



GEOTEKNISK DATARAPPORT

OPPDRAGSNAVN: Grønlia barnehage - reguleringsplan

EMNE: Geoteknikk

DOKUMENTKODE: 2000076-RIG-001-12082020_rev1





Med mindre annet er skriftlig avtalt, tilhører alle rettigheter til dette dokument **WSP Norge AS**.

Innholdet – eller deler av det – må ikke benyttes til andre formål eller av andre enn det som fremgår av avtalen. WSP Norge har intet ansvar hvis dokumentet benyttes i strid med forutsetningene. Med mindre det er avtalt at dokumentet kan kopieres, kan dokumentet ikke kopieres uten tillatelse fra WSP Norge.

RAPPORT

Oppdragsnavn:	Grønlia barnehage - reguleringsplan		
Oppdragsgiver:	Lørenskog kommune		
Kontaktperson:	Bjørn Rogne		
Emne:	Geoteknikk		
Dokumentkode:	2000076-RIG-001-12082020_rev1		
Ansvarlig enhet:	RIG	Utført av:	TM
Tilgjengelighet:	Åpen	Dato:	12.08.2020

SAMMENDRAG:

WSP Norge As er engasjert av Lørenskog kommune til å utføre grunnundersøkelser i forbindelse med regulering av eiendommene 107/724, 107/245 og 107/1235. Eksisterende barnehage og hus skal rives for å oppføre en ny barnehage i to etasjer. Hensikten med grunnundersøkelsene er å kartlegge grunnforhold og eventuelle fare for skred/ras.

Det er 3,5-9 m dybde til fjell ifølge utførte sonderinger. Løsmassene består av fylling i topplaget over fast tørrskorpeleire etterfulgt av morene på berg.

Grunnforholdene anses generelt som gunstige for etablering av nye konstruksjoner.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	GODKJENT AV
0.1	30.10.20.20	Komplettering kap. 7	TM	PE

Innholdsfortegnelse

1.	INNLEDNING	5
1.1.	PROSJEKTBSKRIVELSE.....	5
1.2.	HENSIKT OG OMFANG.....	5
2.	UNDERLAG	6
3.	FØRENDE DOKUMENTER.....	6
4.	POSISJONERING	6
5.	FELTUNDERSØKELSER	6
5.1.	GENERELT	6
5.2.	TIDLIGERE UTFØRTE UNDERSØKELSER	6
5.3.	UTFØRT GRUNNBORING	6
6.	OMRÅDESBESKRIVELSE OG GRUNNFORHOLD.....	7
6.1.	TOPOGRAFI	7
6.2.	GRUNNFORHOLD	7
7.	KONKLUSJON OG VIDERE ARBEID	8

VEDLEGG

Vedlegg 1 - G-P-713-001 – Geoteknisk plan

Vedlegg 2 - G-S-713-002 – Snitt A & B

Vedlegg 3 - Enkelte borehull

Vedlegg 4 - Labresultater

Vedlegg 5 - Bore- og prøvekort

Vedlegg 6 - Tegnforklaring

1. INNLEDNING

1.1. PROSJEKTBESKRIVELSE

WSP Norge AS er engasjert av Lørenskog kommune til å gjennomføre geotekniske grunnundersøkelser i forbindelse med utvidelse av eksisterende barnehage. Grønli barnehage er beligget i Fjellhamar nordøst fra Oslo. Eksisterende bygning på eiendom 107/724 er tenkt å utvides til naboeiendommene 107/245 og 107/1235. Ny barnehage vil oppføres i to etasjer på nivåer som følger eksisterende terreng. Eksisterende hus i naboeiendommene skal rives. Figur 1.1 viser oversikt av eksisterende bebyggelse og tiltaksområdet.



Figur 1.1 Eksisterende barnehage og hus som skal rives i Lørenskog kommune, hentet fra ©Kartverket.

1.2. HENSIKT OG OMFANG

Iht. TEK10 og NVEs retningslinjer 2/2011 må tiltaket være gjennomførlig og skredfare må vurderes i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan. Grunnundersøkelser har blitt utført for å kartlegge grunnforhold og vurdere eventuell fare for skred/ras.

Foreliggende datarapport inneholder resultater fra de utførte grunnundersøkelser og en beskrivelse av grunnforholdene. Rapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger eller anbefalinger, disse utføres i eget notat.

2. UNDERLAG

Underlag til denne undersøkelse har vært:

- [1] Planskisser, Architectopia, mottatt 26.06.2020.
- [2] Flyfoto og kart, Norgeskart.
- [3] Skisseprosjekt – foreløpige skissetegninger, Architectopia, datert 19.06.2020

3. FØRENDE DOKUMENTER

- NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016 – Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner.
- NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016 – Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering – Del 1: Allmenne regler.
- NS-EN 1997-2:2004+A1:2013+NA:2016 – Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering – Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver.
- SVV Håndbok R211 Feltundersøkelser, retningslinjer.
- SVV Håndbok R210 Laboratorieundersøkelser.
- Byggesaksforskriften (SAK 10) – Direktoratet for byggkvalitet.
- Tabeller med NGF's dokument for respektive undersøkelsesmetode.

4. POSISJONERING

Bore- og prøvetakingspunkter er målt inn og koordinatbestemt med håndholdt GPS av Norconsult Feltgeoteknikk AB. Benyttet koordinatsystem og høydereferansesystem er henholdsvis EUREF89 UTM32-sone 32N og NN2000.

