.3 Terrengprofil.....	9
3.4 Løsmasser i området .....	12
3.5 Tidligere undersøkelser og rapporter.....	13
3.6 Avgrensning av aktsomhetsområde.....	16
3.6.1 Løsneområde.....	16
3.6.2 Utløpsområde.....	17
3.7 Tiltakskategori .....	17
3.8 Identifikasjon av kritiske skråninger .....	17
4 Befaring .....	17
5 Grunnundersøkelser.....	20
6 Aktuelle skredmekanismer og avgrensning av faresone.....	25
7 Konklusjon - Vurdering av sikkerhet mot kvikkleireskred .....	26
8 Referanser .....	27

## 1 Innledning

### 1.1 Om tiltaket

Det er planlagt detaljregulering ved Larsvollen, gnr 52 bnr 6 vest for Hatteng sentrum i Storfjord kommune. Detaljreguleringen har som mål å få godkjent 15-17 tomter for boligformål og veinett. Tomtene er tenkt plassert som 5 tun/husklynger med 3-5 tomter på hvert tun. Det må vurderes om tomtene står på kvikkleire eller sikker grunn, og om de står i fare for å bli truffet av skredmasser fra et skred som kan løsne oppstrøms.

Geoterra AS er i den forbindelse engasjert til å vurdere denne sikkerheten, og foreta en geoteknisk vurdering av beliggenhet og grunnforhold i forhold til fare for områdeskred. Det gjøres en vurdering av sikkerhet av løsne- og utløpsområder. Dette vil baseres på anbefalinger i veilederne, tilgjengelige rapporter etter tidligere hendelser, kart, befaring og eventuelle grunnundersøkelser på stedet.

Det er ikke utført optak av jordprøver eller andre laboratorium undersøkelser, disse kan bestilles utført ved behov.

## 2 Regelverk

Sikkerheten mot områdeskred skal i byggesaker vurderes i henhold til Plan- og bygningslovens § 28-1, samt TEK17 § 7-3, Sikkerhet mot skred. Dette gjøres etter retningslinjer i NVEs veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred (heretter kalt veilederen). Utredning gjøres etter veilederens kap. 3.4.4 Utredning tilpasset byggesak og detaljregulering. Prosedyren for vurdering av områdestabilitet ved utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddsegenskaper følges i denne rapporten.

Del 1 i veilederen med punkt 1-3 i prosedyren definerer aktsomhetsområder. Dersom tomta defineres som aktsomhetsområde, utredes det videre for faresoner etter punkt 4-11.

Tiltaket er bolighus med mer enn to boenheter, og settes i tiltakskategori K4.

## 3 Identifikasjon av kritiske skråninger og potensielt løsneområde

### 3.1 Beliggenhet

Området der boligene er planlagt plassert, ligger vest for Hatteng sentrum i Storfjord kommune i Troms og Finnmark fylke. Tiltaket er tenkt plassert på kote 20. Det er ganske flatt terreng, med en bratt skråning langs de planlagte husklyngene, ned mot utløpet for Kitdalselva som renner 100 meter nord for omsøkt tiltak. Kitdalselva løper ut i fjorden 500 meter lenger nede, og lager et bredt deltaområde i utløpet mot den innerste delen av Storfjorden. Det er også et vassdrag/bekk parallelt med elva, som kan være en forgreining i deltautløpet. 430 meter horisontalt sørover ligger Helleberget, hvor toppen ligger 93 moh.

Det er spredt bebyggelse i området. Kart viser at det er flere bygninger innenfor tomta. Disse foruten ett er fjernet, og det siste er også planlagt revet.



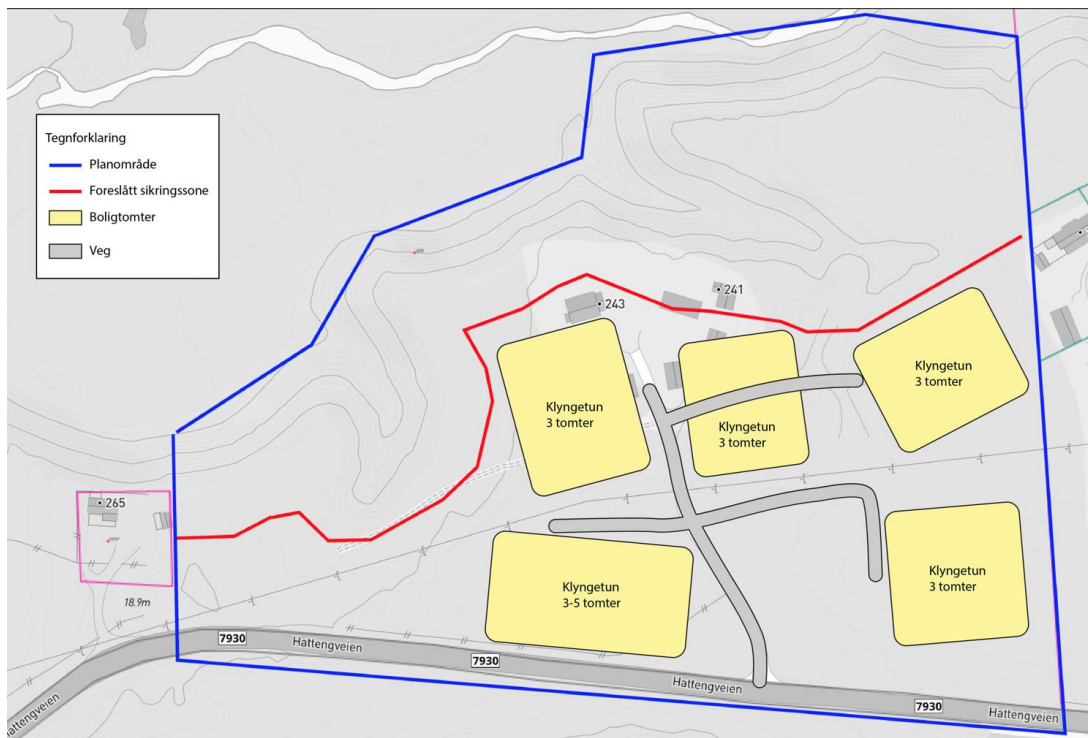
Figur 1. Kartet viser beliggenheten på tiltaket. Kilde: kommunekart.no.



Figur 2. Bildet viser beliggenheten på tiltaket på ortofoto. Kilde: kommunekart.no.



Figur 3. Bildet viser topografi i området, i større målestokk. Kilde: kommunekart.no.



Figur 4 viser skisse for plassering av planlagt tiltak på tomte.

### 3.2 Kvartærgeologisk kart og marin grense

Marin grense angir det høyeste nivået som havet nådde etter siste istid. Høyden avhenger av hvor man er i Norge og varierer mellom null og 220 meter over dagens havnivå. Landet var blitt presset ned av innlandsisen. Da isen smeltet, flommet havet innover det nedtrykte landet.

#### **Hav- og fjordavsetninger (HF) inneholder som regel marin leire**

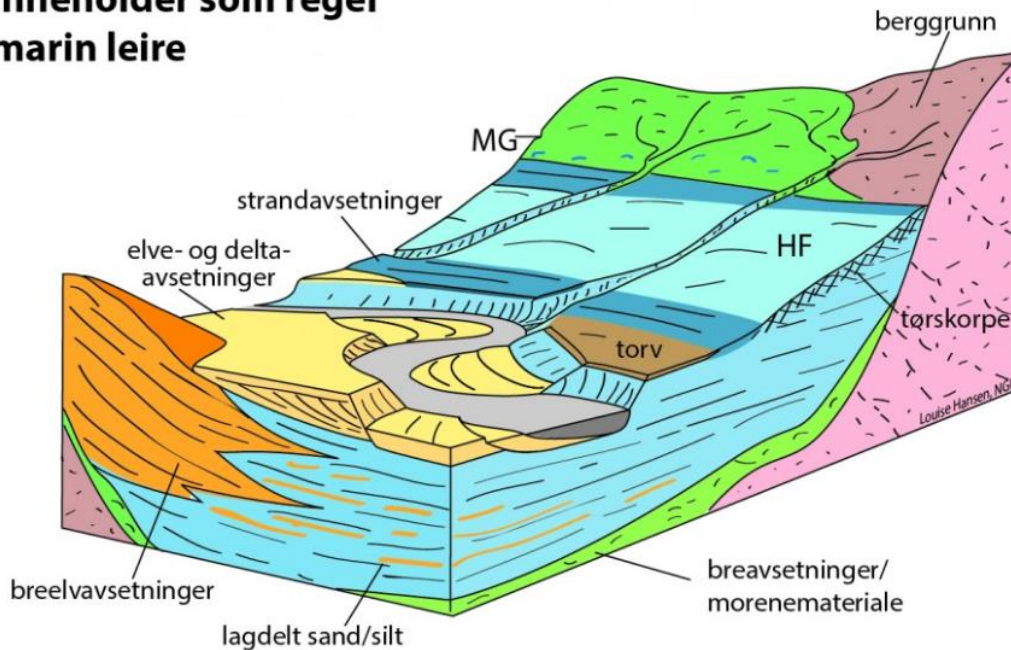
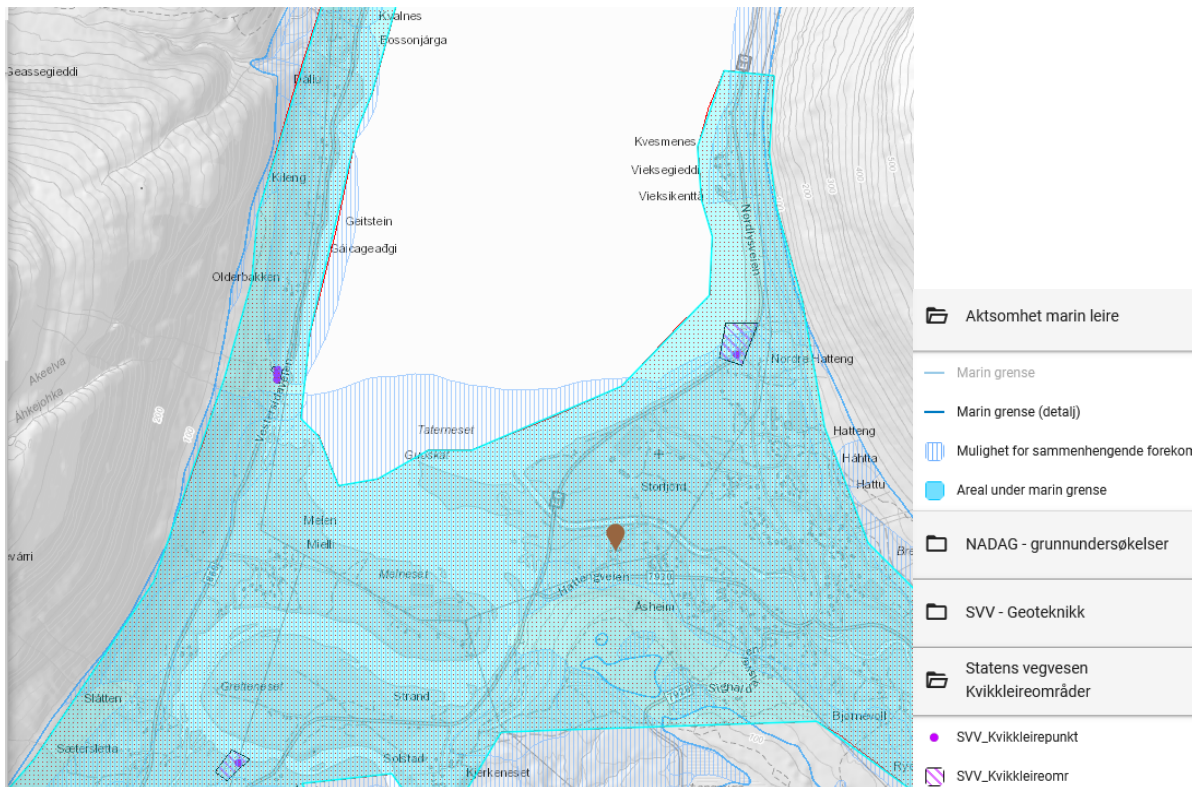


