

## DATARAPPORT

Grunnundersøkelser for Sandbakken hyttegrend ved Aursfjordbotn camping, Aursfjordveien 2034, Balsfjord kommune.

OPPDRAG	Vurdering av byggegrunn Balsfjord kommune	DOKUMENTKODE	2022110-001
EMNE	Geoteknikk	TIGJENGELIGHET	-
OPPDRAGSGIVER	Robin Olsen Dramsveien 56 9009 Tromsø	OPPDRAG UTFØRT AV	Sigbjørn Fagertun Heidi kleven
KONTAKTPERSON		FIRMA	Geoterra AS.
FAGKONTROLL			
DATO	27.02.2023	Rev.....	



## Sammendrag

Robin Olsen planlegger å etablere Sandbakken hyttegrend på Aursfjordbotn camping, Aursfjordveien 2034 i Balsfjord kommune. 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. Tilgjengelige veiledere, kart og tidligere utredninger er benyttet i vurderingene, og det er gjennomført befaring.

Tomta ligger nedenfor marin grense.

Det er gjennomført grunnundersøkelser på tomta, med 4 totalsonderinger. Grunnundersøkelsene viser at løsmassene i hele det undersøkte området består av sand og grusig sand, ensgradert og middels gradert.

Det er tatt opp 3 prøveserie med jordprøver. Basert på prøveserien består massene av sand og morenematerialer

Løsmassene i området defineres som sand, både ensgradert og middels gradert.

Det er sannsynlig at de mest ensgraderte materialene ligger de første meterne under torva, og at massene blir mere velgradert lengre ned.

Telefarlighetsklasse settes til T2.

## Innhold

Sammendrag.....	2
Vedleggsliste.....	4
1 Innledning.....	5
1.1 Om tiltaket.....	5
1.2 Utførelse.....	5
1.3 Innhold og bruk av rapporten.....	5
2 Områdebeskrivelser med kart.....	5
2.1 Beliggenhet.....	5
2.2 Løsmasser i området.....	6
3 Tidligere undersøkelser og rapporter.....	7
4 Grunnundersøkelser.....	8
4.1 Utførte grunnundersøkelser.....	8
4.1.1 Befaring.....	8
4.1.2 Feltundersøkelser.....	9
4.1.3 Laboratorieundersøkelser.....	10
4.2 Grunnforhold tolket ut fra grunnundersøkelser.....	10
4.2.1 Generelt.....	10
4.2.2 Dybde til berg.....	10
4.2.3 Løsmasser.....	11
4.2.4 Korngradering.....	11
4.2.5 Materialdata.....	11
4.3 Geoteknisk evaluering av resultatene.....	11
4.3.1 Viktige forutsetninger.....	11
4.3.2 Undersøkelses- og prøve kvalitet.....	11
4.3.3 Påvisning av bergnivå.....	11
5 Konklusjon.....	12
6 Referanser.....	13
Vedlegg.....	14

## Vedleggsliste

G050 Oversiktskart

G001 Borplan

G002 Snitt A-A

G003 Snitt B-B

G004 BP 100 og 200, borprofiler

G005 BP 300 og 400, borprofiler

Prøveserie BP 100

Prøveserie BP 400

G015 Kornfordeling, profil 100 og 400

Bilder fra befaringen

Geotekniske Bilag 1 Tegningsforklaring for kart og profiler

Geotekniske Bilag 2 Laboratorieforsøk

Geotekniske bilag 3 Oversikt over metodestandarder og retningslinje

## 1 Innledning

### 1.1 Om tiltaket

Det er planlagt oppføring av nye utleiehytter ved Aursfjordbotn camping, gnr 103 bnr 177, Aursfjordveien 2034, Balsfjord kommune. Tiltakshaver og oppdragsgiver er Robin Olsen

Det må vurderes om tomta står på kvikkleire eller sikker grunn, eller ligger innenfor et løsne- eller utløpsområde utenfor influensområdet til tomta.

Geoterra AS er engasjert som rådgivende ingeniør i geoteknikk til å vurdere denne sikkerheten, og foreta en geoteknisk undersøkelse av 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 og befaring på stedet.

### 1.2 Utførelse

Boringens utførelse er generelt beskrevet i geotekniske bilag, bakerst i denne rapporten:

- Bilag 1 er geoteknisk blankett med tegnforklaringer
- Bilag 2 er beskrivelser av metodestandarder
- Bilag 3 er beskrivelser av laboratorieforsøk

Boringenes utførelse er generelt beskrevet i NGF-melding nr 9. [2]. Feltundersøkelsen ble utført av Geoterra med hydraulisk borerigg av typen GM 85, Geomachine.

Alle kotehøyder refererer til NN 2000 og borpunktene er målt inn i koordinatsystem EUREF 89 UTM 33 ved hjelp av Trimble GPS, CPOS.

Laboratorieundersøkelsene er utført ved Geoterras laboratorium på Storsteinnes.

### 1.3 Innhold og bruk av rapporten

Geoteknisk datarapport presenterer resultater fra utførte geotekniske grunnundersøkelser i geotekniske termer og krever geoteknisk kompetanse for videre bruk i rådgivings- og prosjekteringssammenheng. Rapporten inneholder i så måte ingen vurderinger av byggbarhet, metoder eller tiltak, og vi anbefaler at det engasjeres geoteknisk kompetanse i det videre arbeidet med prosjektet.

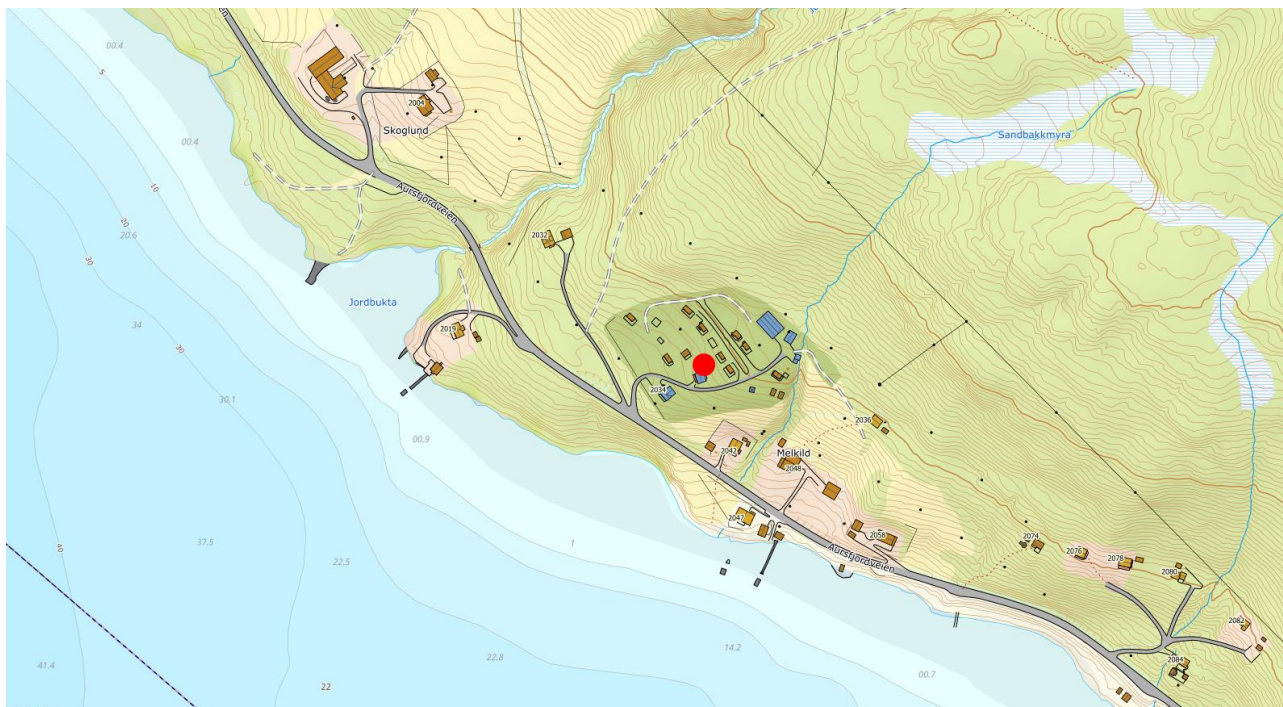
## 2 Områdebeskrivelser med kart

### 2.1 Beliggenhet

Tomta ligger på nordsiden av Aursfjorden, i et relativt spredt bebyggt område. Tomta heller ned mot fjorden.

Tomtas beliggenhet er vist i Figur 1 og 2.





