
RAPPORT

Heimdal Syd - Geoteknisk vurdering områdestabilitet

OPPDRAGSGIVER
Heimdal Syd AS

EMNE
Vurderingsrapport områdestabilitet

DATO / REVISJON: 30. november 2021 / 0
DOKUMENTKODE: 10227596-RIG-RAP-002



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Heimdal Syd	DOKUMENTKODE	10227596-RIG-RAP-002
EMNE	Vurderingsrapport områdestabilitet	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Heimdal Syd AS	OPPDRAGSLEDER	Øyvind Andersen
KONTAKTPERSON	Byggherre rådgiveren v. Kjell Ivar Kjølhamar	UTARBEIDET AV	Øyvind Andersen
KOORDINATER	SONE: 32 ØST: 567607 NORD: 7025021	ANSVARLIG ENHET	10234011 Geoteknikk Midt
GNR./BNR./SNR.	198 / 231 / Trondheim		

SAMMENDRAG

Multiconsult Norge AS er engasjert av Heimdal Syd AS for å utføre en vurdering av områdestabilitet og skredfare på planområdet på Heimdal Syd i Trondheim kommune. Området som vurderes i denne rapporten er en del av en større planlagt utbygning.

Det er utført en vurdering av skredfare etter prosedyre gitt i NVEs kvikkleireveileder 1/2019. Det vil si en avgrensning basert på topografi, marin grense, kvartærgeologiske løsmassekart, tidligere kartlegging og tidligere og nye grunnundersøkelser. Med bakgrunn i overnevnte vurderer vi at det ikke er fare for områdeskred som kan ramme planområdet.

Multiconsult har gjennomført supplerende grunnundersøkelser på det aktuelle området. Grunnundersøkelsene viser at løsmassene på tomta består av et topplag av jord, sand og tørrskorpeleire. Under topplaget er løsmassene svært lagdelte, løsmassene består av leire, sand og silt. Fra ca. 11 m under terreng består løsmassene av mer homogen leire, med enkelte sand- og siltlag.

Det er ikke påvist kvikkleire/sprøbruddmateriale ved de supplerende grunnundersøkelsene.

Det er ikke påtruffet berg.

Det aktuelle området vurderes som klarert med tanke på fare for områdeskred, snøskred, steinsprang, jord- og flomskred og flom.

			<i>Øyvind Andersen</i>	<i>KONK</i>	<i>Stian S. Berre</i>
0	30.11.2021	Geoteknisk vurdering skredfare	Øyvind Andersen	Konstantinos Kalomoiris	Stian S. Berre
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