Fig fra NGU

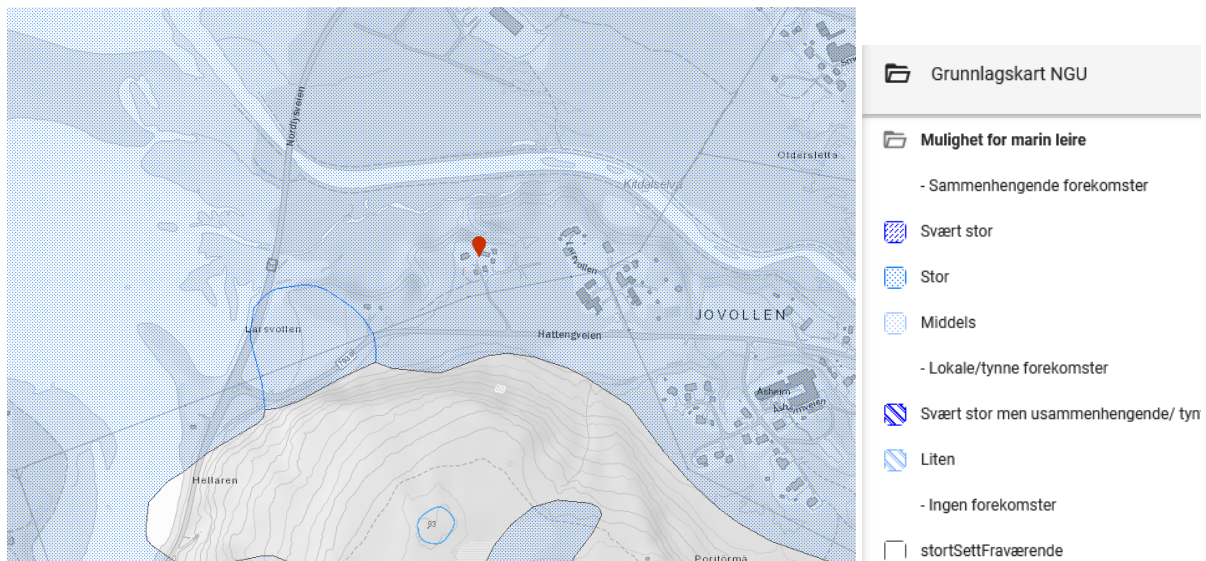
Området hvor boligene er tenkt satt opp ligger innenfor marin grense, med mulighet for sammenhengende forekomster av marin leire, ifølge NVE temakart kvikkleire. (se figur 5). Områdeskred kan oppstå i områder med sammenhengende marin leire.

Figur 6, som er NGUs kartlag på temakartet, viser at det er stor mulighet for marin leire i området boligene er tenkt plassert. Videre viser det at skåningen opp mot Helleberget har stort sett fraværende mulighet for marin leire.



Figur 5. Tiltaket er plassert innenfor marin grense, med mulighet for marin leire, og mulighet for sammenhengende forekomster. Kilde: <https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire>.

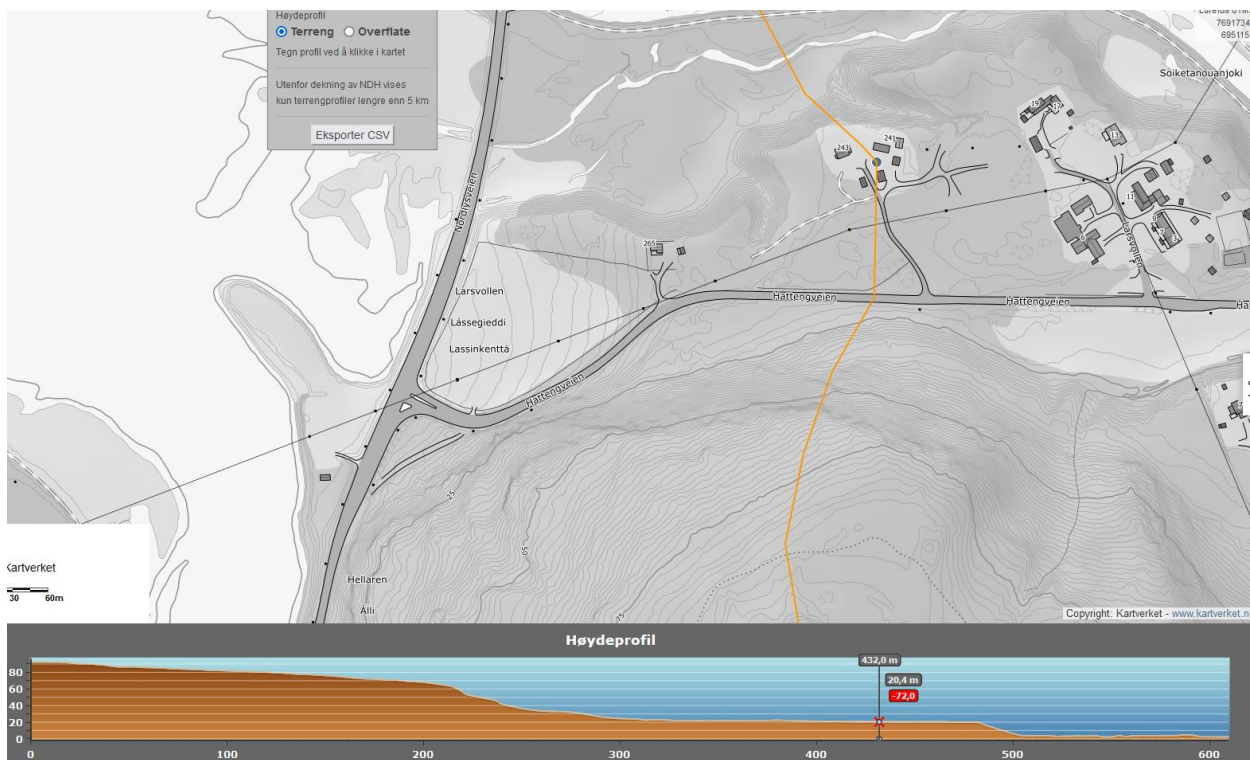




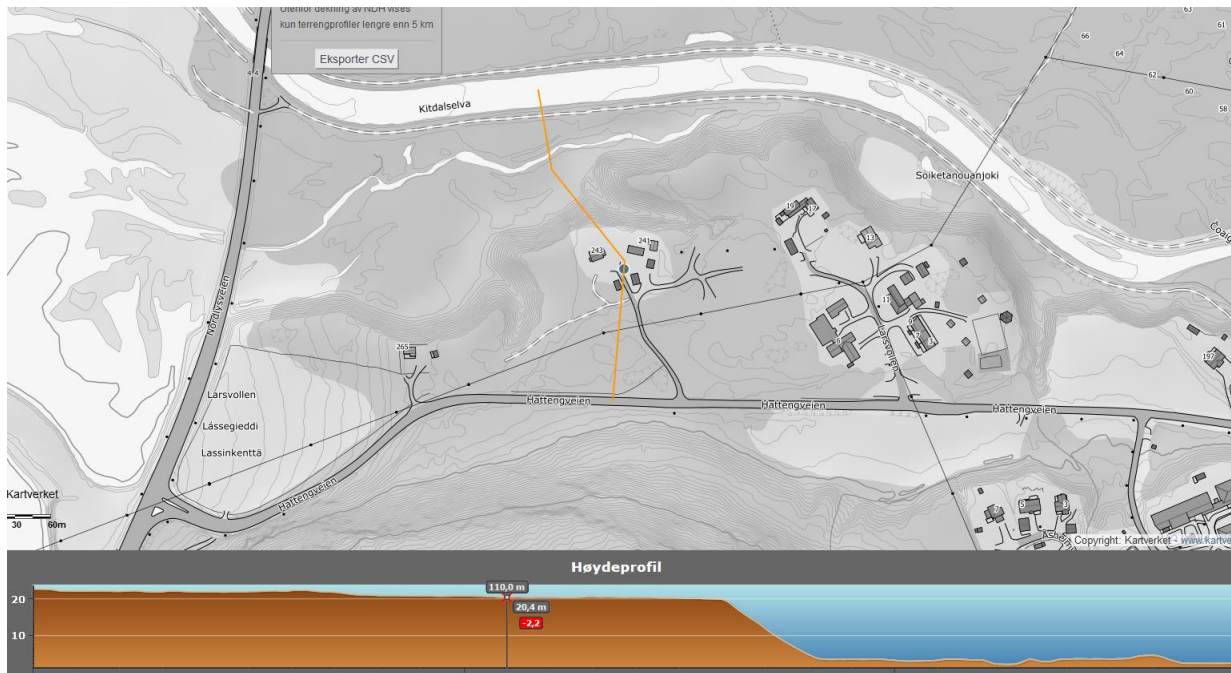
Figur 6 viser NGUs grunnlagskart for mulighet for marin leire. Kilde: <https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire>.