Figur 1 Kartet viser beliggenheten på tiltaket. Kilde: Norgeskart.no. [3]

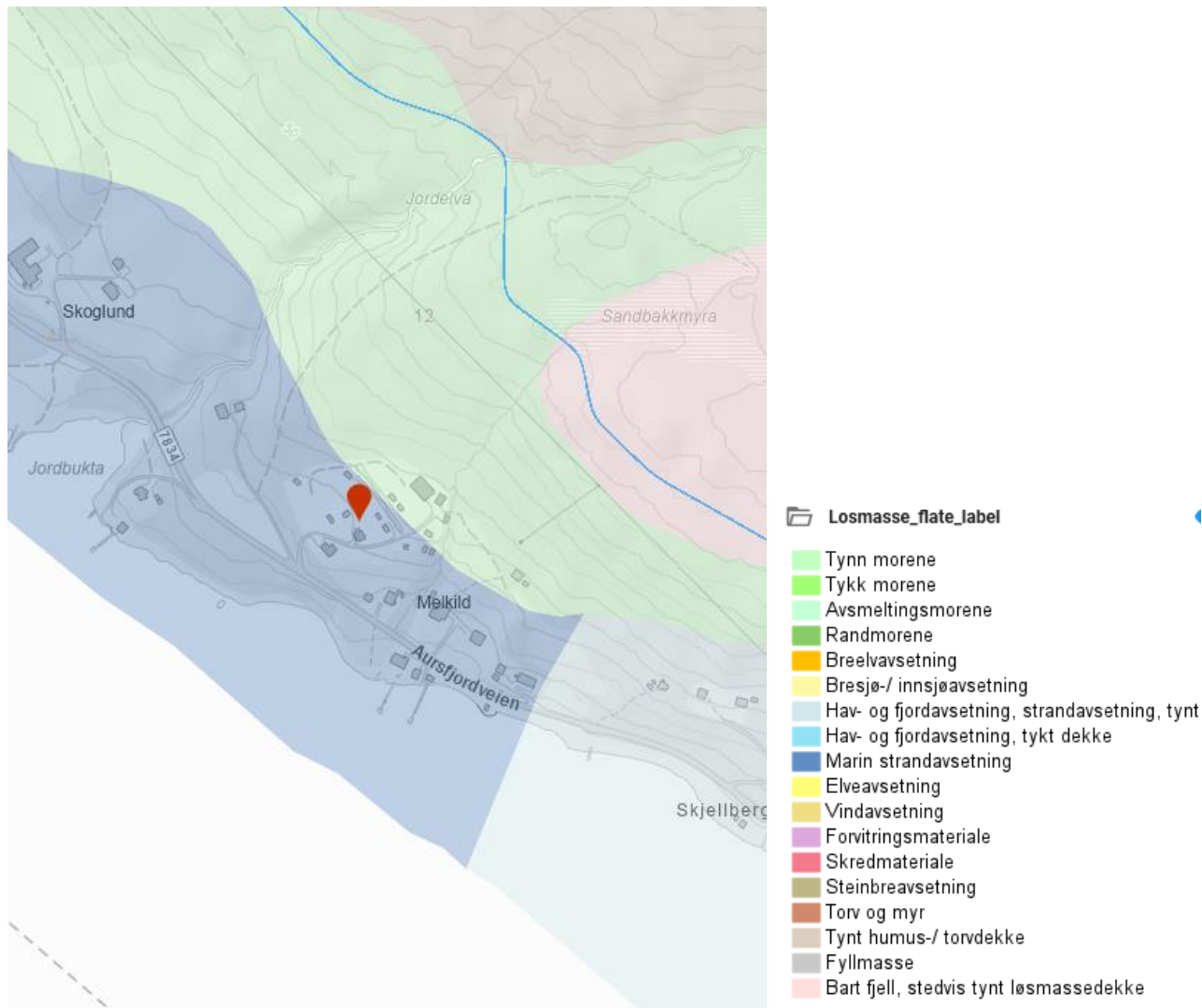


Figur 2 Bildet viser beliggenheten på tiltaket på ortofoto. Kilde: Norgeskart.no [3]

## 2.2 Løsmasser i området

Tomta ligger nedenfor marin grense. NVE's faresonekart for kvikkleire [4] viser at området ligger under marin grense, men det er ikke registrert kvikkleiresone i aktsomhetskartet.

Et løsmassekart fra NVE [4] er vist i figur 3. Dette viser at masser på tiltenkt plassering består av marin strandavsetning, og morenemasser lenger oppe. Marin strandavsetning består gjerne av sand på beskyttede steder, grus og stein på mer værutsatte strender. NGUs jordartsforklaring [5] angir stor mulighet for marin leire ved marin strandavsetning. Morenemasser gir liten mulighet for marin leire, jf NGUs Jordartsforklaring [5]



Figur 3 Kartet viser at tiltaket ligger i område på grensen mellom marin strandavsetning og morene.. Den blå linjen viser marin grense. Kilde <https://temakart.nve> [4]

### 3 Tidligere undersøkelser og rapporter

NVE Temakart skredhendelser [6] Viser ikke ingen registrerte hendelser med jordskred eller områdeskred, som kan ha betydning for denne tomte. Det er ikke funnet øvrige registrerte hendelser av utglidning eller kvikkleireskred for området.

Tromsø vegkontor undersøkte i 1986 grunnen ved vegkrysset 1,8 km lenger sørøst [7]. Rapporten viser at det ble utført fjellsonderinger og tatt ut prøveserier for analyse. Sonderingene viste liten dybde til fjell, og løsmassene var grusig sand og sandig silt.



## 4 Grunnundersøkelser

Ifølge prosedyren i veilederen [1] skal det gjennomføres geotekniske grunnundersøkelser der det ikke finnes tilstrekkelig data fra tidligere utførte undersøkelser.

### 4.1 Utførte grunnundersøkelser

#### 4.1.1 Befaring

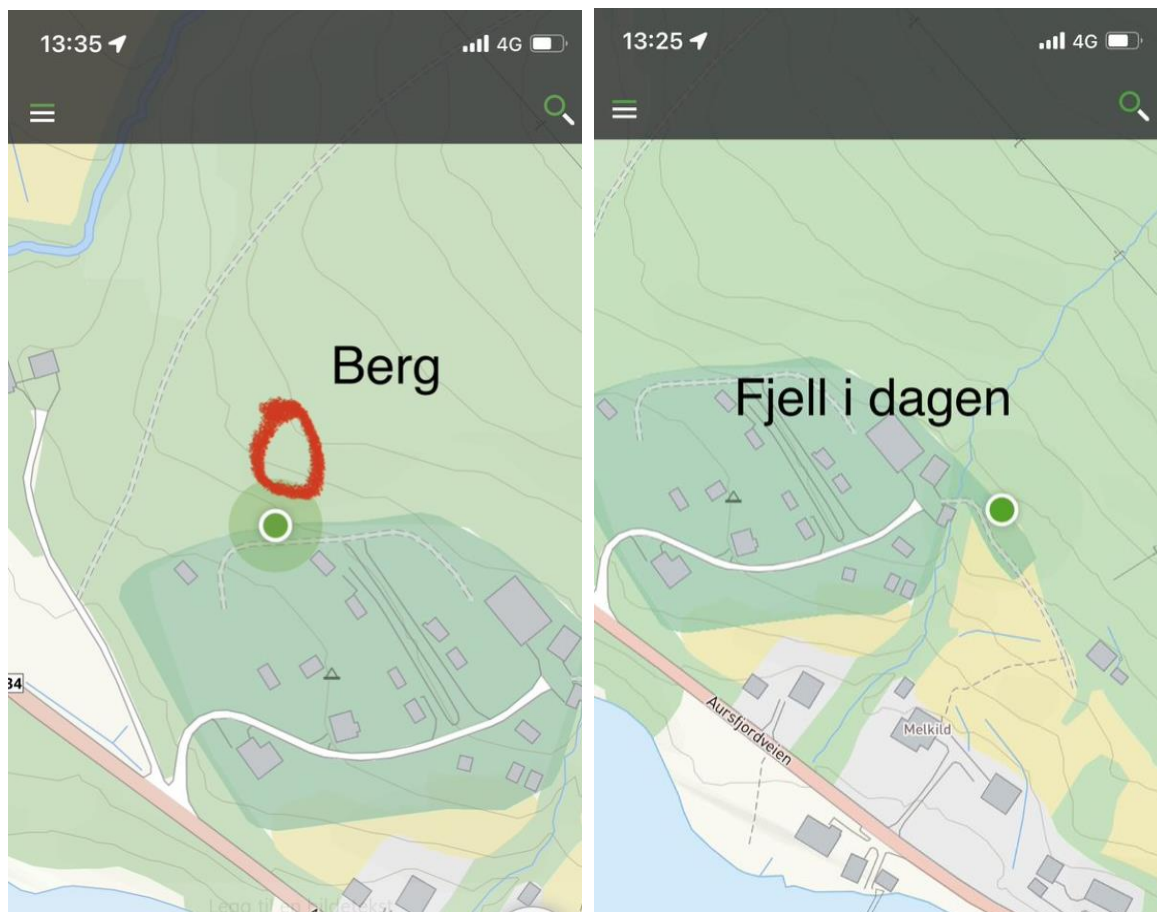
Tomta er befart den 21.10.2022.

Det renner en bekk gjennom den østlige delen av tomta. Observasjoner av denne viser klart vann, steinete bunn, og lite og intet tegn til erosjon. Det er ingen tegn til at erosjon fra denne bekken vil kunne påvirke stabiliteten i tomta.

Det var allerede gjort noen prøvegravinger på tomta. Disse viser i store trekk sand over hele undersøkelsesområdet. Gravehull i nordvestlig område viser ca 1 m til fjell.

Det ble observert fjell i dagen i den nordlige og østlige delen av tomta. Se kart i figur 4.

Bilder fra befaringen ligger i vedlegg. Disse viser masser i dagen, fjell i dagen, og bekken.