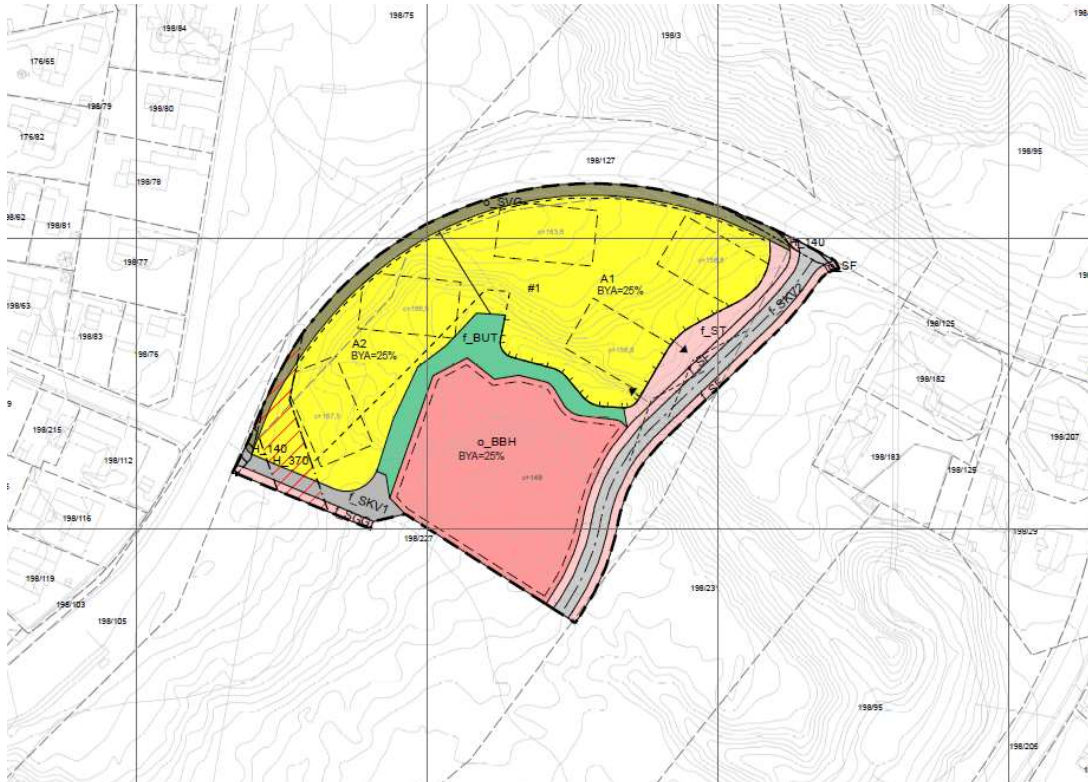
INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Topografi og grunnforhold	6
2.1	Grunnlag	6
2.1.1	Grunnundersøkelser	6
2.1.2	Øvrig grunnlag.....	6
2.2	Områdebeskrivelse og topografi.....	6
2.3	Grunnforhold	6
2.3.1	Kvartærgeologisk løsmassekart	6
2.3.2	Løsmasser og berg – grunnundersøkelser	7
3	Geotekniske vurdering.....	8
3.1	Stabilitet og skredfare.....	8
3.2	Prosedyre for utredning av områdeskredfare	9
3.2.1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner i området.....	9
3.2.2	Avgrens områder med mulig marin leire	10
3.2.3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	10
3.2.4	Bestem tiltakskategori	10
3.2.5	Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skrånninger og mulig løsneområdet.....	10
3.2.6	Befaring.....	11
3.2.7	Gjennomfør grunnundersøkelser.....	11
3.2.8	Snøskred, steinsprang, jord- og flomskred	11
3.2.9	Flom	12
4	Konklusjon.....	12
5	Referanser	12

1 Innledning

Multiconsult Norge AS er engasjert av Heimdal Syd AS for å gjøre en vurdering av skredfare på planlagt utbyggingsområde på Heimdal Syd, området tidligere kalt Katteskogen på Heimdal i Trondheim kommune. Denne vurderingen omhandler en liten del av en større utbygning, aktuelt område er vist på Figur 1-1. For resterende utbygning må det foreligge en ny geotekniske vurdering av fare for områdeskred.

Foreliggende rapport omhandler områdestabilitet, samt skred- og flomfare på aktuell tomt.



Figur 1-1: Utklipp av aktuelt planområde, utklipp av tegning Plankart Heimdal syd, detaljplan nr r20200000, tegnet av Trondheim kommune, datert 21.12.2020

2 Topografi og grunnforhold

2.1 Grunnlag

2.1.1 Grunnundersøkelser

Det er tidligere utført grunnundersøkelser på og nær det aktuelle området. En oppsummering av de mest aktuelle grunnundersøkelser er gitt i Tabell 2-1.

Tabell 2-1: Tidligere utførte grunnundersøkelser

Ref.	Rapport nr.	Oppdragsnavn/ rapportnavn	Utført av	Oppdragsgiver	År
[1]	415342-2-RIG-RAP-001	Kattenskogen utbyggingsområde – Område B	Multiconsult Norge AS	Block Watne AS	2012
[2]	R-355	Skogsvegen Heimdal	Trondheim kommune	Overing. Tryggestad, Planavdelingen	1975
[3]	R-404	Utglidning Heimdalsvegen 21	Trondheim kommune	Anleggsavdelingen	1975

2.1.2 Øvrig grunnlag

I tillegg til tidligere geotekniske vurderinger i området har, Multiconsult tidligere fått oversendt plan- og profiltegninger av planlagte bygg og uteområde. En oversikt over grunnlagsdokumenter er gitt i Tabell 2-2

Tabell 2-2: Grunnlagsdokumenter

Ref.	Rapport/ tegnings nr.	Oppdragsnavn/ rapportnavn	Innhold	År
[4]	415342-2-RIG-RAP-002-rev01	Kattenskogen utbyggingsområde – Område B Områdeevaluering Kattenskogen område B	Geotekniske vurdering av området	2012
[5]	415342.2-RIG-NOT-001 rev01	Kattenskogen utbyggingsområde – Område B Vurdering av erosjonsfare i bekkeløp	Vurdering av erosjonsfare	2012
-	-	Heimdal Syd	Tegning Reguleringsplan aktuelt område	2020

2.2 Områdebeskrivelse og topografi

2.3 Grunnforhold

2.3.1 Kvartærgeologisk løsmassekart

Kvartærgeologisk kart indikerer at løsmassene i området består av tykk marin avsetning, se Figur 2-1. I områder med marine avsetninger kan det påtreffes forekomster av marin leire, herunder kvikkleire og sprøbruddmateriale. Marine avsetninger er løsmasser som opprinnelig er avsatt i saltvann, og som på grunn av landheving etter istiden finnes nær eller over havnivå.