5. FELTUNDERSØKELSER

5.1. GENERELT

Feltundersøkelser i forprosjektet er utført av Norconsult Feltgeoteknikk AB med Michaela Eriksson som boreleder. Undersøkelsene ble utført 25.05.2020.

Laboratorieanalyser er utført av Løvlien Georåd med Kristian Storveen som laboratorieleder. Analyser i lab ble utført 15.06.2020.

5.2. TIDLIGERE UTFØRTE UNDERSØKELSER

Det fins ikke data fra tidligere undersøkelser i området.

5.3. UTFØRT GRUNNBORING

Sonderinger har utført i til sammen 6 totalsonderinger. Totalsondering er lempelig for å kartlegge grunnens relative fasthet, lagdeling samt dybde til fjell. For sikker fjellpåvisning er det boret ca. 3 m i berg. Boring i berg gir også en oversikt om bergets kvalitet mht. sprekker.

Grunnboringer i denne fasen er utført ifølge Tabell 5.1:

Tabell 5.1 Utførte sonderinger.

Punkt	NORD	ØST	z	Metoder	Boret i løsmasser [m]	Boret i fjell [m]
1	6646992.201	611025.610	190.686	Tot	3,60	2,76
2	6647000.482	611059.747	189.986	Tot	9,16	3,07
3	6646971.365	611027.368	189.696	Tot	4,25	3,16
4	6646978.014	611062.453	189.328	Tot	3,48	3,07
5	6646955.338	611030.191	189.665	Tot	3,34	3,10
6	6646963.009	611067.016	189.522	Tot	3,08	3,04

Resultat fra sonderingene er vist på plantegning G-P-713-001, snittegninger G-S-713-002 og som enkelte borehull.

6. OMRÅDESBESKRIVELSE OG GRUNNFORHOLD

6.1. TOPOGRAFI

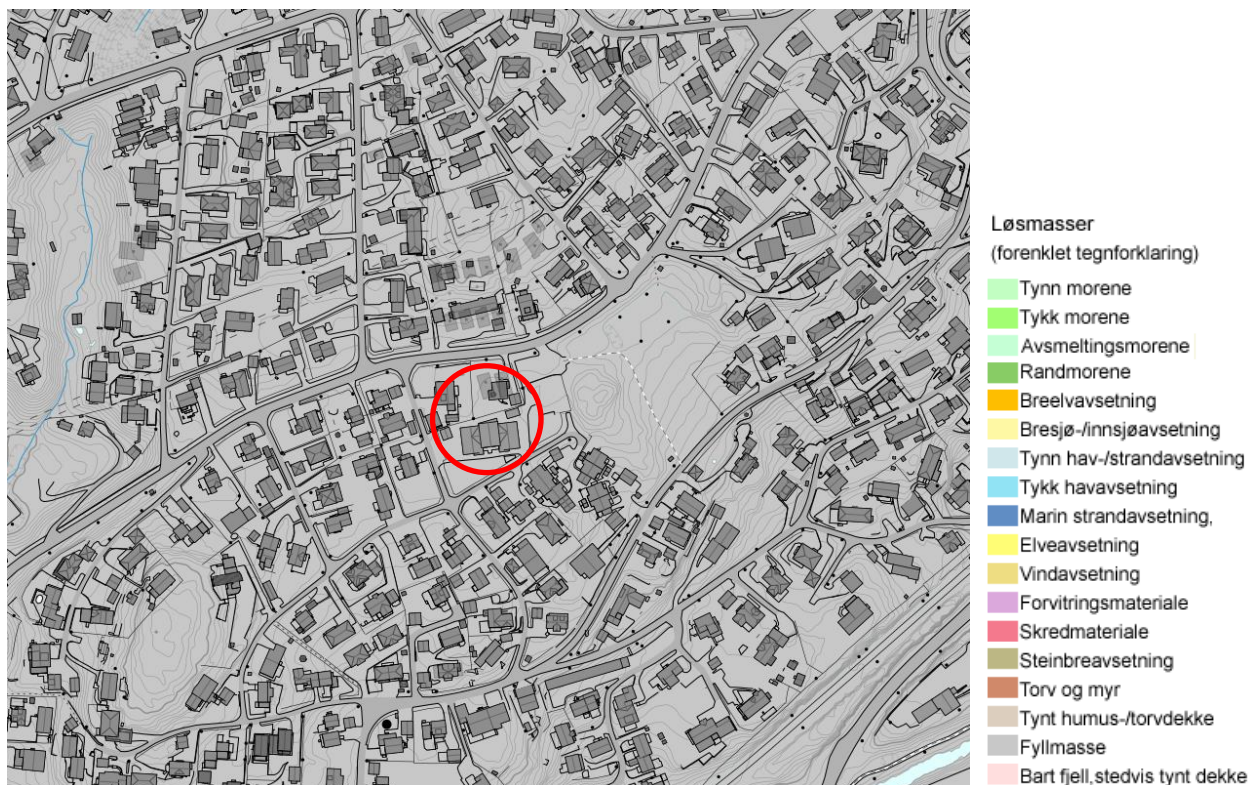
Eiendommene som skal reguleres er avgrenset av øvre Grønliveien mot nord, Løkkeveien mot vest og Midtveien mot sør. Mot øste er det parkeringsplasser, lekeplass samt en høyde dekket av trer og busker. Her er det også berg i dagen.