Figur 4 Kart som viser observasjon av fjell i dagen

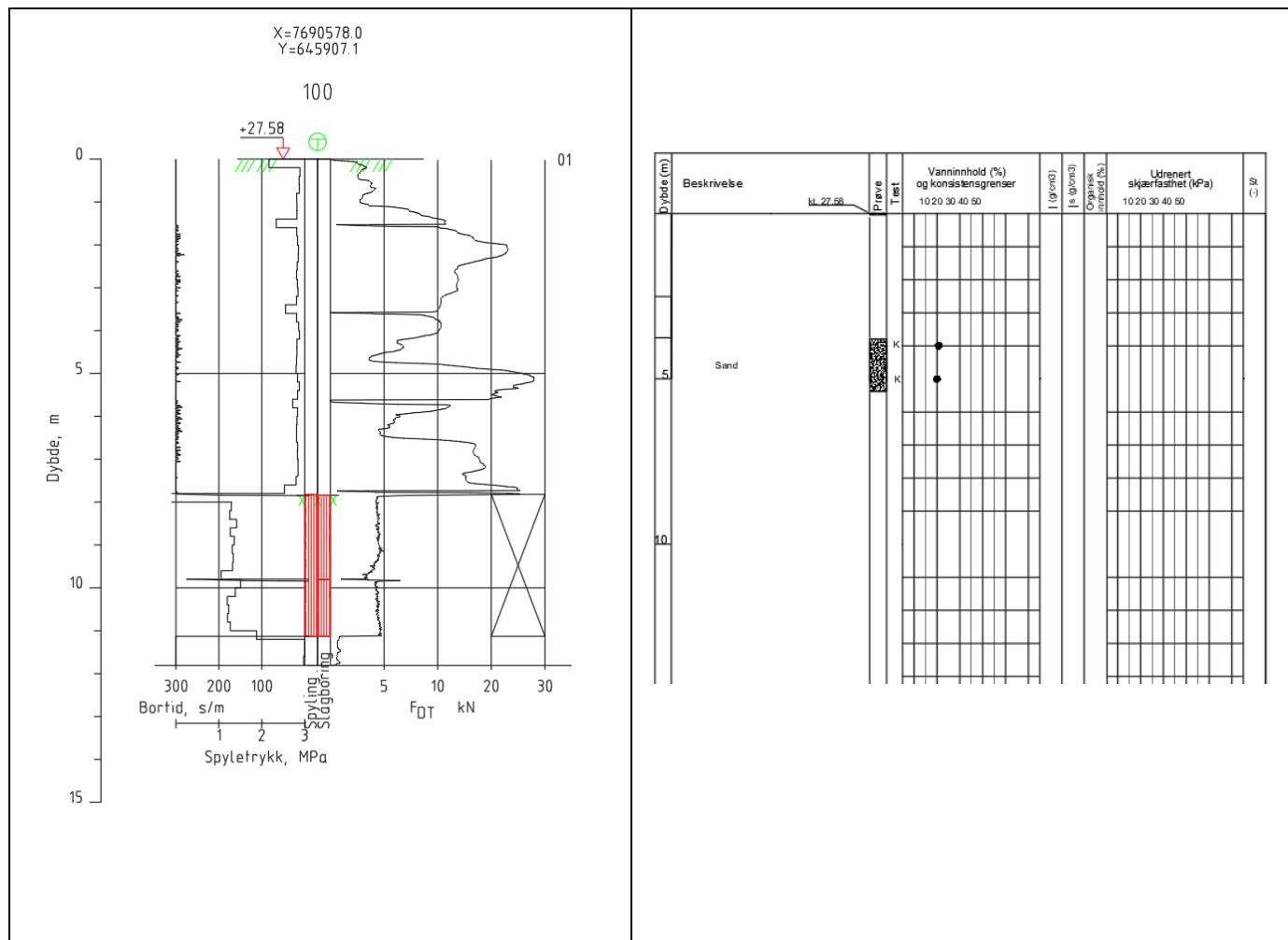
Figur 5 viser en typisk sonderingsprofil i borpunkt (BP) 100, nordøstlig hjørne av tomt. Massene består av sand helt ned til fjell. Hard sonderingsmotstand viser stabile masser. 2 pkt i profilet viste at sonderingsmotstanden ble lavere og det ble derfor tatt prøver i det området for å se om det var kohesjonsmasser (leire/ silt). Prøvene viste sand, ensgradert og middels gradert. Samme prøve ble tatt i BP



400. Alle masser som kom opp av borhull viste sand. Litt variert avstand til fjell, fra 13,91 meter med løsmasser over fjell, til 3,88 meter.

Det ble ikke funnet leire i noen av borhullene.

Det ble kontrollboret over 3 meter ned i fjell i alle borpunkt.



Figur 5. Resultat BP 100

#### 4.1.2 Feltundersøkelser

Geoterra AS gjennomførte grunnboringer den 14.11.2022. Undersøkelsene ble gjort med borerigg. Det ble utført:

- 4 stk totalsonderinger
- Uttak av 3 prøveserier

Det ble utført to sonderinger i øvre del av området, og to i nedre del av området. Tabell 1 viser koordinatsystem som ligger til grunn for borplan, og tabell 2 viser oversikt over utførte feltundersøkelser. Figur 6 viser utsnitt av kart med borpunktens plassering. Fullstendig borplan med plassering av borpunkt, og punkt for uttak av prøveserier ligger i vedlegg G001. Borprofiler ligger som vedlegg G004 og G005.

Måling av grunnvannstand er ikke utført, men dette bør utføres før byggestart.

Høydesystem	Koordinatsystem	Sone
NN 2000	Euref 89	UTM 33

Tabell 1 Gjeldende koordinatsystem

Bor-Punkt	Koordinater			Metode	Boret dybde			Kommentar
	N	Ø	Z		Løs Masser	Antatt berg	totalt	
	m	m	m		m	m	m	
100	7690578.016	645907.137	27,58	Tot	7,84	3,97	11,81	Jordprøve tatt
200	7690617.291	645858.647	26,495	Tot	3,88	3,32	7,2	
300	7690594.780	645798.021	19,134	Tot	6,75	3,55	10,3	
400	7690531.84	645851.770	19,011	Tot	13,91	3,24	17,15	Jordprøve tatt

Tabell 2 Utførte feltundersøkelser



Figur 6 viser utsnitt av borplan med borehull.

#### 4.1.3 Laboratorieundersøkelser

Rutineundersøkelser av en prøveserie ble tatt opp ved BP 100 og 400, på 3 til 5 meters dybde. Prøvene er undersøkt i geoteknisk laboratorium med tanke på identifisering av jordartene. Ved undersøkelsen er prøvene klassifisert og beskrevet med korngraderingsanalyser av massene. Resultatene fra rutineundersøkelsene er presentert i vedlegg G015.

## 4.2 Grunnforhold tolket ut fra grunnundersøkelser

### 4.2.1 Generelt

Grunnundersøkelsen viser at grunnen i området består av sand.

### 4.2.2 Dybde til berg.

Det ble boret til berg i alle hull, og det er varierende dybde.

Det grunneste borehullet er BP 200 som har løsmassemektighet på 3,88 meter over berg. Dypest er BP 400 der det er 13,91 meter til berg.

Bergoverflatens forløp mellom borpunktene vil kunne være svært variabel, da det kan finnes lokale forhøyninger eller forsenkninger i bergoverflaten som ikke fanges opp i undersøkelser.

#### 4.2.3 Løsmasser

Grunnundersøkelsen viser sand og grusig sand i hele undersøkelsesområdet.

Det ble tatt ut prøver av løsmassene der sonderingsmotstanden var lavest. Normalt kan dette tyde på at det er andre typer masser der. Prøver ble tatt opp og analysert.

Kornfordelingsanalysen viser at de undersøkte massene består av sand og grusig sand, og settes i telefarlighetskategori T2. Det middels graderte materialet kan nok være telefarlighetsklasse T1, men settes samlet totalt i T2.

Det ble ikke funnet leire eller silt i det undersøkte området.

#### 4.2.4 Korngradering

Korngradering viser at løsmassene i tomt består av sand over fjell. Sanden er ganske lik i hele området. Analysen viser både ensgradert og middels gradert sand. Mye ensgradert sand i toppsjikt kan være telefarlig og derfor settes telefarlighetsklasse T2.

Vanninnhold i prøvene er fra 17,4 til 21,5 %. Det hadde regnet mye i forkant av prøvetaking så dette vil nok variere den del mellom årstidene.

#### 4.2.5 Materialdata

Under er det satt inn noe parameter for sand. Dette er erfaringstall, samt opplyst i NVE Veileder [1]. Selv om attraksjon er satt til [0], kan man anta at denne kan være mellom 0-5 i de hardeste partiene i løsmassene.

Materiale	Tyngdetetthet $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Friksjonsvinkel $\varphi$ [°]	Attraksjon, a [kPa]
Sand	19	30	0
Grusig sand	19	30	0

Tabell 3 Geotekniske parameter benyttet for geoteknisk beregning.

Det antas en brukslast på 110 -170 kN/m<sup>2</sup>.

### 4.3 Geoteknisk evaluering av resultatene

#### 4.3.1 Viktige forutsetninger

Det gjøres oppmerksom på at grunnundersøkelsene kun avdekker lokale forhold i de respektive utførte borpunktene. Dette benyttes videre til å gi en generell beskrivelse av grunnforholdene i området. Grunnforholdene mellom borpunktene kan variere mer enn det som eventuelt kan interpoleres fra utførte grunnundersøkelser.

#### 4.3.2 Undersøkelses- og prøve kvalitet

Generelt vurderes kvaliteten på opptatte prøver og utførte undersøkelser som god/akseptabel. Noe prøveforstyrrelse må forventes i lagdelte masser.