### 3.3 Terrengprofil

Figur 7 viser en høydeprofil for området mellom Helleberget og Kitdalselva. Figur 8 viser høydeprofil mellom Hattengveien og Kitdalselva i større målestokk. Tiltaket er plassert på kote 20. Bunnen av elva er på kote 2. Terrenget på tomtene er ganske slakt, med en bratt skrent ned mot elvedeltaet og elva.



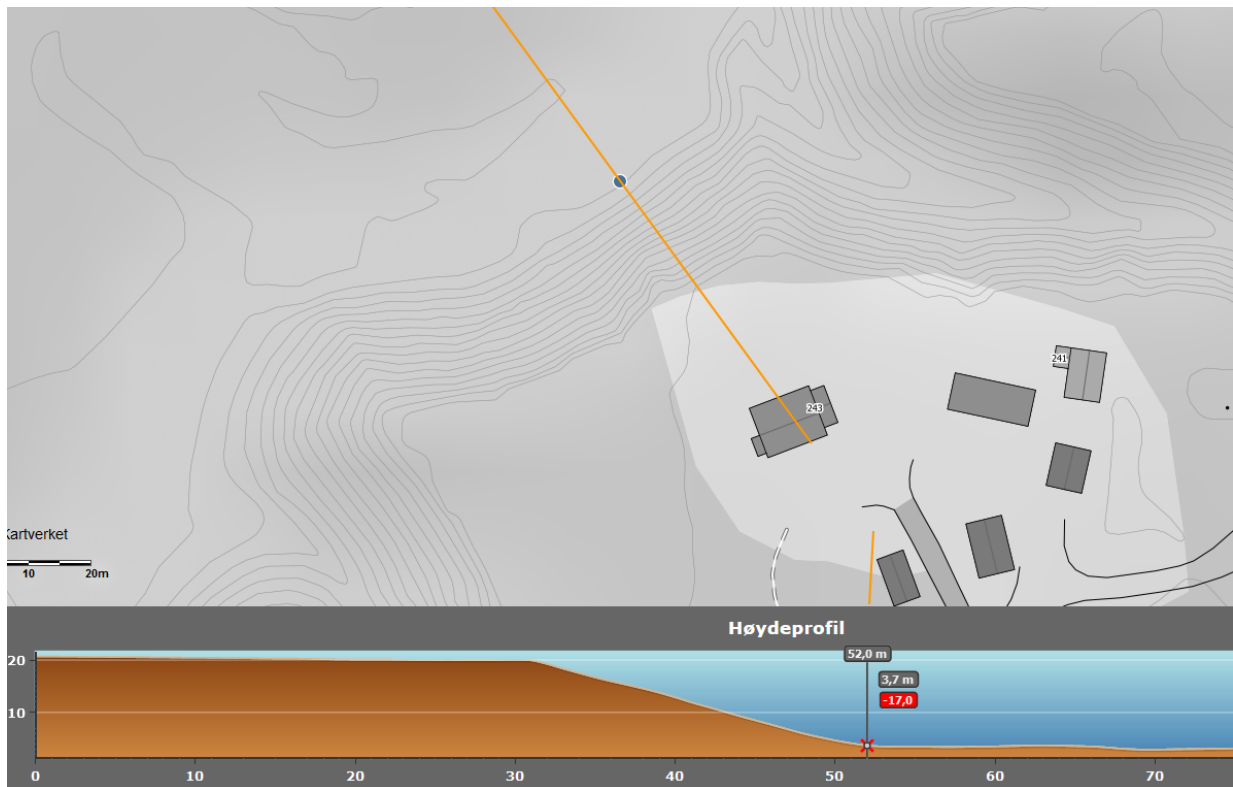
Figur 7 viser terrengprofil mellom Helleberget og Kitdalselva.



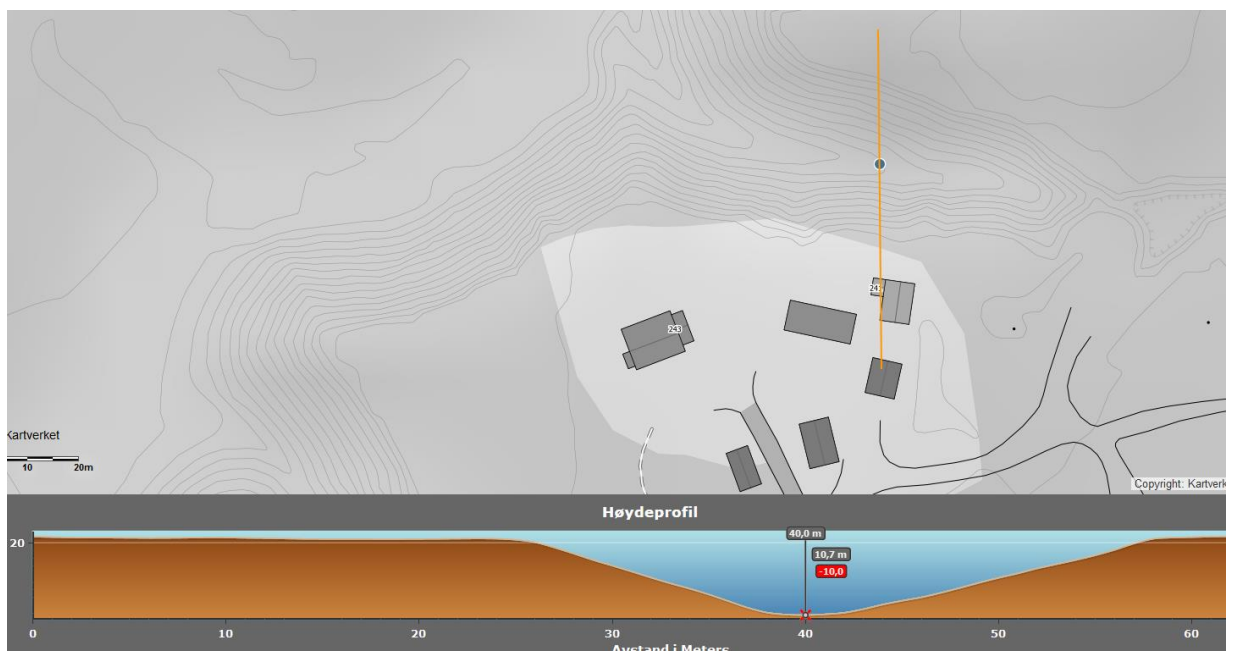
Figur 8 viser terrengprofil for området mellom Hattengvegen og midten av Kitdalselva. Kilde [hoydedata.no](http://hoydedata.no)

Figur 9, 10 og 11 viser profil av skrenten i større målestokk, for de tre husklyngene som er plassert nærmest skrenten. Det er tatt utgangspunkt i presentasjonen av plasseringen av husklyngene i figur nr 4. Profilene viser:

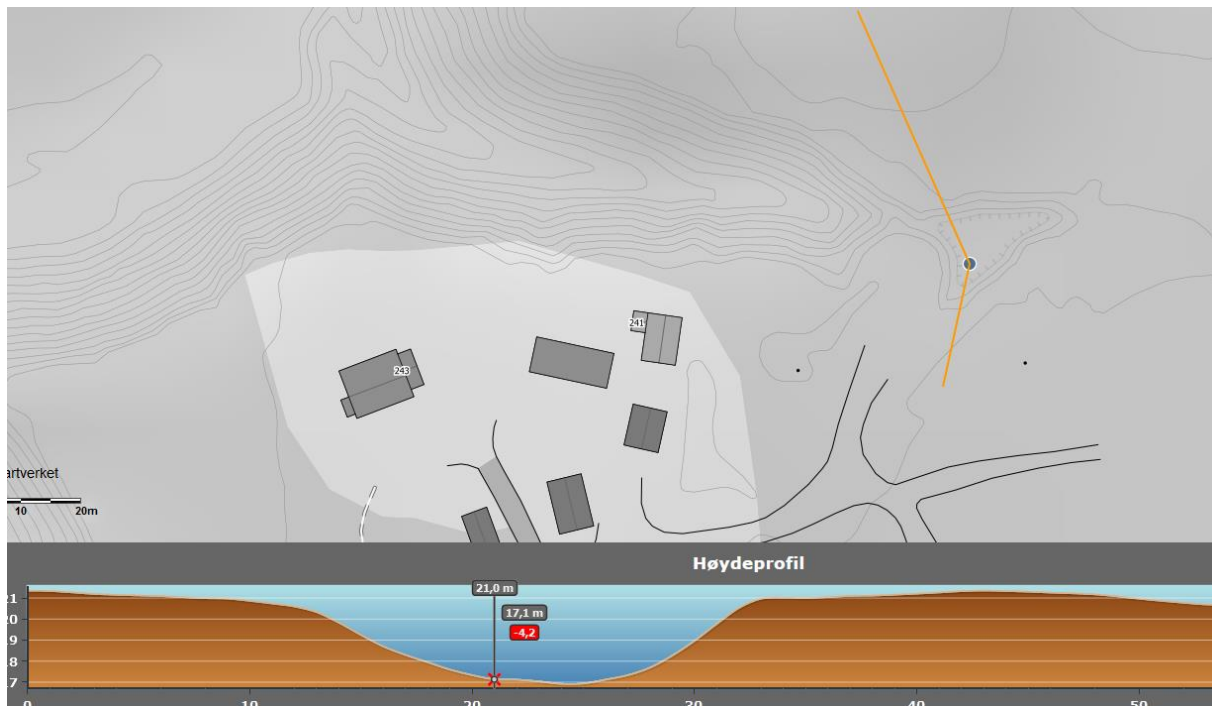
- Profil nr 1: Skrenten vist i figur 9 har en høyde på 20 meter, over en horisontal lengde på 20 meter. Dette gir en terrenghelning på selve skrenten på 1:1. Husklyngen er tenkt plassert 30 meter fra øverste kant på skrenten
- Profil nr 2: Skrenten vist i figur 10 har en høyde på 20 meter, over en horisontal lengde på 15 meter. Dette gir en terrenghelning på selve skrenten på 1:0,8. Husklyngen er tenkt plassert 25 meter fra øverste kant på skrenten
- Profil nr 3: Skrenten vist i figur 11 har en høyde på 10 meter, over en horisontal lengde på 12 meter. Dette gir en terrenghelning på selve skrenten på 1:1,2. Husklyngen er tenkt plassert 12 meter fra øverste kant på skrenten.



Figur 9 viser en profil nr. 1 av skrenten.



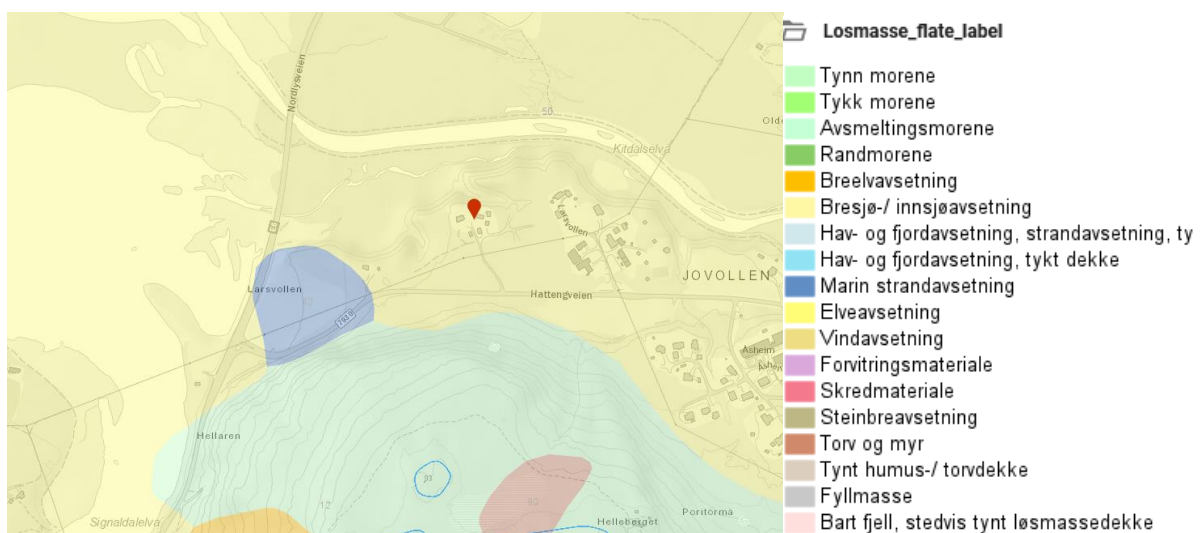
Figur 10 viser en profil nr. 2 av skrenten.



Figur nr 11 viser profil nr. 3 av skrenten.

### 3.4 Løsmasser i området

Ifølge NVEs løsmassekart i figur 12 består grunnen i tomtene, området ned mot elva og opp mot foten av skråningen mot Helleberget, hovedsakelig av bresjø-/innsjøavsetning. Ifølge NGUs liste over løsmasstyper gir bresjø-/brekkammer og innsjøavsetning (Glasilakustrin og lakustrin avsetning) middels mulighet for marin leire. Skråningen oppover mot toppen av Helleberget består ifølge løsmassekartet av avsmeltingsmorene. NGUs liste over løsmasstyper angir avsmeltingsmorene (ablasjonsmorene) som liten mulighet for marin leire. Dette er i samsvar med NGUs grunnlagskart for mulighet for marin leire (figur 6).



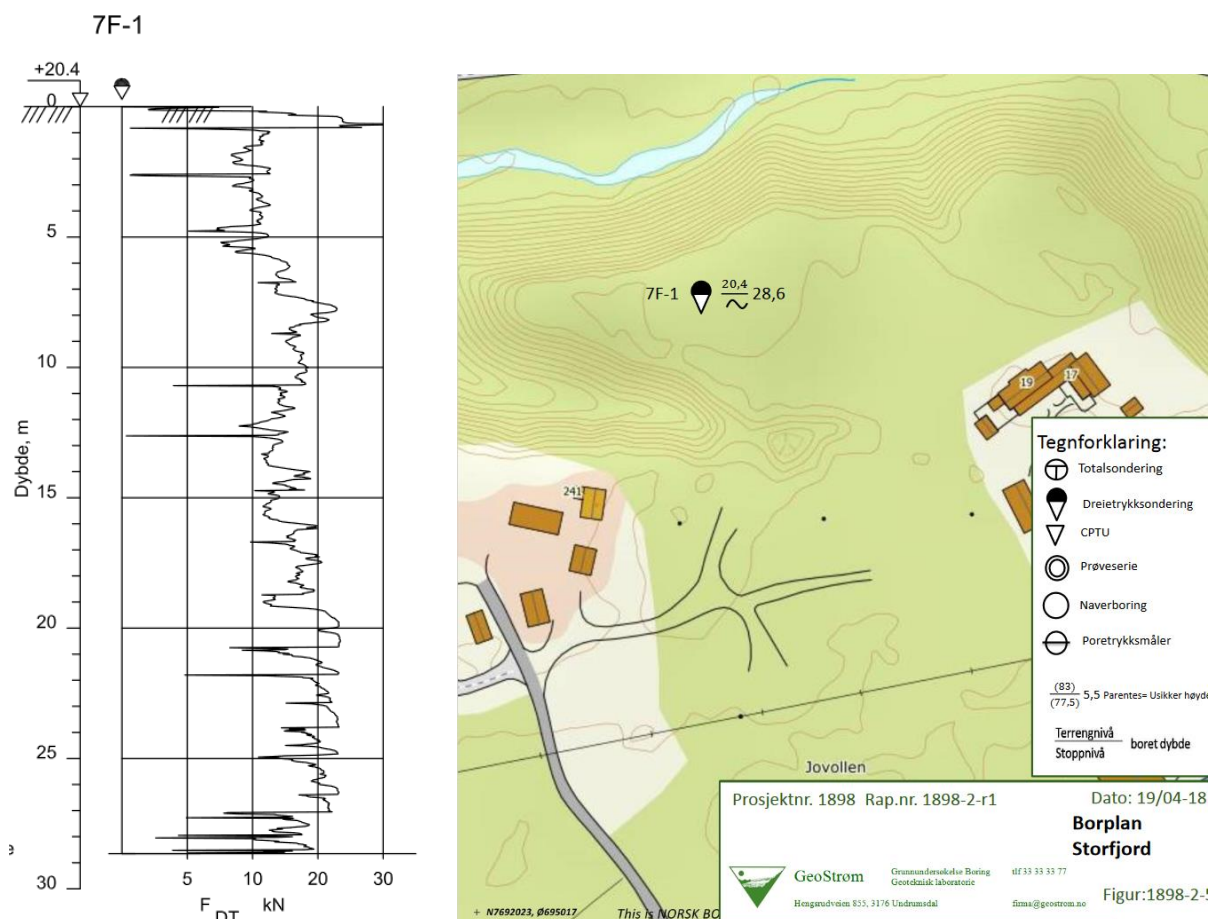
Figur 12. Kartet viser at tiltaket ligger i område med bresjø-/innsjøavsetning. Kilde <https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire>

### 3.5 Tidligere undersøkelser og rapporter

Multiconsults befaringsrapport og innledende vurderinger (2018) beskriver et område kalt interesseområde 7f Jovollen. Omsøkte tiltak ligger innenfor dette interesseområdet. Arealet beskrives som en løsmasseterrasse, 750 langt og 270 meter bredt. Løsmassene er beskrevet som antatt elveavsetninger, med aktiv erosjon i terrasseskråningen. De viser også til registreringer av bløt leire, i forbindelse med tidligere grunnundersøkelser tatt ved omsorgssenteret 500 meter lenger øst for omsøkte tiltak. De anbefalte å utføre grunnundersøkelse med boring i ett borepunkt, kalt Bp 7f-1. Dette punktet ligger 60 meter nord for tiltaket.

Det ble boret i Bp 7f-1 i forbindelse med Geostrøms undersøkelse i 2018. Undersøkelsen ble gjort med dreietrykksoneing, og boreprofilen viser en skjærfasthet for det aller meste på 20-30 kN ned til 28 meter under terreng høyde på 20,4 moh. Se plassering og boreprofil i figur 13.