Terrenget skråner svakt fra kote +191,4 ved Øvre Grønliveien +191,4 til kote +189,4 ved Midtveien.

6.2. GRUNNFORHOLD

Ifølge kvartærgeologisk kart består grunnen i Grønli av fyllmasser, se Figur 6.1. Planområdet ligger under marine grensen men det er ikke identifisert aktsomhetsområder ifølge NVE sine kart for kvikkleireområder.

Utførte totalsonderinger har påvist fjell på 3,5 m dybde i 5 av punktene mens ved et punkt på 9 m dybde. Opprinnelig grunn antas bestå av leire og i forbindelse med bebyggelse ble området fylt med fyllmasser. Utefra boreprofilene for totalsonderinger er det indikasjon at fyllmassene har stedvis blitt blandet med leire. I topplaget er det fyllmasser over fast tørrskorpeleire etterfulgt av morene på berg. I punkt 2 som er dypeste sondering er det tatt poseprøver til 7 m dybde. Jordklassifisering av prøvene viser at det er tørrskorpeleire til 7 m dybde. Tørrskorpeleiren er noe humusholdig og har lavt vanninnhold (<20%). Dette samt jordprofilen sammensetning indikerer at grunnvannstanden er lavt.

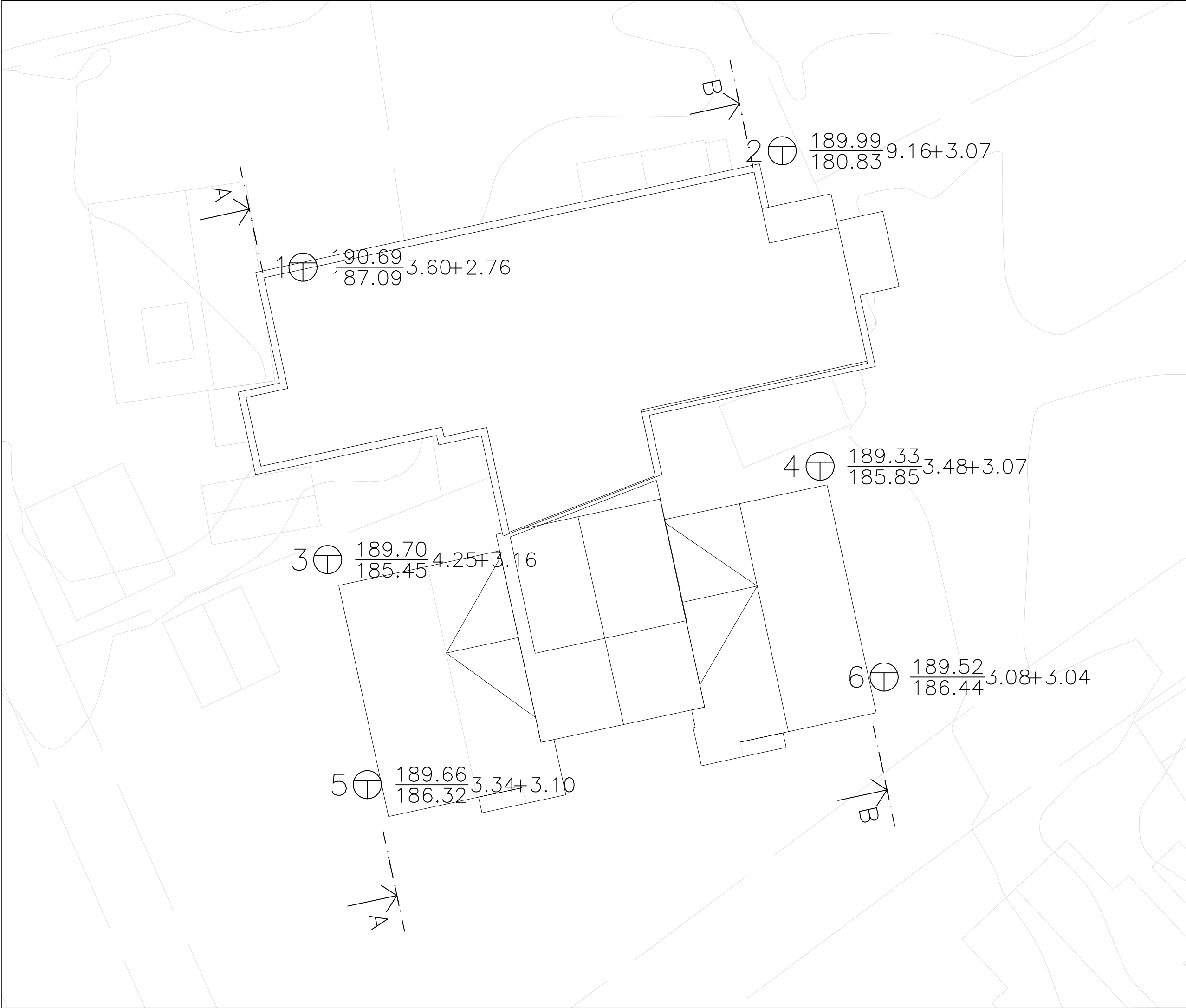


Figur 6.1 Kvartærgeologisk kart, ©NGU.

7. KONKLUSJON OG VIDERE ARBEID

De topografiske forhold samt resultat av grunnundersøkelsen viser ingen indikasjoner for fare på tapp av områdestabilitet. Planlagt barnehage anbefales å fundamenteres direkte på eksisterende grunn eller fylling etter masseutskifting.