#### 4.3.3 Påvisning av bergnivå.

Spesielt for påvisning av overgang til antatt berg ved totalsondering anmerkes følgende:

1. Påvisning av overgang til antatt berg foregår normalt sett ved at det kontrollbores 2-3 meter ned i antatt berg. Slik påvisning kan være utfordrende i tilfeller med fast morene over berg. Dette på grunn av at sonderingsresultatet (responsen) fra fast morenemateriale i noen tilfeller er vanskelig å skille fra respons i berg.
2. I områder med dårlig bergkvalitet i overgangssonen mellom løsmasser og berg er det ofte meget vanskelig å skille ut berghorizonten, spesielt i overgangen mellom faste løsmasser (f.eks. morene) og berg. Som utgangspunkt settes alltid antatt bergnivå til tolket øvre berghorizont, uavhengig av kvaliteten til berget. Antatt sone med dårlig bergkvalitet er eventuelt beskrevet i tekst i rapporten og/eller angitt på sonderingsutskrifter.
3. I tilfeller der det kan være blokk i grunnen med størrelse over 2-3 meter i tverrmål, vil det også være en mulighet for at det som antas som bergnivå i virkeligheten er blokk dersom kontrollboringen avsluttes etter 2-3 meter boring i blokk.

Det er geoteknisk prosjekterende som er ansvarlig for å bedømme nødvendig omfang for geotekniske grunnundersøkelser for aktuelt prosjekt og relevante problemstillinger. Tilsvarende er det også geoteknisk prosjekterende som må vurdere om det er behov for supplerende grunnundersøkelser, utover de undersøkelsene som er presentert i foreliggende rapport.

## 5 Konklusjon

Her ble det ikke funnet leire eller sprøbruddsmaterialer i tomta. Det ble observert bart fjell og berg i overkant av tomta og videre opp i høyden, samt ved tilkomstområde til tomta. Ihht NVE Veileder [1] medfører dette at vilkår for leir/ jordskred på tomta ikke er til stede. Se flytskjema i Figur 7.

Det forutsettes at det prosjekteres videre i henhold til dette, og at prosjekteringen viser at tiltaket kan igangsettes.

Hvis andre tiltak/ formål på tomta planlegges, må det vurderes å gjøre nye geotekniske undersøkelser.



Figur 7 Flytskjema i NVEs veileder [1]

## 6 Referanser

- [1] «NVE 1/2019 Veileder. Sikkerhet mot kvikkleireskred,» NVE, 2020.
- [2] Norsk Geoteknisk forening (NGF), «NGF-melding nr 1-11».
- [3] «<https://norgeskart.no>,» [Internett].
- [4] «<https://temakart.nve.no/tema/kvikkleire>,» [Internett].
- [5] NGU, «JORDART\_forklaring Liste med løsmassetyper,» 2019.
- [6] «<https://temakart.nve.no/link/?link=skredhendelser>,» [Internett].
- [7] Tromsø vegkontor, «Grunnundersøkelser for Fv 283 Kryss i Aursfjorden,» 1986.
- [8] NS, «NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020 (Eurokode 7 Geoteknisk prosjektering - Del 1: Allmenne regler),» NS, 2020.
- [9] «NVE 7/2014 Sikkerhet mot kvikkleireskred,» 2014.



## Vedlegg




www.geoterra.no

No.	Description	Date

Sandbakken Hyttegrend  
 Aursfjordveien 2034  
 9321 Moen

Oversikt tomt		G050
Project number	2022110	
Date	30.11.2022	
Drawn by	SF	
Checked by	Checker	Mål 1:1000





www.geoterra.no

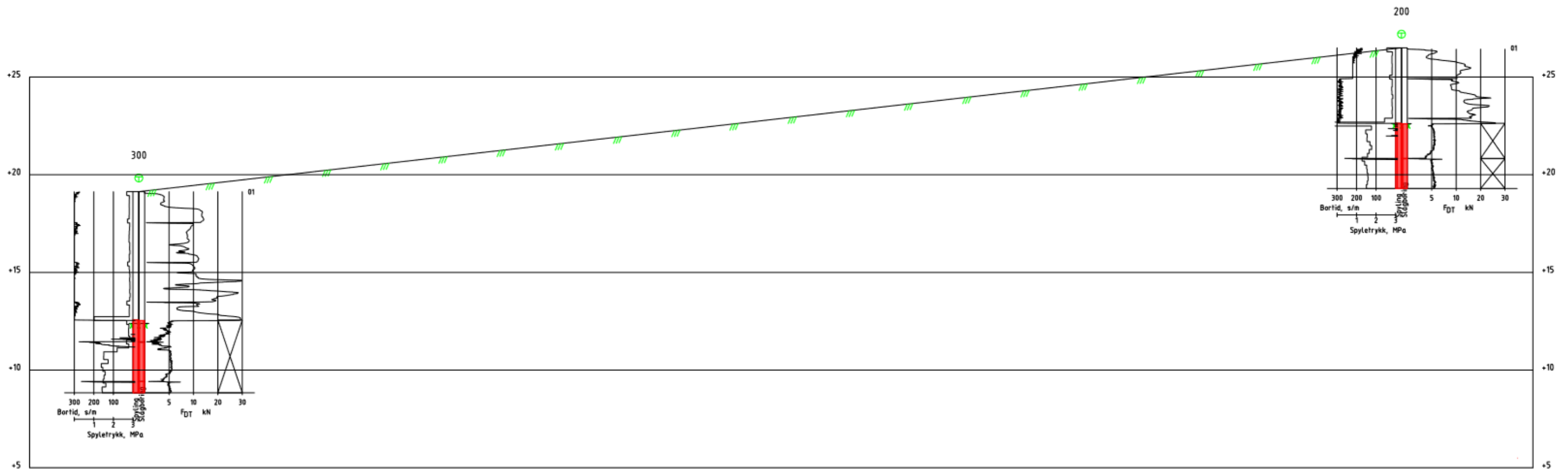
No.	Description	Date

Sandbakken Hyttegrend  
 Aursfjordveien 2034  
 9321 Moen

**Borplan**

Project number	2022110
Date	30.11.2022
Drawn by	SF
Checked by	Checker

**G001**  
 Mål 1:500



Profil A-A  
1 : 100



www.geoterra.no

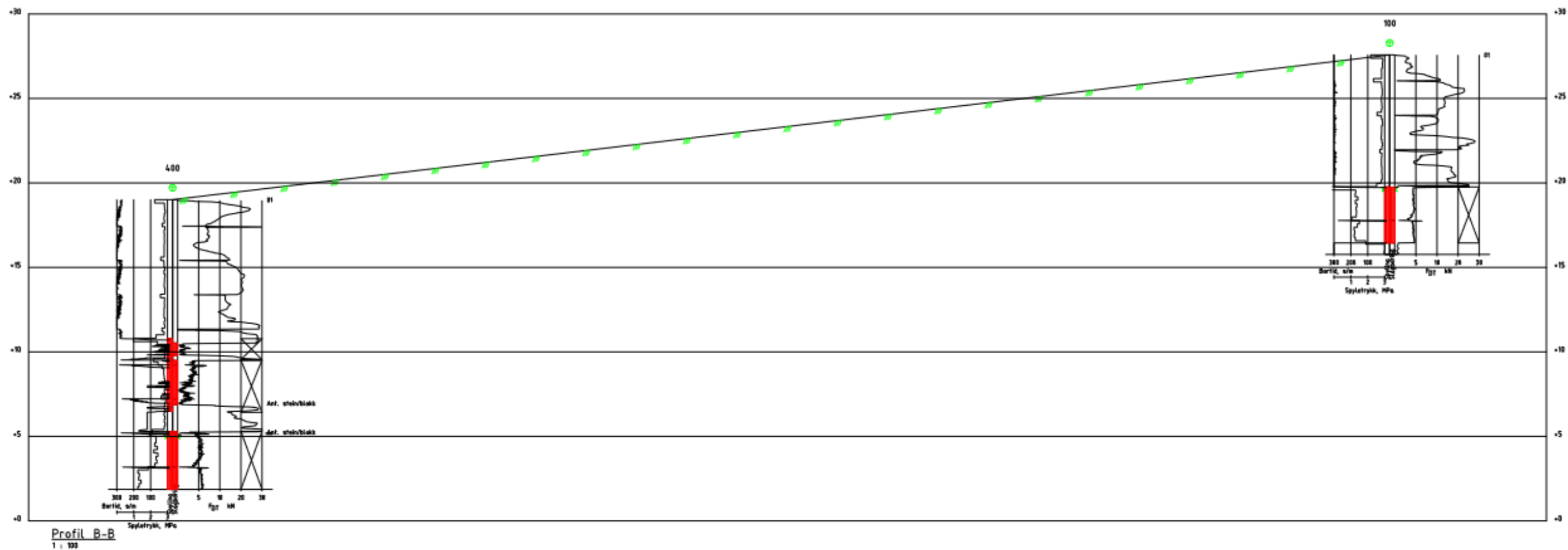
No.	Description	Date

Sandbakken Hyttegrend  
Aursfjordveien 2034  
9321 Moen

Profil A A

Project number	2022110	<b>G002</b>
Date	30.11.2022	
Drawn by	SF	
Checked by	Checker	
		Mål 1:200





www.geoterra.no

No.	Description	Date

Sandbakken Hyttegrend  
Aursfjordveien 2034  
9321 Moen

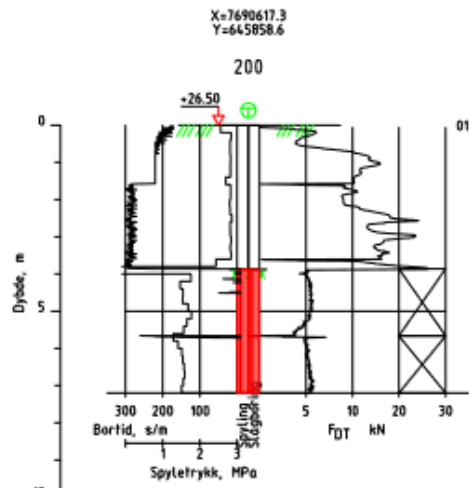
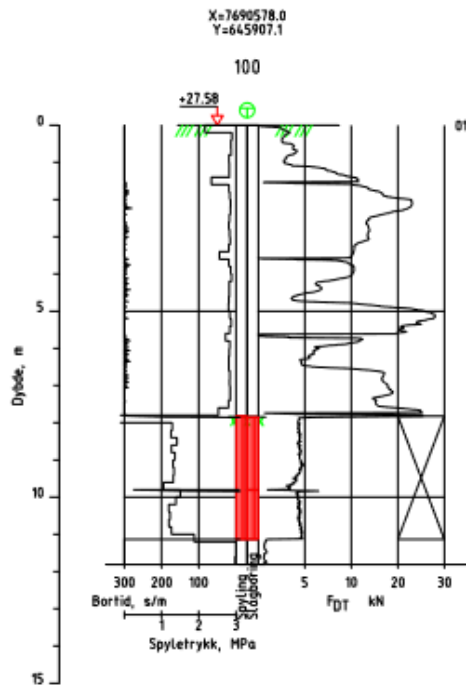
Snitt B B