Figur 14 viser bilder fra denne rapporten. Bildene viser at det er aktiv erosjon i skråningen.



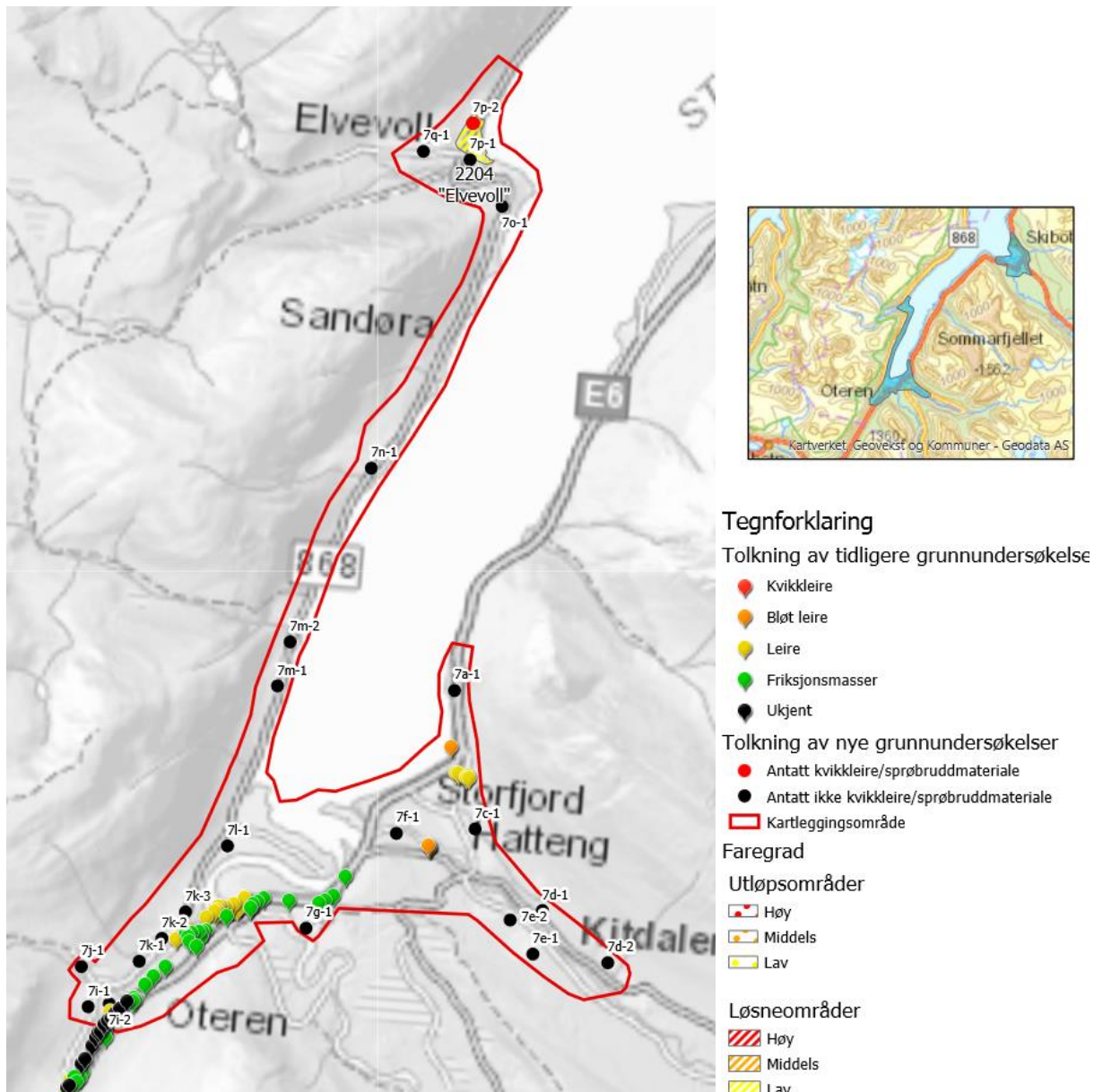
Figur 13 viser plassering av borepunkt 7f-1, og boreprofil, i forbindelse med Geostrøms undersøkelse i 2018.



Figur 14 viser bilder fra Multiconsult befarringsrapport og innledende vurderinger (2018).

Geostrøms rapport (2018) viser også til flere undersøkte områder. Punkt 7C-1 er et borepunkt som ligger 950 meter øst for tiltaket, og som viser en skjærfasthet på 7-12 kN, ned til 21 meter under terreng høyde på 37,5 moh.

Multiconsult gjennomførte en kartlegging på vegne av NVE i 2018 – Kvikkleirekartlegging i Storfjord kommune – Ekstern rapport. Rapporten er basert på den tidligere befarringsrapporten med innledende vurderinger, tidligere grunnundersøkelser i området og grunnundersøkelsene utført av Geostrøm (2018). Omsøkte tomt ble vurdert til å ikke være i potensiell faresone, blant annet med bakgrunn i at det ikke ble påtruffet sprøbruddsmateriale i borpunktet. 7f-1. Utdrag av kart for området i rapporten vises i figur 15. Kartet viser tolkninger av også tidligere grunnundersøkelser. Det ble tidligere påvist bløt leire i forbindelse med tiltak rundt sykehjemmet. På grunnlag av dette har Multiconsult antatt ikke kvikkleire/sprøbruddsmateriale i området med omsøkte tomter. Kartleggingen med vurdering var kun overordnet, og kvikkleire kan forekomme i mindre lommer som ikke er blitt påvist. De understreker at området ikke er ferdig utredet eller «friskmeldt» med tanke på fare for kvikkleireskred.



Figur 15 viser kartlagt område 7 Hatteng-Elvevoll i NVE Kvikkleirekartlegging i Storfjord kommune – Ekstern rapport (Multiconsult 2018)

Troms vegkontors rapport for undersøkelser for Rv 6 (1977) tolket grunnforholdene og stabiliteten til å være tilfredsstillende for bygging av veien langs fjæra, 250 meter vest for tiltaket mot fjæra. Løsavsetningene i fjæreamrådet, ved brua over Kitdalselva, beskrives i rapporten som sand og grus i det øverste laget på 5 – 7 meter, og antatt finere masser under dette. Det ble ikke funnet tegn til kvikkleire. Det ble boret til 15 meters dyp uten å støte på fast fjell.

Troms vegkontors rapport for undersøkelser for 2 brusteder ved E6 (1984), 1,1 – 1,2 km nordøst for tiltaket, viser til velgradert sandig, grusig materiale i grunnen. Dreiesonderingsresultatene tydet på stabile masser også dypere enn 7 meter.

NVEs temakart for kvikkleire viser at det er utført sikringstiltak mot flom langs Kitdalselva. Se kart i figur 16.



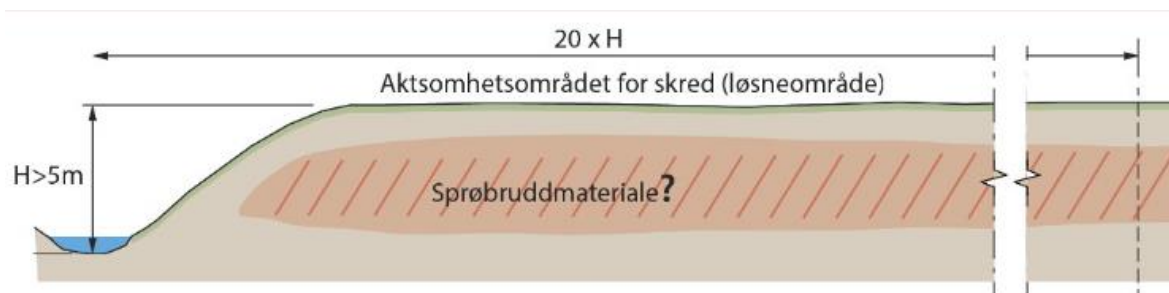
Figur 16 viser at det er utført sikringstiltak langs Kitdalselva. Kilde NVE temakart kvikkleire.

Det er ikke funnet øvrige registrerte hendelser av utglidning eller kvikkleireskred for området i NVE Atlas, eller tidligere relevante rapporter som angir sannsynlighet for kvikkleireskred.

### 3.6 Avgrensning av aktsomhetsområde

#### 3.6.1 Løsneområde

Ifølge veilederen vil terreng som kan inngå i aktsomhetsområde for løsneområde for områdeskred være terreng innenfor marin grense med en total skråningshøyde  $H$  i løsmasser over 5 meter, innenfor  $20 \times$  skråningshøyden ved platå, målt fra bunn av skråning. Se figur 17. Platået er 20 meter høyt. Aktsomhetsområde for løsneområde blir da i utgangspunktet 400 meter bakover fra skråningsfoten. Ifølge NVEs løsmassekart (se figur 12) består massene i området ned mot elva av bresjø-/innsjøavsetning, som ifølge NGUs oversikt over løsmassetyper gir middels mulighet for marin leire. NGUs grunnlagskart for mulighet for marin leire (Figur 6) viser at det er liten/fraværende mulighet for marin leire fra starten av skråningen opp mot Helleberget, og det antas med bakgrunn i dette av aktsomhetsområdet for løsneområde kan avgrenses 70 meter fra planområdet mot foten av Helleberget, og ned til Kitdalselva mot nord.