Dataen fra grunnundersøkelsene antas dekke behovet for et forprosjekt. Eventuelle suppleringer bør vurderes av ansvarlig prosjekterende i prosjekteringsfasen eller ved endringer i forslaget til reguleringsplanen.



TEGNFORKLARING:

Nye Grunnundersøkelser

⊕ Totalsondering

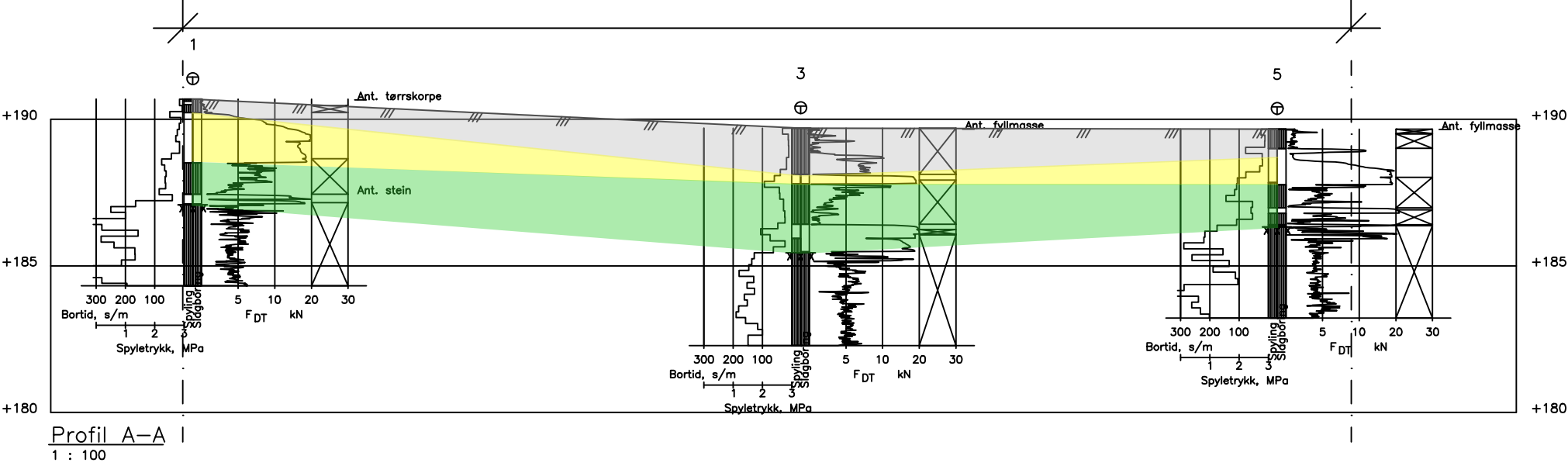
$\frac{\text{Overflate, moh.}}{\text{Fjellnivå, moh.}}$ Boret løsmasser (m)+boret fjell (m)