Project number	2022110
Date	30.11.2022
Drawn by	SF
Checked by	Checker

G003

Mål 1:250





Sandbakken hyttegrend

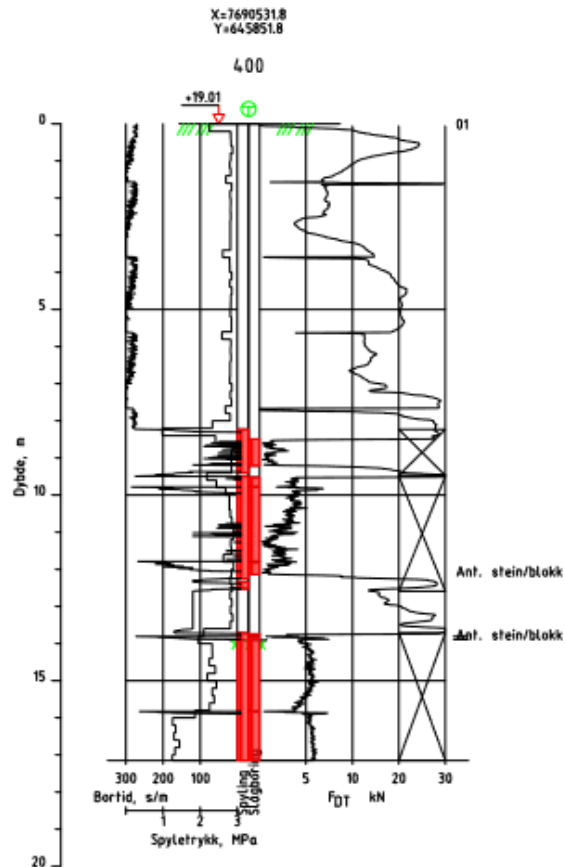
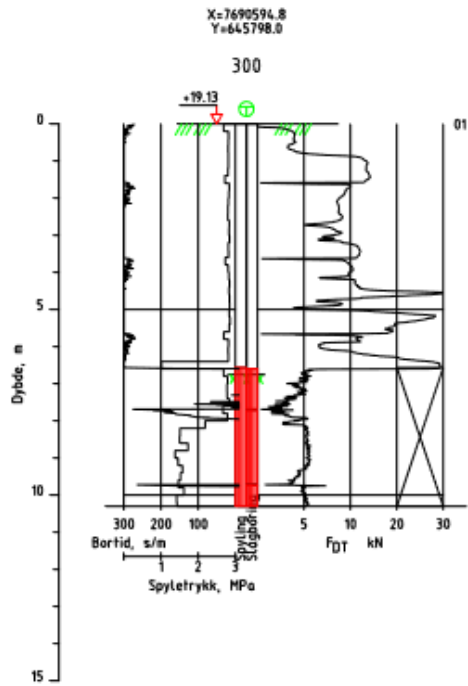
BP 100 og 200



Project number 2022110  
Date 30.11.2022  
Drawn by SF  
Checked by CHK

G004

Scale 1 : 100



Sandbakken hyttegrennd

BP 300 og 400




GEOTERRA







Project number 2022110  
Date 30.11.2022  
Drawn by SF  
Checked by CHK

G005

Scale 1 : 100

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					(g/cm <sup>3</sup> )	s (g/cm <sup>3</sup> )	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	Sand		K	•													
			K	•													
10																	
20																	

**Symboler:** 15  5 Enaksialforsøk (strek angir aksiall tøyning (%) ved brudd)

10  Vanninnhold Plaststatistikk, lp  ISO 17892-6: 2017 Omrørt konus  Uomrørt konus  = Densitet  =s = Korndensitet  St = Sensitivitet T = Treaksialforsøk Ø = Ødometerforsøk K = Korngradering Grunnvannstand: m Borrbok:

PRØVESERIE


Borhull: 100


Geoterra AS  
Sandbakken Hyttegrend


Dato: 30.11.2022






Konstr./Tegnet: SF	Kontrollert:	Godkjent: SF
		Rev. nr.: 00

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Test	Vanninnhold (%) og konsistensgrenser					↑ (g/cm <sup>3</sup> )	↓ s (g/cm <sup>3</sup> )	Organisk innhold (%)	Udrenert skjærfasthet (kPa)					St (-)
				10	20	30	40	50				10	20	30	40	50	
5	Sand, Grusig sand		K	●													
			K														
10																	
20																	

**Symboler:**  5 Enaksialforsøk (strek angir aksial tøyning (%) ved brudd)

 Vanninnhold  
Passivitetstest, lo

 ISO 17892-6: 2017  
 Omrørt konus  
 Uomrørt konus

- = Densitet  
 -s = Korndensitet  
 St = Sensitivitet

T = Treaksialforsøk  
 Ø = Ødometerforsøk  
 K = Korngradering

Grunnvannstand: m  
Borbok:

**PRØVESERIE** Borhull: 400

Geoterra AS  
Sandbakken Hyttegrend

Dato: 30.11.2022

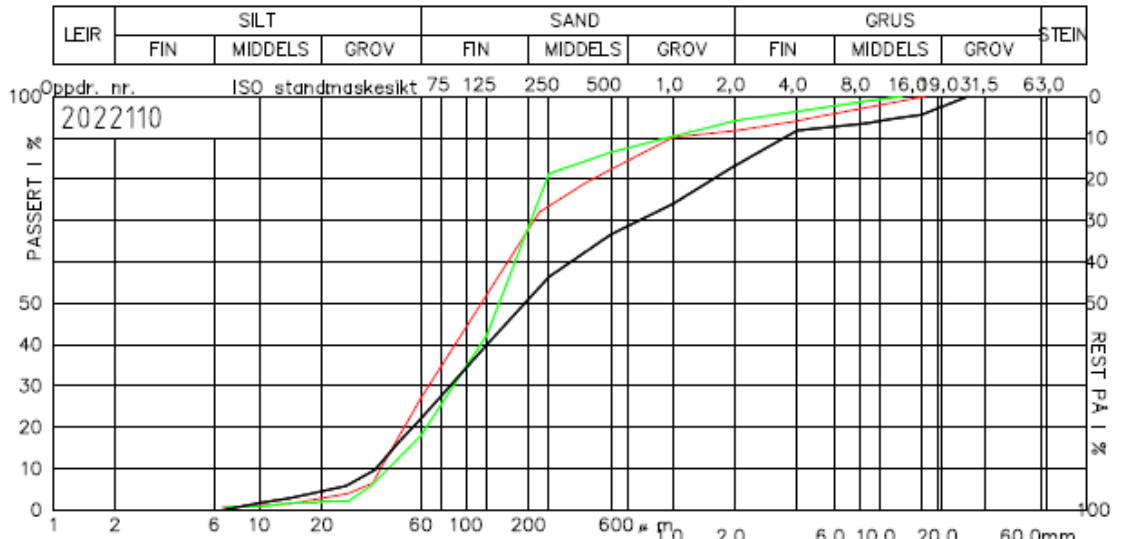


Konstr./Tegnet: SF

Kontrollert:

Godkjent: SF

Rev. nr.: 00



Profil nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Teleg.
100	4-4,5		—	Sand	2,9	T2
400	3-4		—	Sand	3,9	T2
100	4,5-5		—	Sand	10,0	T1

Sandbakken hyttegrend	<b>Kornfordelingsanalyse</b>	
	Project number	2022110
	Date	30.11.2022
	Drawn by	SF
	Checked by	CHK
		<b>G015</b>
		Scale



Bilder fra befaringen





Opptegning i plan / på oversiktskart.

**TEGNINGSSYMBOLER**

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellements punkt.
◎	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)	⊙	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	☆	2412 Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊖	2413 Poretrykksmåling	Inkludert måling av grunnvannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	⊕	2414 In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.
⦿	2406 Dreietrykksondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	Ω	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helningsmåling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. $Q_0$ registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

**NIVÅER OG DYBDER (i meter)**
 $12,8$   
 $-5,7$ 

Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).

Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).

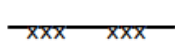
Under linjen : sikker fjellkote.