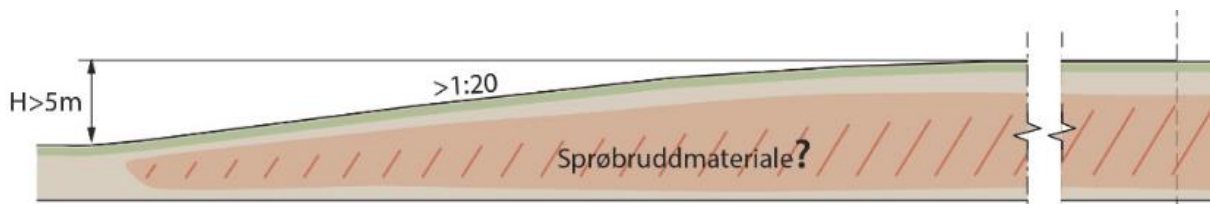


Figur 17 er hentet fra veilederen, steg 3 i prosedyren for utredning av områdeskredfare.



### 3.6.2 Utløpsområde

Det må også ses på om tiltaket kan ligge i et område som kan bli truffet av et skred som kan utløses ovenfra. Areal som kan inngå i aktsomhetsområde for utløp for et skred kan avgrenses til 3 x løsneområdets lengde målt fra nedre kant av løsneområdet. Området er kvikkleirekartlagt område i NVE Temakart kvikkleire, som viser at aktsomhetsområdet avgrenses ved foten av Helleberget, 70 meter fra tiltaket. Det er høydeforskjell på 10 meter mellom aktsomhetsgrensa og tiltaket, og dette gir en terrenghelning på 1:7. Ifølge veilederen vil et jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 og høydeforskjell over 5 meter defineres som aktsomhetsområde for skred (løsneområde). Se figur 18. Tiltaket kommer dermed også i potensielt utløpsområde for skred som kan løsne fra området ovenfor.



Figur 18 er hentet fra veilederen, steg 3 i prosedyren for utredning av områdeskredfare.

Det konkluderes med at tiltaket ligger innenfor aktsomhetsområde for både utløpsområde og løsneområde. Med bakgrunn i dette utredes det videre etter veilederens prosedyre punkt 4-11.

### 3.7 Tiltakskategori

Tiltakskategori bestemmes ut fra konsekvens for tiltaket ved kvikkleireskred. Tiltaket er bolighus med mer enn to boenheter. Dette medfører at tiltaket settes i tiltakskategori K4.

### 3.8 Identifikasjon av kritiske skråninger

Geostrøms borepunkt 7f-1 nordøst for tomtene viste ikke funn av kvikkleire/sprøbruddsmateriale, og det var heller ikke tegn til kvikkleire i området rundt. Multiconsult – ekstern rapport (2018) anbefaler likevel å undersøke nærmere i sin rapport. Dette sammen med at helningsgrad tilsier at området er innenfor aktsomhetsområde, medfører at man bør gå videre med befarings og eventuelt grunnundersøkelser.

Kart viser at det er stort sett fraværende mulighet for sammenhengende forekomster av kvikkleire i skråningen opp mot Helleberget. Området anses ikke som kritisk, men bør likevel undersøkes.

## 4 Befaring

På bakgrunn aktsomhetsområde for marin leire, og at det ikke kan avskrives at det kan være forekomster av kvikkleire/sprøbruddsmateriale som kan medføre et områdeskred, gjennomføres det befarings på tomtene og i området rundt. Sigbjørn Fagertun i Geoterra AS gjennomførte befarings den 19. mai 2022. Området der bebyggelsen er planlagt, er tilnærmet flatt. Området er skogkledd. Det står et hus på eiendommen, og dette er planlagt revet.



*Figur 19 og 20 viser bilder fra tomtene.*

På sørsiden av Hattengveien, der skråningen opp mot Helleberget starter, er det synlig fjell i dagen, se figur. 21.



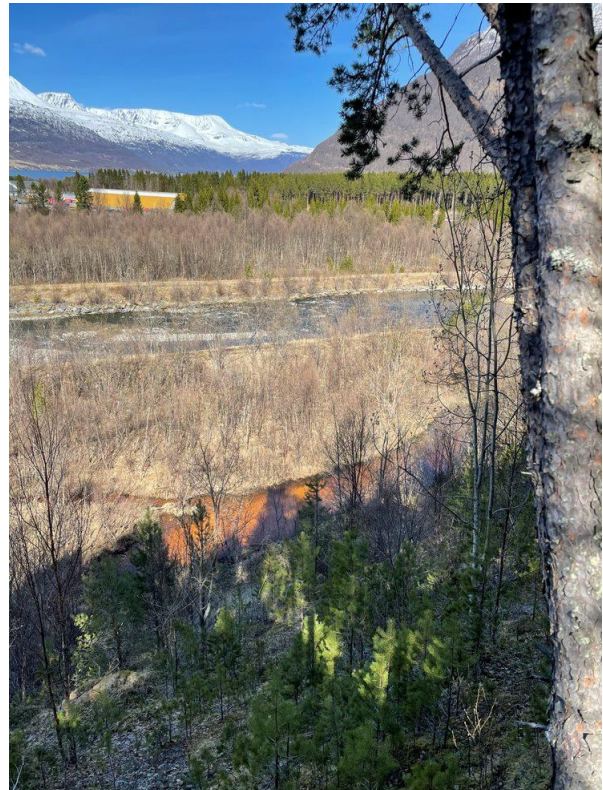
*Figur 21. viser hvor fjell i dagen ble lokalisert.*

Fra tomtene og ned mot elveutløpet og elva er en svært bratt skråning. Skråningen er også kledd med skog, og man ser at det er aktiv erosjon og det har rast ut løsmasser. I skråningen ble det lokalisert at nye granbusker vokser opp. Dette tyder på at aktiviteten med utrasing er begrenset. Se bilder i figur 22 og 23.

Videre nedover mot elva er det relativt flatt, og tegn til at elva kan flomme over. Også dette området er dekket av busk og kratt. Se bilder i figur 24 og 25.



*Figur 22 og 23 viser bilder fra skråningen nedenfor tomtene.*



*Figur 24 og 25 viser bilder fra deltaet ved elva, nært utløpet mot fjorden.*

Det er et lite dalsøkk nordøst for tomtene. Det er tegn til at det har vært et vassdrag der, som har gravd ut dette dalsøkket. Dette er i dag uttørket. Se bilde og lokasjon i figur 26 og 27.



Figur 26 og 27 viser bilde og lokasjon for et uttørket dalsøkk nord for planlagt bebyggelse.

## 5 Grunnundersøkelser

Ifølge prosedyren i veilederen skal det gjennomføres geotekniske grunnundersøkelser der det ikke finnes tilstrekkelig data fra tidligere utførte undersøkelser.

Grunnundersøkelser med 3 borehull ble gjennomført 28. juni 2022, for å finne skjærfasthet og ellers anta hvilke masser som ligger i grunnen der bygningene er tenkt plassert. Undersøkelsene ble gjort med borerigg, som gir ganske sikre målinger.

Borplan med koordinater for prøve 001, 002 og 003 ligger i tabell 1, og i figur 28. Profil med resultater fra boringene ligger i figur 29 og 30.

Borepunkt 001 ligger lengst sør, nærmest veien, med overflate på kote 22. Det ble boret ned til 23 meter dybde under terreng, hvor det ble påtruffet berg/blokk. Tolkning av resultatet viser antatt siltmorene, friksjonsjord og sand ned til berg. Funn av fjell er i overensstemmelse med oppdagelse av fjell i dagen 40 meter lenger sør, og tyder på en helning av fjell under terrengoverflaten.

Borepunkt 002 ligger på sørøst-siden av planområdet, hvor overflaten er på kote 21. Her ble det boret ned til 32 meters dybde. Fjell ble her påtruffet 32 meter under terreng, og jordartene også her er antatt friksjonsjord og siltmorene.

Borepunkt 003 ligger 10 meter inn fra kanten av skråningen mot elvadeltaet. Boringen startet på terrengkote 20, og det ble boret ned til 32 meter dybde. Det ble ikke påtruffet fjell. Jordartene er antatt også i denne sonderingen, friksjonsjord og siltmorene.

Det vises også at det kan være noe tynne lag med siltmorene/ silt i lagene. Skråningen ned mot kitdalselva viser samme masser.

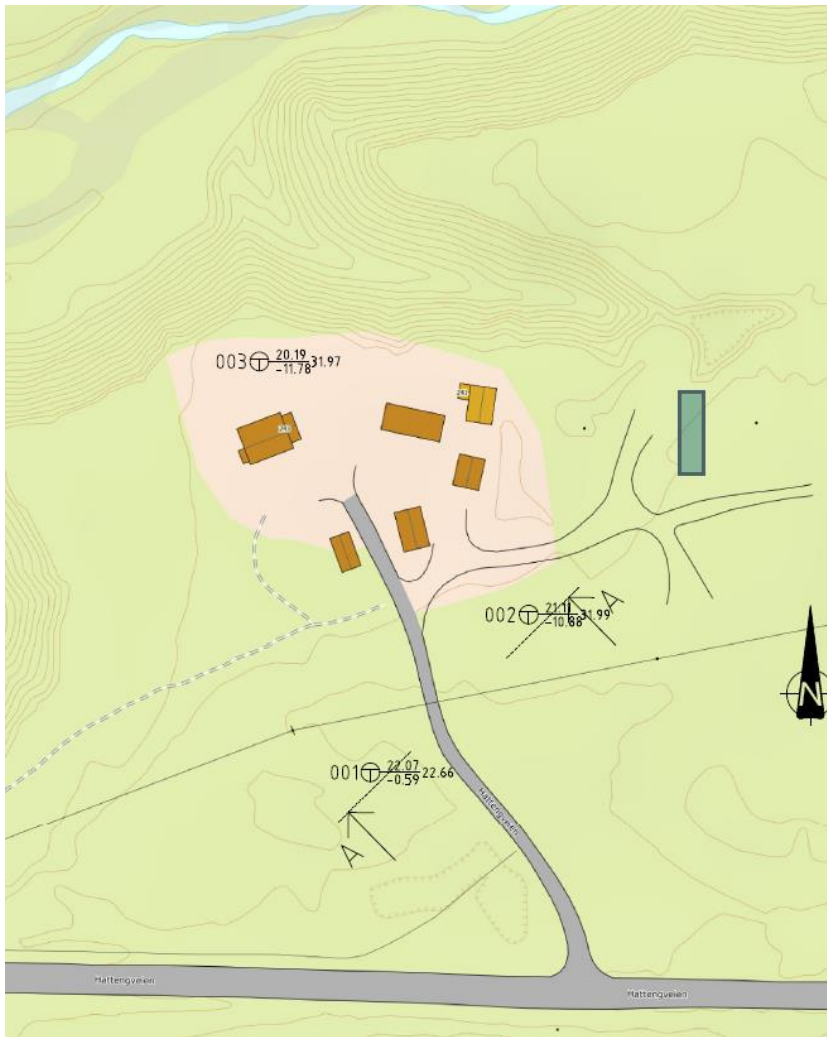
Skjærfasthet ble målt til mellom 7 og 30 kN i alle prøvepunktene, med et fastere lag øverst under overflaten på ca 2 meters tykkelse.