KOORDINATSYSTEM

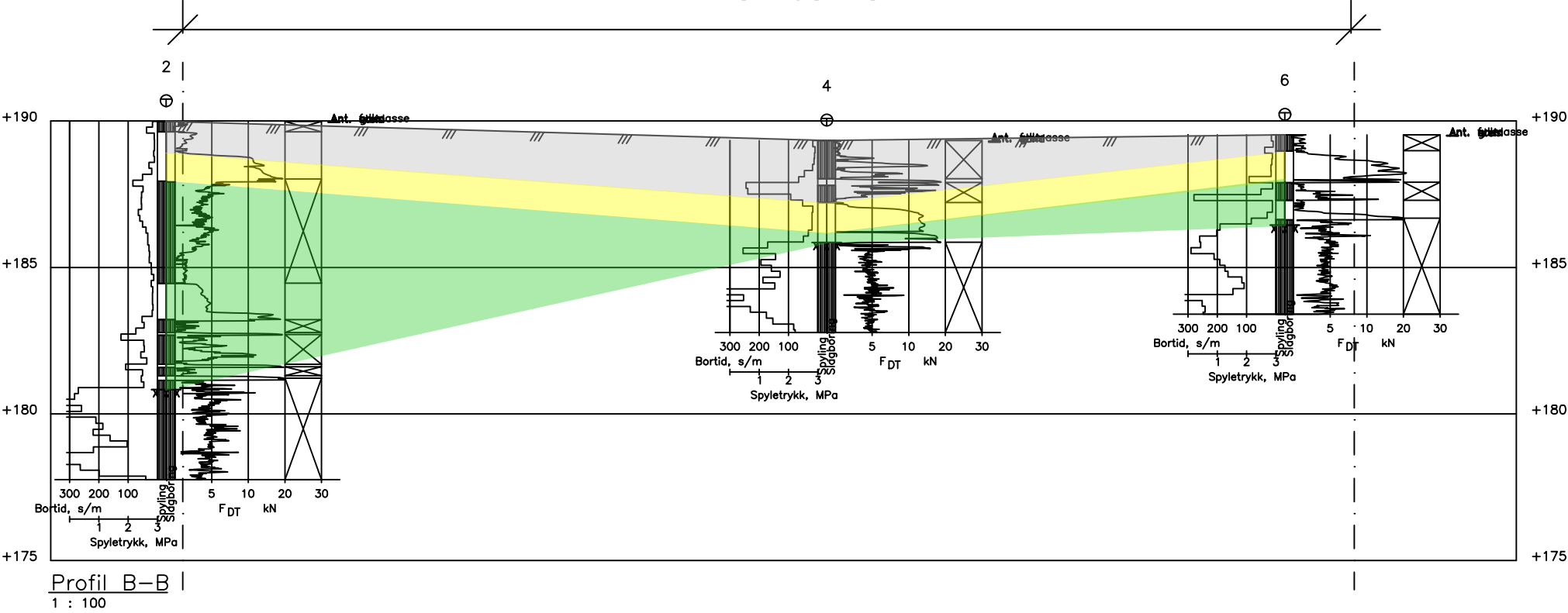
Plan: UTM32
Høyde: NN2000

Rev	Endring-erstatning		Dato	Sign	Kontr
Prosjekt Grønli barnehage - reguleringsplan					
					
WSP Norge AS Engelbrets vei 5, 0275 Oslo tlf. 932 40 000 Epost: NO-WSP@Engineering.firmapost@wsp.com www.hoyerfinseth.no Org.nr. NO 881 894 742 MVA					
Lørenskog kommune			Tegnet: TM	Kontrollert: PE	
Prosj.nr: 2000076	Dato: 19-06-2020	Målestokk: 1:250	Format: A3		
☒ FORELØPIG TEGNING ☐ ARBEIDSTEGNING ☐ FORPROSJEKT ☐ SOM BYGGET ☐ TILBUDSTEGNING					
Geoteknisk plan					
Flag: RIG	Etasje: G-P-713-01		Tegn. nr.:		Rev

Planlagt bygning



Planlagt bygning



TEGNFORKLARING:

Nye Grunnundersøkelser

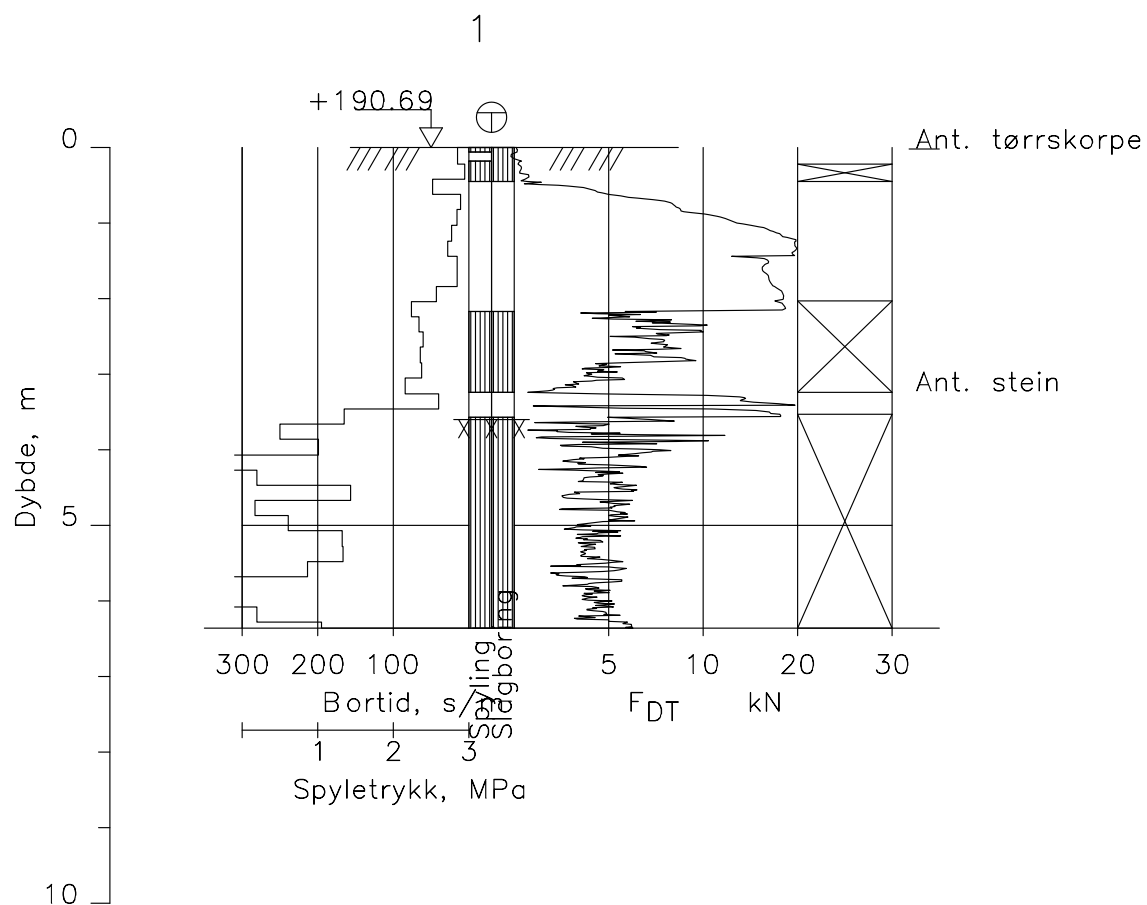
- Totalsondering
- Overflate, moh. Boret løsmasser (m)+boret fjell (m)
- Fjellnivå, moh.