**OPPTEGNING I PROFIL**

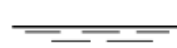
Generelt



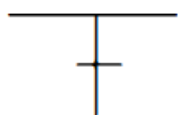
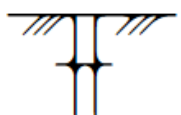
Terreng



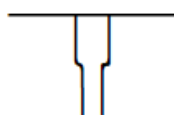
Fjell



Vannstand

**FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)**


Forboret



Forboret med tyngre utstyr

**AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)**

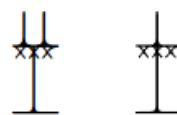

Boring avsluttet



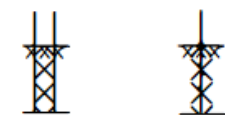
Ant. stein, blokk eller fast grunn.



Ant. fjell, berg. Ring=bergindikator

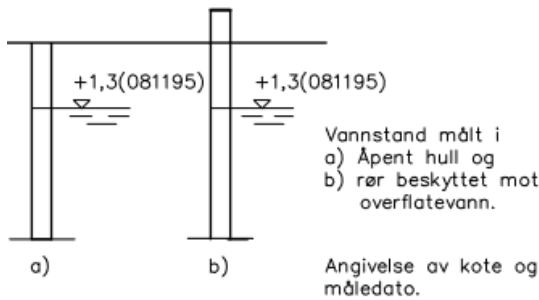


Boret i ant. fjell

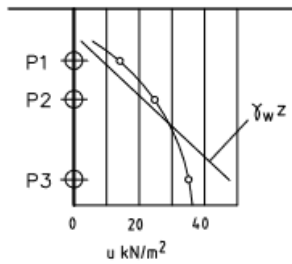


Boret i fjell og kjerne opptatt

## GRUNNVANNSTAND



## ⊖ PORETRYKK

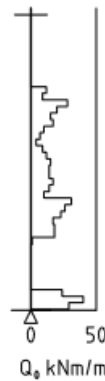


Poretrykk, u, fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling  $\gamma_w z$  kan vises.

## VANNSTAND

HFV Høyeste flomvannstand  
HRV Høyeste regulerte vannstand  
LRV Laveste regulerte vannstand  
HHV Høyeste høyvannstand  
LLV Laveste lavvannstand  
HV Normal høyvannstand  
LV Normal lavvannstand  
MV Normal middelvannstand  
V Vannstand (dato angis)  
GV Grunnvannstand (dato angis)

## ▼ RAMSONDERING



Rammemotstanden Q<sub>0</sub> angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

der W = Tyngde av lodd (kN)  
H = Fallhøyde (m)  
s = Synk i m pr. slag

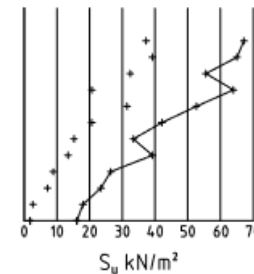
## ○ ENKEL SONDERING



Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag, uten registrering av neddrivingsmotstand.

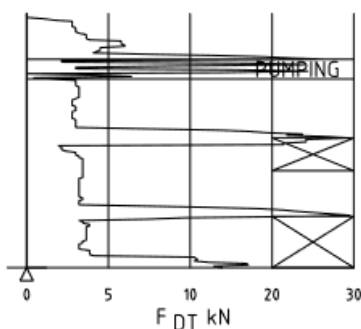
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

## + VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjærstyrken s<sub>u</sub> og s'<sub>u</sub> angis i kN/m<sup>2</sup> med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjærstyrke.

## ◆ DREIETRYKKSONDERING



Vanlig boring med 25 omdr./min.  
Pumping  
Økt rotasjon

Borhullet markeres med en enkel tykk strek. Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

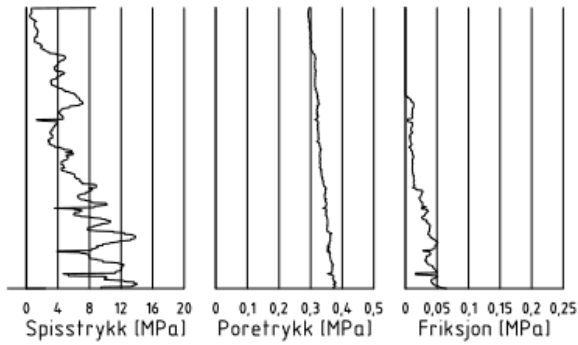
## ● DREIESONDERING



Forboringdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikal-lasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.

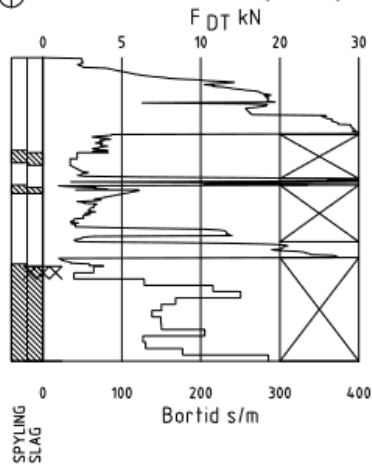
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverrstre.

## ▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn. Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven. Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

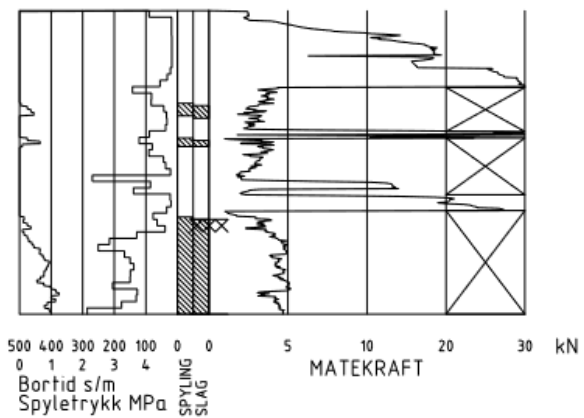
## ⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

## ⊕ TOTALSONDERING (alt. 2)



Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

## KODELISTE

Data som registreres kan kompletteres med borlederens egne inntrykk. For å hjelpe borlederen finnes det en kodeliste som anbefales brukt. Kodene kan om ønskelig tegnes til høyre for bordiagrammet. Disse koder benyttes:

### GENERELLE KODER

- 00 Foreg. kode feil, skal være kode...
- 01 Startnivå for følgende kode
- 02 Metodebytte ved fortsatt sondering i samme hull (komb. m. ang. ny met.)
- 03 Ytterligere info. finnes

### ANMERKNINGSKODER

- 10 Stoppnivå for tidligere forsøk (komb. m. stoppkode).
- 11 Lengre opphold i sond. (mer enn 5min.)
- 12 Dreining ikke utført fra det markerte nivå.
- 13 Sonden synker uten loddets vekt (ramsond.).
- 14 Sonden synker med loddets tyngde.
- 15 Sonderingsmotstand registreres ikke.
- 16 Stopp for poretrykksutjevning (CPT).
- 17 Poretrykksutjevning avsluttet.

### FRIE KODER (EKSEMPEL)

- 60 Borstangen bøyer seg.
- 61 Trolig grunnvannsnivå.
- 62 Markert mottrykk under oppbygging.
- 63 Slutt mottrykk.

### BEDØMMELSESKODER

- 30 Fyllmasse
- 31 Tørreskorpe
- 32 Leire
- 33 Silt
- 34 Sand
- 35 Grus
- 36 Morene
- 37 Torv
- 38 Gytje
- 40 Forekomst av stein
- 41 Stein, blokk eller berg.
- 42 Sluttnivå for stein eller blokk.

### MASKINTEKNISKE KODER

- 70 Økt rotasjon begynner
- 71 Økt rotasjon avsluttet
- 72 Spyling begynner
- 73 Spyling slutter
- 74 Slag starter
- 75 Slag slutter
- 76 Slag og spyling starter samt.

- 77 Slag og spyling slutter samt.
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter

### STOPPKODER

- 90 Sondering avsl. uten å ha oppnådd stopp.
- 91 Fast grunn, sond. kan ikke drives videre etter norm. pros.
- 92 Ant. stein eller blokk
- 93 Ant. berg
- 94 Avsl. etter boret ønsket dybde i fjell.
- 95 Brudd i borstenger eller spiss.
- 96 Annen material- eller mask.feil
- 97 Boring avsl. (årsak notert)

⊙ PRØVESERIE  
Materialsignatur (iht. NGF)



Fjell



Stein og blokk



Grus



Sand



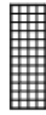
Silt



Leire



Skjell



Fyllmasse



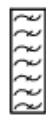
Trerester  
Sagflis



Matjord



Torv  
Planterester



Gytje, dy  
(vannavsatt)

Anmerkning

Leire: T = tørrskorpe  
R = resedimenterte masser  
K = kvikkleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturrene.  
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

Grusig morene

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner  
Fe = jernkonkresjoner  
AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W <sub>P</sub> W <sub>L</sub> W <sub>F</sub>	• — — —▼	Angis i masseprosent av tørrstoff.  Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ <sub>d</sub> ρ <sub>s</sub>		Tyngdetthet kN/m <sup>3</sup> . Densitet t/m <sup>3</sup> . γ (kN/m <sup>3</sup> )
Porøsitet Poretall	n e		
Skjærstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	s <sub>uk</sub> s <sub>u'k</sub> s <sub>ut</sub>	▼ ▼ α	Symbolet settes i ( ) hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε <sub>f</sub> ) angis i % slik: $15 \frac{\alpha}{10} - 5\%$
Sensitivitet	S <sub>t</sub>		Metode bør angis.
Organisk materiale  Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O <sub>c</sub> O <sub>gl</sub> O <sub>Na</sub> v <sub>P</sub>		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk.  Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H <sub>1</sub> –H <sub>10</sub>

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.