Figur 2-1: Utklipp av NGUs, kvartærgeologiske kart. Ca. plassering av aktuelt planområdet er markert

Det kvartærgeologiske kartgrunnlaget 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.

2.3.2 Løsmasser og berg – grunnundersøkelser

Utførte grunnundersøkelser viser at topplaget består av jord, sand og tørrskorpeleire med en mektighet på ca. 1 m. Under topplaget er løsmassene lagdelte. Løsmassene består i hovedsak av leire med enkelte silt og sandlag. Fra ca. 11 m under terreng blir det færre silt og sandlag og leira er mer homogen. For nærmere beskrivelse se den geotekniske datarapporten for de supplerende grunnundersøkelsene 10227596-RIG-RAP-001 [6].

Det er ikke påvist kvikkleire/sprøbruddmateriale ved de supplerende grunnundersøkelsene.

Det er ikke påvist berg.

3 Geotekniske vurdering

3.1 Stabilitet og skredfare

Området er utredet tilsvarende punkt 1-7 i kapittel 3.2 i NVEs kvikkleireveileder 1/2019 [7]. Det vil si en avgrensning av skredfare basert på topografi, marine grense, kvartærgeologisk løsmassekart, tidligere kartlegging av kvikkleiresoner/skredaktivitet og tidligere og nye grunnundersøkelser.

Fremgangsmåten beskrevet i NVEs kvikkleireveileder gir trinnvise avgrensningskriterier som sannsynliggjør/utelukker mulighetene for skredfare.

Vurderingene er sammenstilt for hvert trinn i Tabell 3-1 og Tabell 3-2. En nærmere begrunnelse for hvert punkt er gitt i kapitlene under.

Tabell 3-1: Trinnvis utredning iht. NVEs kvikkleireveileder del 1

	Trinn	Hva	Begrunnelse	Skredfare kan utelukkes
Del 1	1	Registrerte faresoner i området	Faresone 435 Heggstadrønningen ligger sør-sørøst for tomta. Det samme gjør et SVV kvikkleireområde.	Nei
	2	Avgrens områder med mulig marin leire	Hele området ligger under marin grense	Nei
	3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred	Terrenget er analysert og funnet å ha terrenghelninger > 1:20 og høydeforskjell over 5 m	Nei

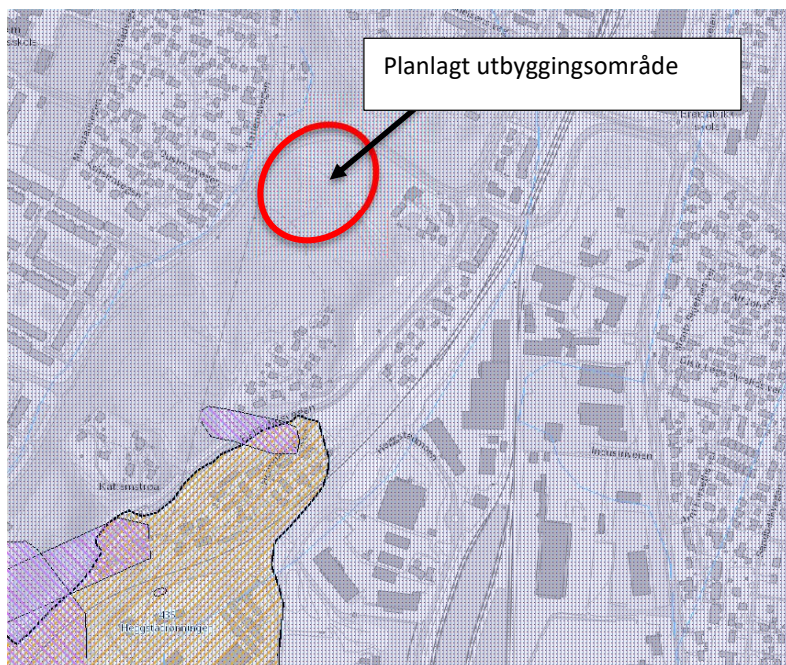
Tabell 3-2: Trinnvis utredning iht. NVEs kvikkleireveileder del 2