KOORDINATSYSTEM

Plan: UTM32
Høyde: NN2000

- Fylling
- Tørrskorpeleire
- Morene

Rev	Endring-erstatning	Dato	Sign	Kontr
Prosjekt Grønli barnehage - reguleringsplan				
				
WSP Norge AS Engelbrekts vei 5, 0275 Oslo tlf. 932 40 000 Epost: NO-WSPEngineering.firma@post@wsp.com www.hoyerfinseth.no Org.nr. NO 881 894 742 MVA		GODKJENT FOR ANSVARET		
Lørenskog kommune		Tegnet: TM	Kontrollert: PE	
Prosj.nr. 2000076	Dato: 19-06-2020	Målestokk: 1:200	Format: A3	
☒ FORELØPIG TEGNING ☐ ARBEIDSTEGNING ☐ FORPROSJEKT ☐ SOM BYGGET ☐ TILBUDSTEGNING				
Geoteknisk plan				
Fig	Etasje	Tegn. nr.	Rev	
RIG		G-S-713-001		



2000076_Grønli BHG

Rapport nr.
2000076

Figur nr.

Totalsondering
M = 1 : 100

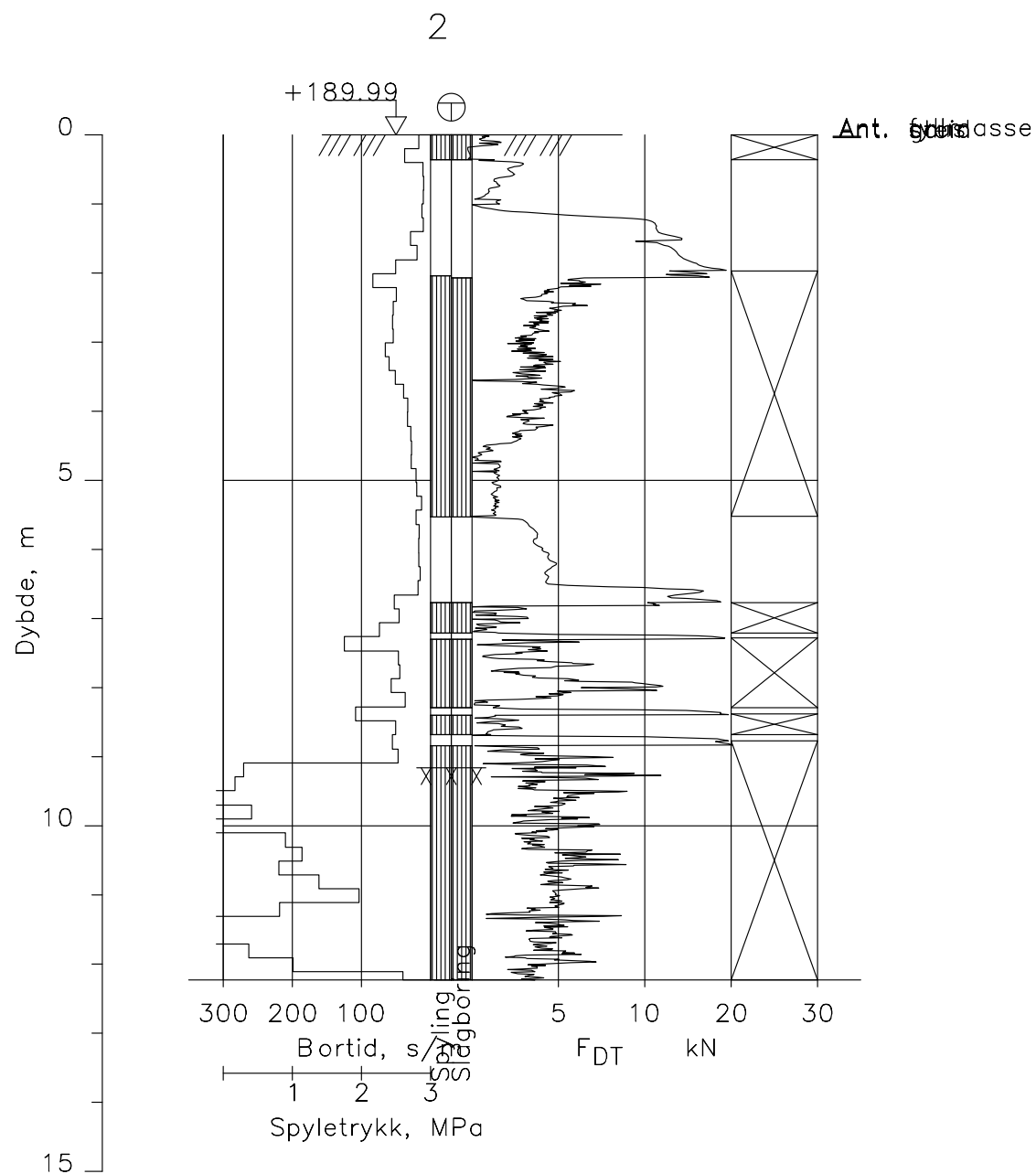
Tegner

Dato:

Borhull 1
Posisjon: X 6646992.20 Y 611025.61

Kontrollert

Godkjent



2000076_Grønli BHG

Rapport nr.
2000076

Figur nr.