Laboratorieundersøkelser utføres for sikker klassifisering og bestemmelse av mekaniske egenskaper. Forsøkene utføres på prøver som er tatt opp i felt. For utførelsesstandarder henvises det til «Geoteknisk bilag 3 – Oversikt over metodestandarder og retningslinjer».

### MINERALSKE JORDARTER

Ved prøveåpning klassifiseres og indentifiseres jordarten. Mineralske jordarter klassifiseres vanligvis på grunnlag av korngraderingen. Betegnelse og kornstørrelser for de enkelte fraksjonene er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse [mm]	<0,002	0,002-0,063	0,063-2	2-63	63-630	>630

En jordart kan inneholde en eller flere av fraksjonene over. Jordarten benevnes i henhold til korngraderingen med substantiv for den fraksjon som har dominerende betydning for jordartens egenskaper og adjektiv for medvirkende fraksjoner (for eksempel siltig sand). Leirinnholdet har størst betydning for benevnelse av jordarten. Morene er en usortert breavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leir til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen etter egne benevningsregler, for eksempel grusig morene.

### ORGANISKE JORDARTER

Organiske jordarter klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

Benevnelse	Beskrivelse
Torv	Myrplanter, mer eller mindre omdannet
<ul style="list-style-type: none"><li>Fibrig torv</li></ul>	Fibrig med lett gjenkjennelig plantestruktur. Viser noe styrke
<ul style="list-style-type: none"><li>Delvis fibrig torv, mellomtorv</li></ul>	Gjenkjennelig plantestruktur, ingen styrke i planterestene
<ul style="list-style-type: none"><li>Amorf torv, svarttorv</li></ul>	Ingen synlig plantestruktur, svampig konsistens
Gytje og dy	Nedbrutt struktur av organisk materiale, kan inneholde mineralske bestanddeler
Humus	Planterester, levende organismer sammen med ikke-organisk innhold
Mold og matjord	Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur, utgjør vanligvis det ovre jordlaget

### KORNFORDELINGSANALYSER

En kornfordelingsanalyse utføres ved våt eller tørr sikting av fraksjonene med diameter  $d > 0,063$  mm. For mindre partikler bestemmes den ekvivalente korndiameteren ved slemmeanalyse og bruk av hydrometer. I slemmeanalysen slemmes materialet opp i vann og densiteten av suspensjonen måles ved bestemte tidsintervaller. Kornfordelingen kan da bestemmes fra Stokes lov om sedimentering av kuleformede partikler i vann. Det vil ofte være nødvendig med en kombinasjon av metodene.

### VANNINNHold

Vanninnholdet angir masse av vann i % av masse tørt (fast) stoff i massen og bestemmes fra tørking av en jordprøve ved  $110^{\circ}\text{C}$  i 24 timer.

### KONSISTENSGRENSER

Konsistensgrensene (Atterbergs grenser) for en jordart angir vanninnholdsområdet der materialet er plastisk (formbart). Flytegrensen angir vanninnholdet der materialet går fra plastisk til flytende tilstand. Plastisitetsgrensen (utrullingsgrensen) angir vanninnholdet der materialet ikke lenger kan formes uten at det sprekker opp. Plastisitetsindeksen  $I_p = w_f - w_p$  (%) angir det plastiske området for jordarten og benyttes til klassifisering av plastisiteten. Er det naturlige vanninnholdet høyere enn flytegrensen blir materialet flytende ved omrøring (vanlig for kvikkleire).

### HUMUSINNHold

Humusinnholdet kan bestemmes ved kolorimetri og bruk av natronlut (NaOH-forbindelse), glødning av jordprøve i varmeovn eller våt-oksidasjon med hydrogenperoksyd. Metoden angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala.



## DENSITET, TYNGDETETHET, PORETALL OG PORØSITET

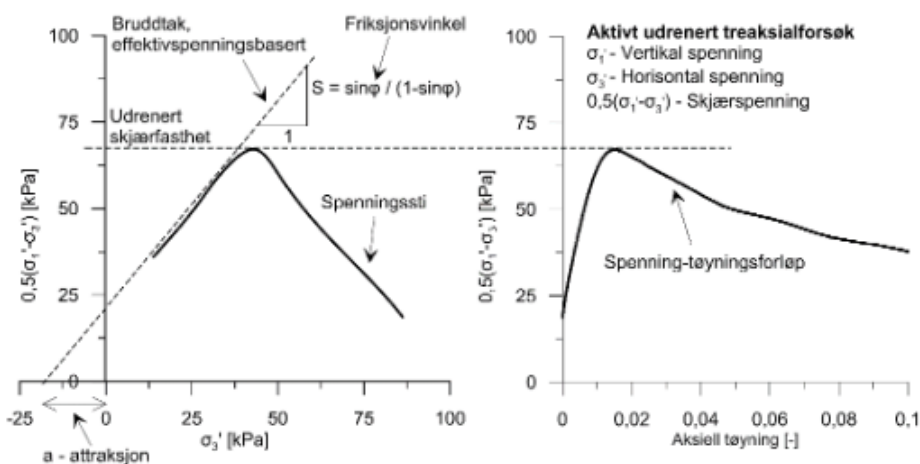
Navn	Symbol	Enhet	Beskrivelse
Densitet	$\rho$	g/cm <sup>3</sup>	Masse av prøve per volumenhet. Bestemmes for hel sylinder og utskåret del
Korndensitet	$\rho_s$	g/cm <sup>3</sup>	Masse av fast stoff per volumenhet fast stoff
Tørr densitet	$\rho_d$	g/cm <sup>3</sup>	Masse tørt stoff per volumenhet
Tyngdetetthet	$\gamma$	kN/m <sup>3</sup>	Tyngde av prøve per volumenhet ( $\gamma = \rho g = \gamma_s(1+w/100)(1-n/100)$ , der $g$ er tyngdeakselerasjonen)
Spesifikk tyngdetetthet	$\gamma_s$	kN/m <sup>3</sup>	Tyngde av fast stoff per volumenhet fast stoff ( $\gamma_s = \rho_s g$ )
Tørr tyngdetetthet	$\gamma_d$	kN/m <sup>3</sup>	Tyngde av tørt stoff per volumenhet ( $\gamma_d = \rho_d g = \gamma_s(1-n/100)$ )
Porotal	$e$	-	Volum av porer dividert med volum av fast stoff ( $e = n/(1-n)$ , $n$ som desimaltall)
Porøsitet	$n$	%	Volum av porer i % av totalt volum av prøven ( $n = e/(1+e)$ )

## SKJÆRFASHTHET

Skjærfastheten beskriver jordens styrke og benyttes bla. til beregning av motstand mot utglidninger og grunnbrudd. Skjærfasthet benyttes i beregninger av skråningsstabilitet og bæreevne. For korttidsbelastninger i finkornige materialer (leire) oppfører jorden seg udrenert og skjærfastheten beskrives ved udrenert skjærfasthet. Over lengre tidsintervaller vil oppførselen karakteriseres som drenert. Det benyttes da effektivspenningsparametere.

Effektive skjærfasthetsparametre  $a$  (attraksjon) og  $\tan \varphi$  (friksjon) bestemmes ved treaksiale belastningsforsøk på uforstyrrede (leire) eller innbyggede prøver (sand). Skjærfastheten er avhengig av effektiv normalspenning (totalspenning – poretrykk) på kritisk plan. Forsøksresultatene fremstilles som spenningsstier som viser spenningsutvikling og tilhørende tøyingsutvikling i prøven frem mot brudd. Fra disse, samt fra annen informasjon, bestemmes karakteristiske verdier for skjærfasthetsparametre for det aktuelle problemet.

Udrenert skjærfasthet  $c_u$  (kPa) bestemmes som den maksimale skjærspenning et materiale kan påføres før det bryter sammen i en situasjon med raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk. I laboratoriet bestemmes denne egenskapen ved enaksiale trykkforsøk ( $c_{ut}$ ), konusforsøk (uforstyrret  $c_{ufc}$ , omrørt  $c_{urfc}$ ), udrenerte treaksialforsøk (kompresjon/aktiv  $c_{uA}$ , avlastning/passiv  $c_{uP}$ ) og direkte skjærforsøk ( $c_{uD}$ ). Udrenert skjærfasthet kan også bestemmes i felt ved for eksempel trykksondering med poretrykksmåling (CPTU) ( $c_{ucptu}$ ) eller vingebor (uforstyrret  $c_{uv}$ , omrørt  $c_{uvr}$ ).

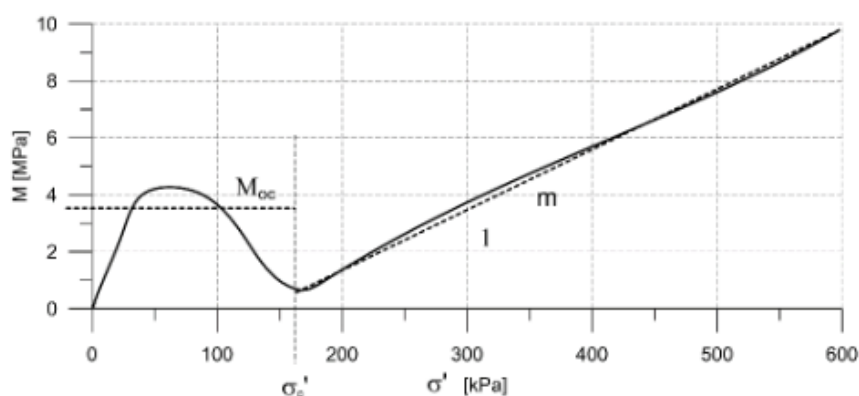


## SENSITIVITET

Sensitiviteten  $St = c_u/c$ , uttrykker forholdet mellom en leires udrenerte skjærfasthet i uforstyrret og omrørt tilstand. Denne størrelsen kan bestemmes fra konusforsøk i laboratoriet eller ved vingeborforsøk i felt. Kvikkleire har for eksempel meget lav omrørt skjærfasthet ( $c < 0,5$  kPa NS8015,  $c < 0,33$  kPa ISO 17892-6), og viser derfor som regel meget høye sensitivitetsverdier.