	Trinn	Hva	Begrunnelse	Skredfare kan utelukkes
Del 2	4	Bestem tiltakskategori	Tiltaket medfører større tilflytting. Plasseres i K4	-
	5	Gjennomgang av grunnlag	Tidligere grunnundersøkelser er gjennomgått. Kritiske skrånninger er vurdert. Tidligere grunnundersøkelser gir ikke grunnlag for å utelukke skredfare.	Nei
	6	Befaring	Ikke utført befaring på området	-
	7	Gjennomføre grunnundersøkelser	Multiconsult har gjennomført supplerende grunnundersøkelser i 2 borpunkt.	-
	8	Vurdere aktuelle skredmekanismer og avgrense løsne- og utløpsområder	Det er ikke påvist sprøbruddmateriale ved supplerende grunnundersøkelser. Aktuelt området kan dermed ikke rammes av et områdeskred.	Ja

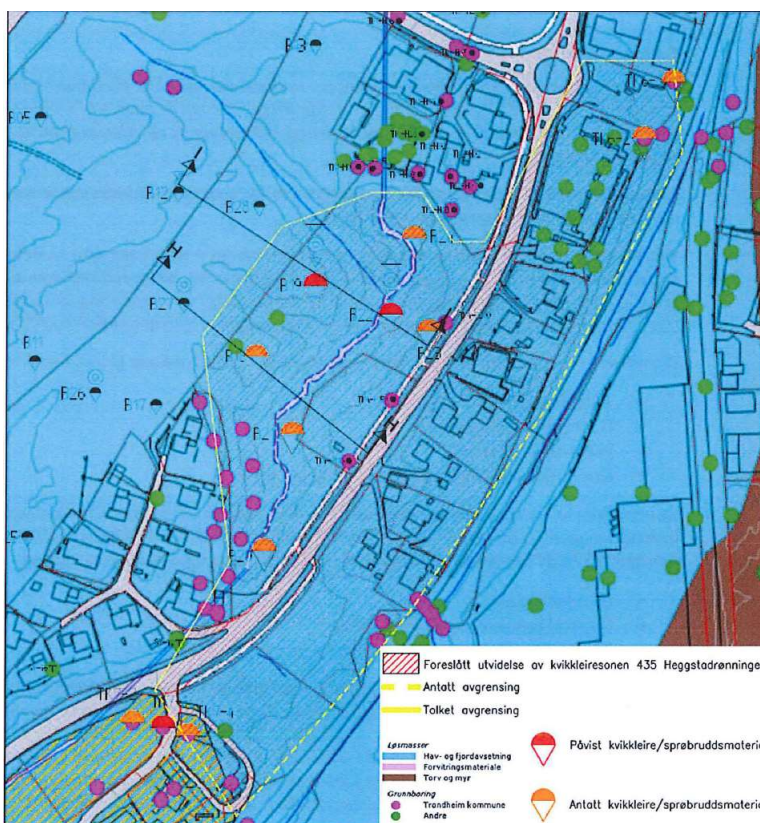
3.2 Prosedyre for utredning av områdeskredfare

3.2.1 Undersøk om det finnes registrerte faresoner i området

Faresone 435 Heggstadrønningen ligger sørøst for tomta, det samme gjør et SVV kvikkleireområde, se Figur 3-1. Multiconsult har tidligere anbefalt utvidelse av dette kvikkleireområdet, se Figur 3-2.



Figur 3-1: Utsnitt av NVE atlas, aktsomhetsområder for kvikkleire er vist med oransje og lilla skravur. Blå prikker indikerer områder med mulig marine avsetninger. Ca. planlagt utbyggingsområde ringet rundt med rødt



Figur 3-2: Utklipp av Multiconsults vurderingsrapport 415342-2, med forslag til utvidet kvikkleiresone

3.2.2 Avgrens områder med mulig marin leire

Hele området ligger under marin grense, se Figur 3-1.

3.2.3 Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred

Fra bunn av ravinen, der bekken går og opp med det aktuelle området er den gjennomsnittlige terrenghelningen større enn 1:20 og total skråningshøyde er over 5 m.