Totalsondering
M = 1 : 100

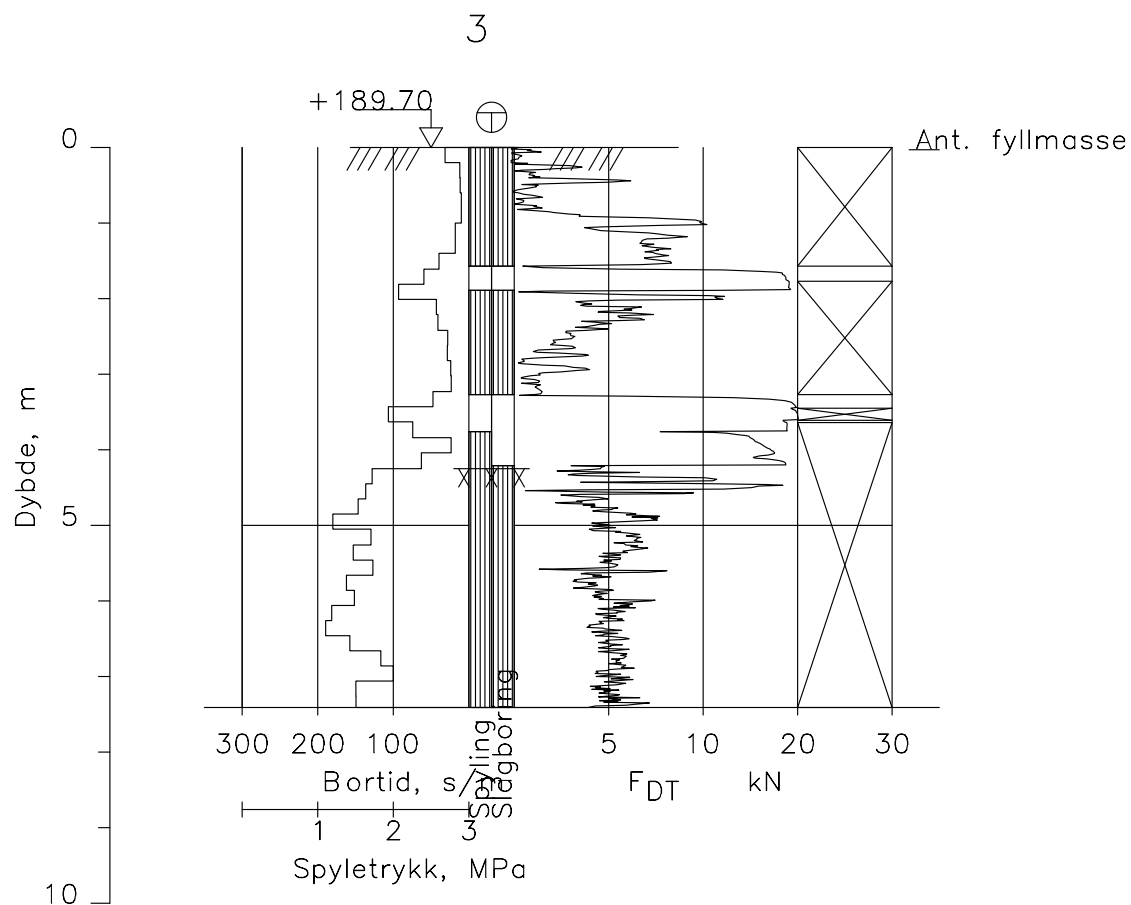
Tegner

Dato:

Borhull 2
Posisjon: X 6647000.48 Y 611059.75

Kontrollert

Godkjent



2000076_Grønliå BHG

Rapport nr.
2000076

Figur nr.