Det er ingenting basert på boringene og målingene som tyder på at det er kvikkleire eller andre sprøbruddsmaterialer i grunnen der bygningene er planlagt plassert.

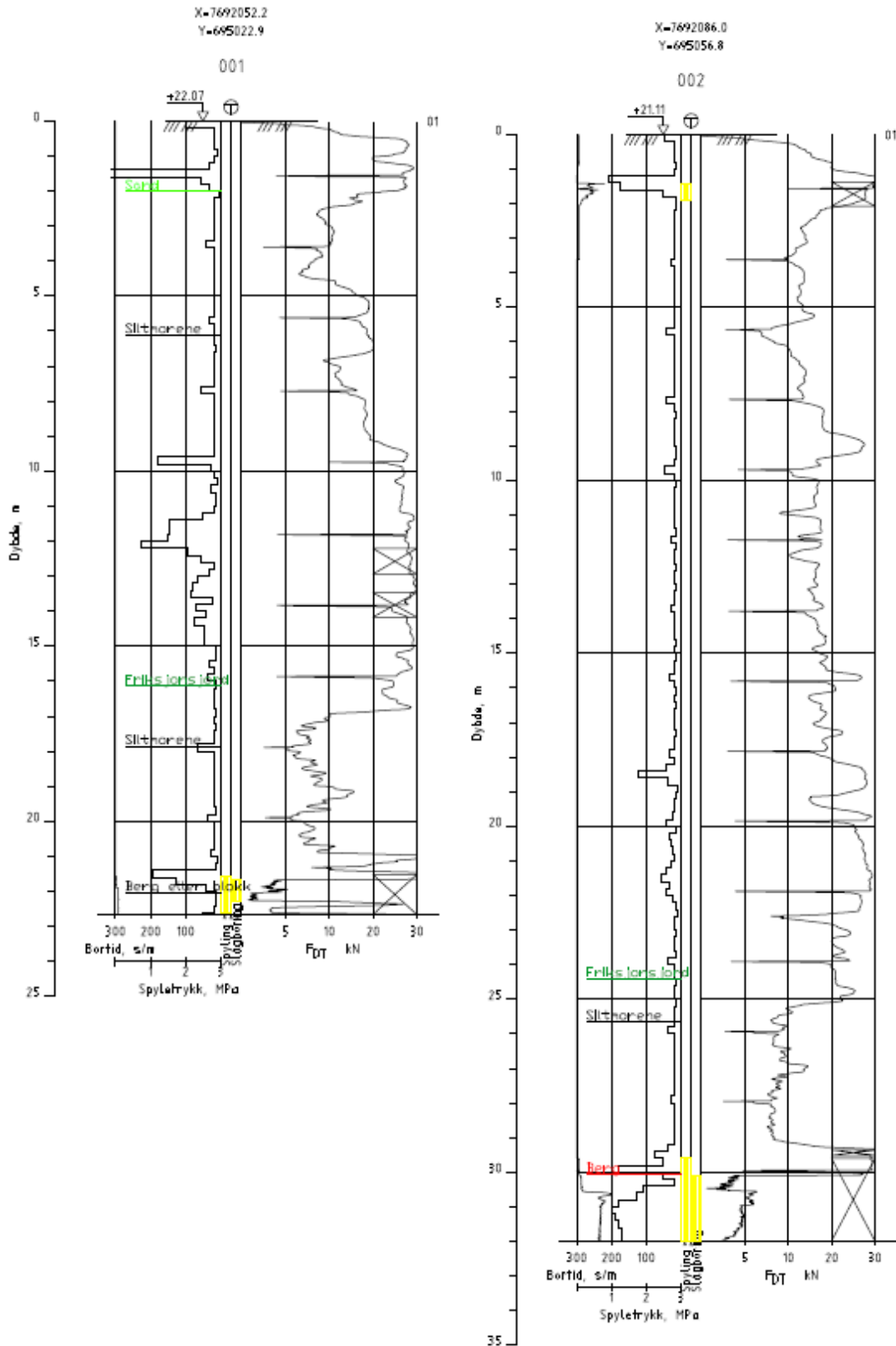
**Koordinater borhull** EU89, UTM-sone 33.

Point Name	Northing	Easting	Elevation
Borhull 1	7692052,24	695022,914	22,068
Borhull 2	7692086	695056,791	21,108
Borhull 3	7692140,17	694999,114	20,193

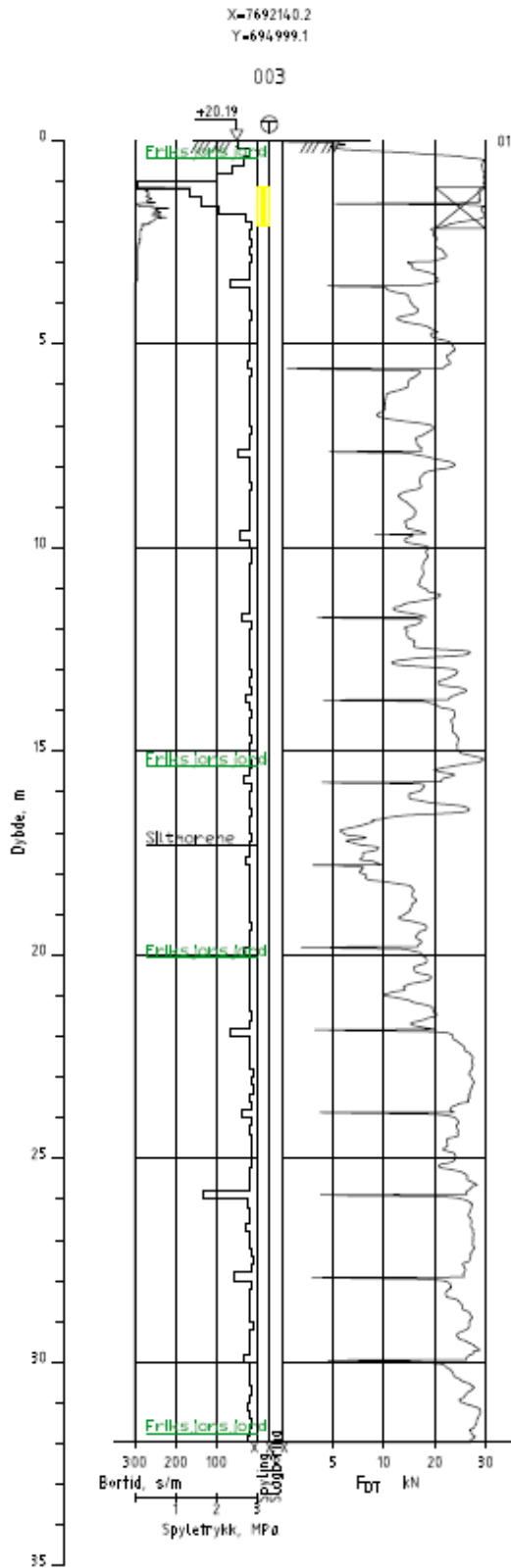
*Tabell 1. Koordinater for prøveboringene.*



Figur 28 viser borplan for prøveboringene, for 3 nye borepunkt, nr 001, 002 og 003.



Figur 29 viser boreprofil i borepunkt 001 nærmest veien, og borepunkt 002 østlig på tomte.



Figur 30 viser boreprofil for borepunkt 003, som er nærmest skrenten.



## 6 Aktuelle skredmekanismer og avgrensning av faresone

En faresone representerer ifølge veilederen det antatt maksimale arealet som kan bli rammet av kvikkleireskred som følge av et initialskred i sonen. Løsne- og utløpsområdet for et mulig områdeskred utgjør til sammen faresonen.

### **Løsneområde**

Befaring og grunnundersøkelser viser at det ikke er tegn til kvikkleire eller andre masser med sprøbruddsegenskaper i grunnen, og dermed ikke fare for at et kvikkleireskred kan utløses på tomtene. Det er ikke fare for områdeskred. Prøveboringene på tomtene, samt tidligere boring fra 2018, viser ingen tegn til kvikkleire. Tidligere boringer og nye viser også de samme profilene.

Det kan fremdeles ikke avskrives å være kvikkleire i massene nedenfor skrenten, i deltaområdet mot elva. Hvis det skulle løsne et kvikkleireskred lenger nede ved eller mot elva, er det ingenting som tyder på at dette vil ha innvirkning på det planlagte tiltaket, da befaring og grunnundersøkelsene viser at det ikke er tegn til kvikkleire eller andre sprøbruddsmaterialer i og rundt selve tomtene. Et eventuelt bakovergrepande kvikkleireskred initiert lenger nede vil stanse før det når opp til planlagt tiltak.