3.2.4 Bestem tiltakskategori

Tiltaket vil medføre større tilflytting/personopphold og er derfor plassert i tiltakskategori K4 iht. tabell 3.2 i NVEs kvikkleireveileder [7].

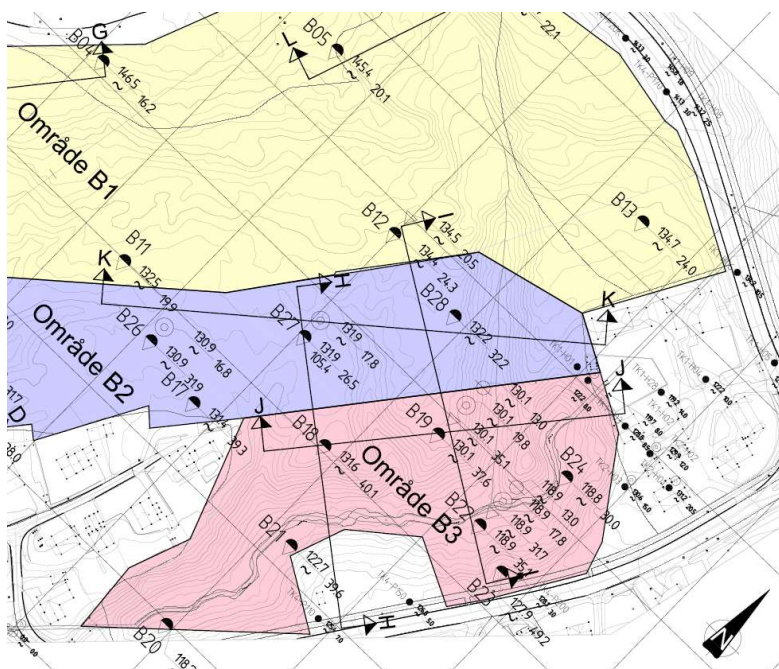
3.2.5 Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulig løснеområdet.

Multiconsult anbefalte i 2012 [4] en utvidelse av kvikkleiresonen som vist i Figur 3-2. Denne utvidelsen strekker seg ikke opp til det aktuelle området.

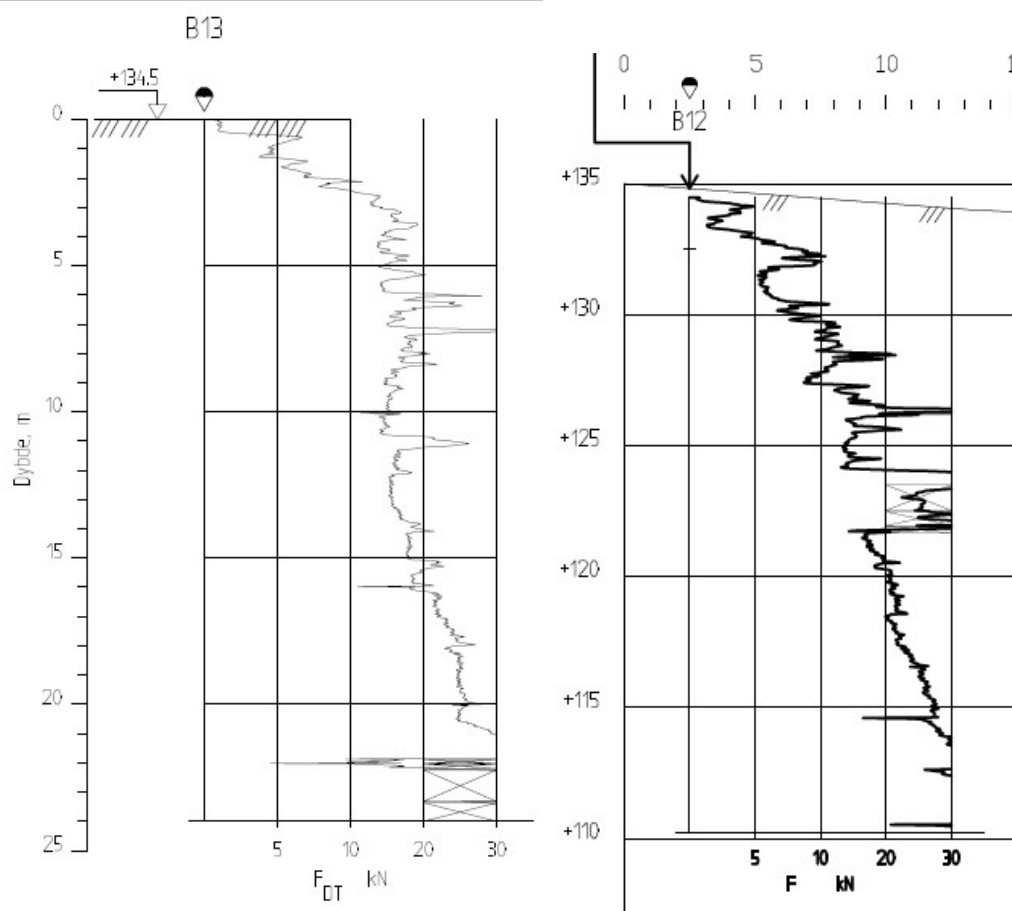
Sondering B12 vist på Figur 3-4, er vurdert til å ikke inneholde sprøbruddmateriale/kvikkleire og avgrens derfor at et mulig områdeskred fra sørsiden av ravinen, kan påvirke det aktuelle området.