**DEFORMASJONS- OG KONSOLIDERINGSEGENSKAPER**

Jordartens deformasjons- og konsolideringsegenskaper benyttes ved beregning av setninger og deformasjoner. Disse mekaniske egenskapene bestemmes ved hjelp av belastningsforsøk i ødometer. Jordprøven bygges inn i en stiv ring som forhindrer sideveis deformasjon. Belastningen skjer vertikalt med trinnvis eller kontinuerlig økende last/spenning ( $\sigma'$ ). Sammenhørende verdier for spenning og deformasjon (tøyning  $\epsilon$ ) registreres, og materialets stivhet (deformasjonsmodul) kan beregnes som  $M = \Delta\sigma'/\Delta\epsilon$ . Denne presenteres som funksjon av vertikalspenningen. En sentral parameter som tolkes i sammenheng med ødometerforsøk er forkonsolideringsspenningen ( $\sigma_c'$ ). Dette er det største lastnivået som jorda har opplevd tidligere (f.eks. tidligere overlaging eller islast). Deformasjonsmodulen viser typisk forskjellig oppførsel under og over forkonsolideringsspenningen. I leire vil stivheten for spenningsnivåer under  $\sigma_c'$  representeres ved en konstant stivhetsmodul  $M_{oc}$ . For spenningsnivåer over  $\sigma_c'$  vil stivheten øke med økende spenning. Denne økningen kan beskrives ved modulaltet  $m$ .

**TELEFARLIGHET**

En jordarts telefarlighet bestemmes ut i fra kornfordelingskurven eller ved å måle den kapillære stighøyde for materialet. Telefarligheten klassifiseres i gruppene T1 (Ikke telefarlig), T2 (Litt telefarlig), T3 (Middels telefarlig) og T4 (Meget telefarlig) etter SVV Håndbok N200.

**KOMPRIMERINGSEGENSKAPER**

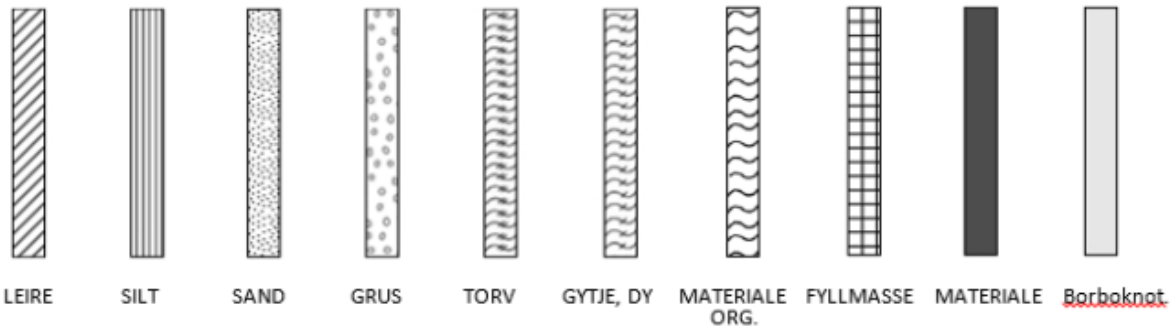
Ved komprimering av en jordart oppnås tettere lagring av mineralkornene. Komprimeringsegenskapene for en jordart bestemmes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Standard eller Modifisert Proctor). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet  $\rho_d$  som funksjon av innbyggingsvanninnhold  $w$ . Den maksimale tørrdensiteten som oppnås ( $\rho_{dmax}$ ) benyttes ved spesifisering av krav til utførelsen av komprimeringsarbeider. Det tilhørende vanninnhold benevnes optimalt vanninnhold ( $w_{opt}$ ).

**PERMEABILITET**

Permeabiliteten defineres som den vannmengden  $q$  som under gitte betingelser vil strømme gjennom et jordvolum pr. tidsenhet. Generelt bestemmes permeabiliteten fra følgende sammenheng:  $q = kiA$ , der  $A$  er bruttoareal av tverrsnittet normalt på vannets strømningsretning og  $i$  = hydraulisk gradient i strømningsretningen (= potensialforskjell pr. lengdeenhet). Permeabiliteten kan bestemmes ved strømningsforsøk i laboratoriet, ved konstant eller fallende potensial, eventuelt ved pumpe- eller strømningsforsøk i felt samt ødometerforsøk.

## OPPTEGNING AV PRØVESERIE - PRØVESKRAVERING

Analyserte prøver skraveres på prøveserietegningen i henhold til hovedbenevnelsen av materialet. Det er i tillegg en egen skravering for eventuelle notater hentet fra borbok til den gjeldende prøveserien. De ulike skraveringene er som følger:



**NB:** Med mindre en kornfordelingsanalyse er utført, er dette kun en subjektiv og veiledende klassifisering som er basert på laborantens visuelle vurdering av materialet.

**LEIRE:** Leirinnholdet er større enn 15 %

**SILT:** Siltinnholdet er større enn 45 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

**SAND:** Sandinnholdet er større enn 60 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

**GRUS:** Grusinnholdet er større enn 60 % og leirinnholdet er mindre enn 15 %

**MATERIALE:** Brukes når materialet har en slik sammensetning at ingen av de ovennevnte betegnelsene kan benyttes.

Dette fremkommer normalt fra en kornfordelingsanalyse

**TORV:** Mer eller mindre omvandlede planterester

**GYTJE/DY:** Består av vannavsatte plante- og dyrerester. De kan virke fete og elastiske

**MATERIALE ORG.:** Sterkt omdannet organisk materiale med løs struktur

**FILLMASSE:** Avsetninger som ikke er naturlige (utlagte masser)

**Borboknotat:** Merknader fra borleder (hentet fra borbok), f.eks. «tom sylinder», «foringsrør», «forboring» osv.

## OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SPESIALFORSØK – Korngradering (K) / Treksialforsøk (T) / Ødometerforsøk (Ø)

Eventuelt utførte spesialforsøk på en prøveserie markeres med K, T eller Ø ved tilhørende prøve. Markeringene indikerer ikke nøyaktig dybde for spesialforsøkene, men er referanse til at det foreligger egne tegninger for forsøket inkludert resultater og ytterlig forsøksinformasjon.

## OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SYMBOLFORKLARING - Vanninnhold og konsistensgrenser

Vanninnhold og konsistensgrenser utført ved rutineundersøkelsen fremvises på prøveserietegningen ved plassering av symboler på tilhørende graf. Dersom et vanninnhold overstiger grafens maksgrænse vil verdien oppgis i siffer ved grafens øvre ytterpunkt.

Vanninnhold $w$		Plastisitetsgrense $w_p$	
		Flytegrense $w_f$	

## OPPTEGNING AV PRØVESERIE - SYMBOLFORKLARING - Udrenert skjærfasthet

Resultatene fra utførte konus- og enaksiale trykkforsøk ved rutineundersøkelsen fremvises på prøveserietegningen ved plassering av symboler på tilhørende graf. Dersom en skjærfasthetverdi overstiger grafens maksgrænse vil verdien oppgis i siffer ved grafens øvre ytterpunkt.

Uomrørt konus $c_{urf}$		Omrørt konus $c_{urf}$	
Enaksialt trykkforsøk Strek angir aksial tøyning (%) ved brudd		Omrørt konus $c_{urf} \leq 2,0 \text{ kPa}$	0,9

### 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 poretrykkmåling (CPTU)
NGF Melding 6	Grunnvanns- og poretrykkmåling
NGF Melding 7	Dreietrykksondering
NGF Melding 8	Kommentarkoder for feltundersøkelser
NGF Melding 9	Totalsondering
NS-EN ISO 22476-2	Ramsondering
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

## Geotekniske bilag 3

Oversikt over metodestandarder og retningslinjer

### METODESTANDARDER OG RETNINGSLINJER – LABORATORIEUNDERSØKELSER

Laboratorieundersøkelser beskrevet i geotekniske bilag, samt terminologi og klassifisering benyttet i rapportering, baserer seg på følgende standarder og referansedokumenter:

Dokument	Tema
NS8000	Konsistensgrenser – terminologi
NS8001	Støtflytegrense
NS8002	Konusflytegrense
NS8003	Plastisitetsgrense (utrullingsgrense)
NS8004	Svinggrense
NS8005, NS-EN ISO 17892-4	Kornfordelingsanalyse
NS8010, NS-EN ISO 14688-1 og -2	Jord – bestanddeler og struktur. Klassifisering og indentifisering.
NS8011, NS-EN ISO 17892-2	Densitet
NS8012, NS-EN ISO 17892-3	Korndensitet
NS8013, NS-EN ISO 17892-1	Vanninnhold
NS8014	Poretall, porøsitet og metningsgrad
ISO 17892-6:2017	Skjærfasthet ved konusforsøk
NS8016	Skjærfasthet ved enaksialt trykkforsøk
NS-EN ISO 17892-5:2017	Ødometerforsøk, trinnvis belastning
NS8018	Ødometerforsøk, kontinuerlig belastning
NS-EN ISO/TS 17892-8 og -9	Treaksialforsøk (UU, CD)
Statens vegvesen Håndbok R210	Laboratorieundersøkelser