### **Utløpsområde.**

Studier av tilgjengelige kart, befaring, samt grunnundersøkelser viser at massene i området ovenfor tomta består av morenemasser og sand med delvis fjell under, og delvis i dagen. På bakgrunn av dette er det ingenting som tyder på at tomta ligger i et potensielt utløpsområde for kvikkleireskred.

Befaring og grunnundersøkelser viser at omsøkte tiltak ikke ligger innenfor potensielt fareområde for kvikkleireskred, og klassifisering av faresone er ikke nødvendig. Det er da ikke aktuelt å utarbeide kritiske snitt eller materialparametre. Stabilitetsvurderinger og stabiliserende tiltak er heller ikke aktuelt.

## 7 Konklusjon - Vurdering av sikkerhet mot kvikkleireskred

Befaring og grunnundersøkelser viser at omsøkte tiltak ikke ligger innenfor potensielt fareområde for kvikkleireskred. Det er ingen tegn til kvikkleire i og rundt tomta, eller i løsneområdet ovenfor tomta som kan føre til at den er i et mulig utløpsområde.

For øvrig viser den 20 meter høye skrenten nedenfor tiltaket tegn til en viss aktiv erosjon. Det må utvises forsiktighet rundt plassering og belastning i forhold til dette.

Det forutsettes at videre prosjektering og kontroll viser at stabiliteten er tilstrekkelig. Tiltaket kan da igangsettes i forhold til skredfare *krav i TEK 17 § 7-3 jf. pbl. § 28-1*.

## 8 Referanser

- Digital veileder for utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng, 2020, NVE
- NVE veileder 1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred
- NVE Ekstern rapport 9/2020 Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred
- NVE – Flaum- og skredfare i arealplanar, 2014
- TEK17 § 7-3
- [www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no)
- [www.kommunekart.no](http://www.kommunekart.no)
- [www.instantstreetview.com](http://www.instantstreetview.com)
- NVEs Temakart kvikkleire
- NVE - Atlas
- NADAG – Nasjonal database for grunnundersøkelser
- Regional kvikkleirekartlegging i Storfjord kommune, befaringsrapport og innledende vurderinger. Multiconsult, 2018
- NVE Regional kvikkleirekartlegging – risiko for kvikkleireskred i Storfjord kommune, Ekstern rapport nr 14. Multiconsult, 2018.
- Grunnundersøkelse for kvikkleirekartlegging i Lyngen, Storfjord, Kåfjord og Nordreisa. Geostrøm, 2018.
- Rapport Hovedplanundersøkelse for Rv 6 Lyngenfjord – Kvesmenes (omlegging ved Hatteng). Tromsvegkontor, Distrikslaboratoriet i Troms, 1977
- Rapport Grunnundersøkelser for E6 Hellaberget - Kvesmenes Troms vegkontor, Distrikslaboratoriet i Troms, 1984
- Sintef Byggforskblad 511.101 Byggegrunn og Terreng
- Sintef Byggforskblad 511.204 Enkle grunnundersøkelser for bygging av småhus
- Geoteknikkboka – Jan Karlsen, 2021, Byggesaken AS
- Geoteknikk - Olav R. Aarhaug, 1998, NKI-forlaget
- SKRED, skredfare og sikringstiltak, NGI. 2014.
- Liste med løsmassetyper, NGU, 2015

## Oversikt over metodestandarder og retningslinjer

### METODESTANDARDER OG RETNINGSLINJER – FELTUNDERSØKELSER

Feltundersøkelsesmetoder beskrevet i geotekniske bilag, samt terminologi og klassifisering benyttet i rapportering, baserer seg på gjeldende versjon av følgende standarder og referansedokumenter:

#### Dokument Tema

NGF Melding 1 SI-enheter

NGF Melding 2, NS-EN ISO 14688-1 og -2 Symboler og terminologi

NGF Melding 3 Dreiesondering

NGF Melding 4 Vingeboring

NGF Melding 5, NS-EN ISO 22476-1 Trykksondering med poretrykksmåling (CPTU)

NGF Melding 6 Grunnvanns- og poretrykksmåling

NGF Melding 7 Dreietrykksondering

NGF Melding 8 Kommentarkoder for feltundersøkelser

NGF Melding 9 Totalsondering

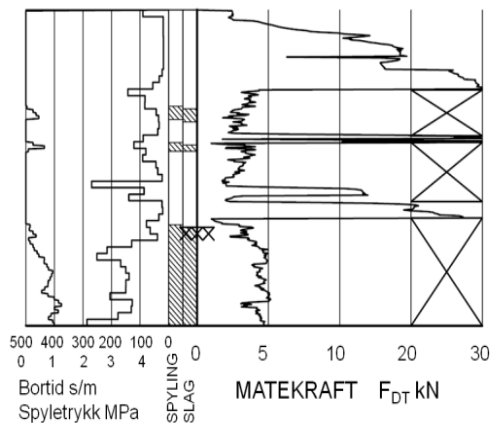
NGF Melding 10 Beskrivelsestekster for grunnundersøkelser

NGF Melding 11, NS-EN ISO 22475-1 Prøvetaking

Statens vegvesen Håndbok R211 Feltundersøkelser

NS 8020-1 Kvalifikasjonskrav til utførende av grunnundersøkelser

Totalsondering.



#### TOTALSONDERING

Kombinerer metodene dreietrykksondering og bergkontrollboring.

Det benyttes f45 mm borstenger og f57 mm stiftborkrone med tilbakeslagsventil. Under nedboring i bløte lag presses boret ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min og konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min. Når faste lag påtreffes økes først rotasjonshastigheten (markeres som kryss til høyre). Gir ikke dette synk av boret benyttes spyling og slag på borkronen.

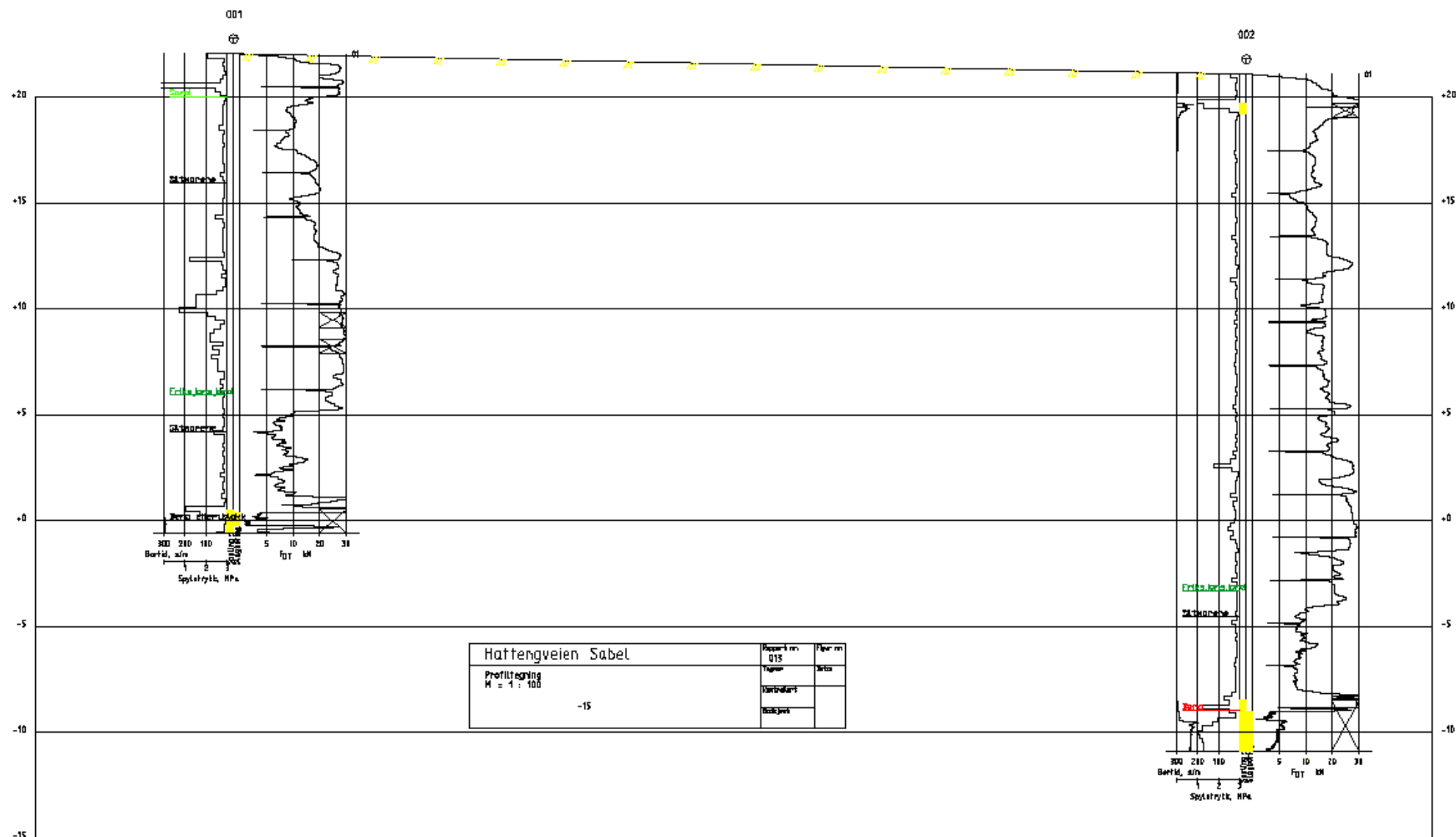
Nedpressingskraften FDT (kN) registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens markering av spyletrykk, slag og bortid vises til venstre.



Senterposisjon: 695027.74, 7692116.1  
Koordinatsystem: EPSG:25833  
Utskriftsdato: 14.07.2022



Profil A-A 1 : 100



Hattengveien Sabel		
Profiltegning	Skjema nr. 015	Plan nr.
M = 1 : 100	Utsnitt	
	Stasjon	
	Stasjon	

-15

Profil B -B.