I borpunkt B13 er det ikke tatt prøver og sonderingen kan tyde på at det er sprøbruddmateriale/kvikkleire her, se Figur 3-4. Det kan derfor ikke utelukkes at det ligger et tynt sammenhengende lag med kvikkleire fra borpunkt B19 og B22 hvor det er påvist kvikkleire og opp til borpunkt B13. Tidligere utførte grunnundersøkelser av Trondheim kommune i området er ikke utført dypt nok til at de kan benyttes til å bekrefte/avkrefte faren for områdeskred.

Det må derfor utføres supplerende grunnundersøkelser for å bekrefte/avkrefte at det er sammenhengende lag som består av sprøbruddmateriale fra borpunkt B19 og B22 og opp til det aktuelle området.



Figur 3-3: Utklipp av borplan fra Multiconsults tidligere grunnundersøkelser, tegningsnummer 415342.2-RIG-TEG-001, datert 16.08.2012



Figur 3-4: Utklipp av sondering B12 og B13 fra rapport 415342-2RIG-RAP-001 [1]

3.2.6 Befaring

Det er ikke utført befaring i området. Hvis grunnundersøkelsene viser at det er sprøbruddmateriale/kvikkleire på nordsiden av ravinen, skal det gjennomføres en befaring for å vurdere faren for erosjon.

3.2.7 Gjennomfør grunnundersøkelser

Multiconsult gjennomførte i november 2021 grunnundersøkelser i 2 borpunkt på nordsiden av ravinen. Det er gjennomført 2 dreietrykkssonderinger, en CPTU, 2 poretrykksmålinger samt prøvetaking i borpunkt 2.

Gjennom rutineundersøkelser på lab er det ikke påvist sprøbruddmateriale/kvikkleire.

Da det ikke er påvist kvikkleire/sprøbruddmateriale i borpunkt 2 er det ikke et sammenhengende lag fra B19 og B22 og opp til det aktuelle området.

Området vurderes derfor som klarert med tanke på fare for områdeskred.

3.2.8 Snøskred, steinsprang, jord- og flomskred

Ifølge NVEs atlas ligger ikke det aktuelle området innenfor et aktsomhetsområde for snøskred, steinsprang eller jord- og flomskred.

3.2.9 Flom

Ifølge NVEs atlas ligger ikke det aktuelle området innenfor et aktsomhetsområde for flom.

4 Konklusjon

Det er ikke påvist sammenhengende lag av kvikkleire/sprøbruddmateriale opp mot det aktuelle området. Området vurderes derfor som klarert med tanke på fare for områdeskred.

5 Referanser

- [1] Multiconsult Norge AS, 415342.2-RIG-RAP-001-Geoteknisk_datarapport, 2012.
- [2] Trondheim kommune, R-355 Skogsvegen Heimdal, 1975.
- [3] Trondheim kommune, R-404 Utglidning Heimdalsvegen 21, 1975.
- [4] Multiconsult Norge AS, 415342.2-RIG-RAP-002_rev01-Kattenskogen_Områdeevaluering, 2012.
- [5] Multiconsult Norge AS, 415342.2-RIG-NOT-001 rev01 Kattenskogen utbyggingsområde - Område B Vuering av erosjonsfare i bekkeløp, 2012.
- [6] Multiconsult Norge AS, 10227596-RIG-RAP-001-Geotekniske_grunnundersøkelser, 2021.
- [7] NVE, Veileder 1/2019 "Sikkerhet mot kvikkleireskred", 2019.