Totalsondering
M = 1 : 100

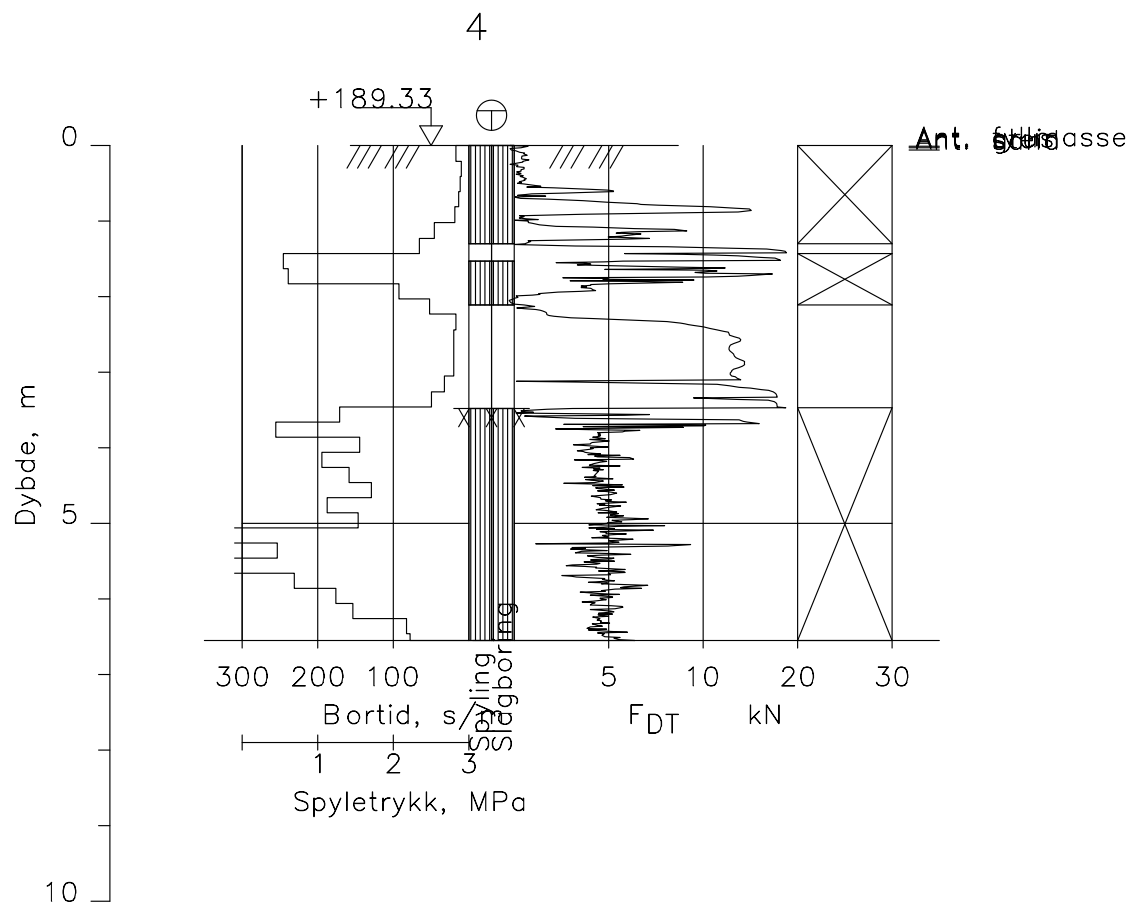
Tegner

Dato:

Borhull 3
Posisjon: X 6646971.37 Y 611027.37

Kontrollert

Godkjent



2000076_Grønliå BHG

Rapport nr.
2000076

Figur nr.

Totalsondering
M = 1 : 100

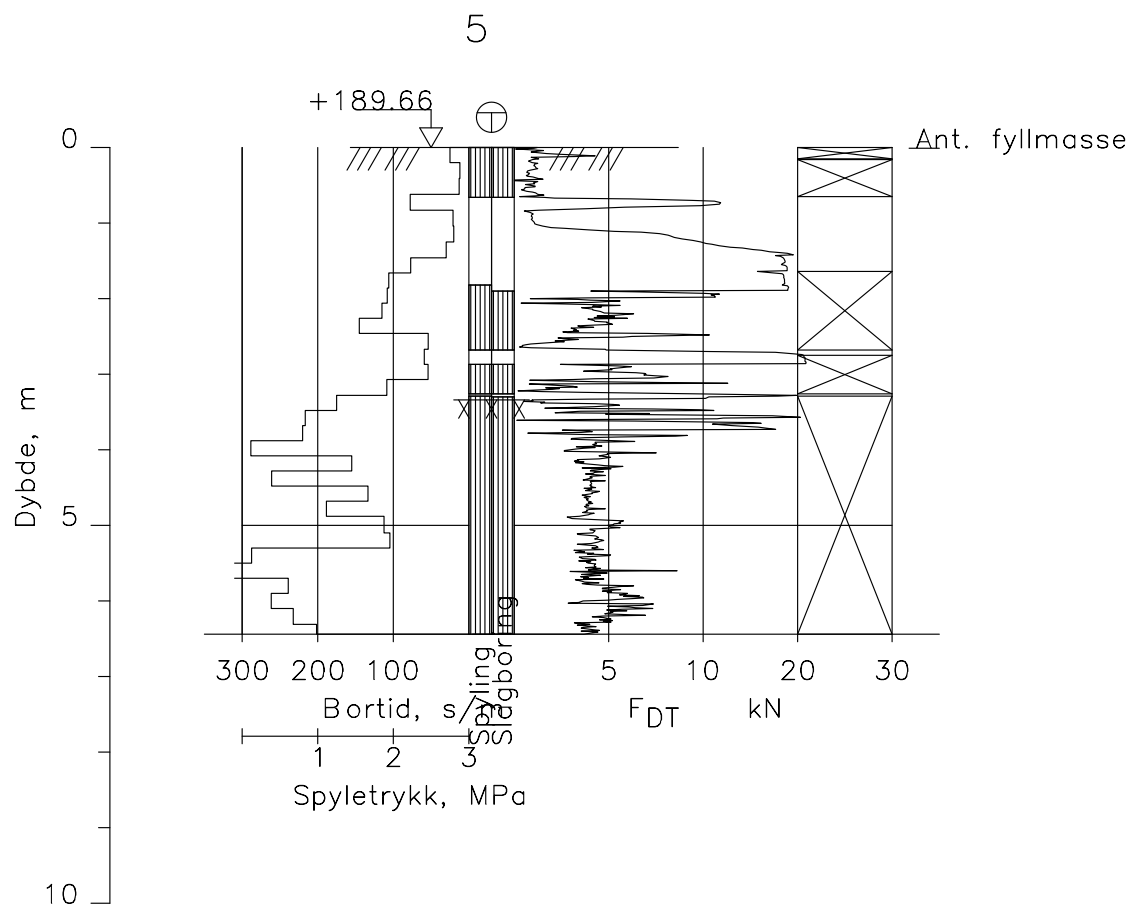
Tegner

Dato:

Borhull 4
Posisjon: X 6646978.01 Y 611062.45

Kontrollert

Godkjent



2000076_Grønli BHG

Rapport nr.
2000076

Figur nr.

Totalsondering
M = 1 : 100

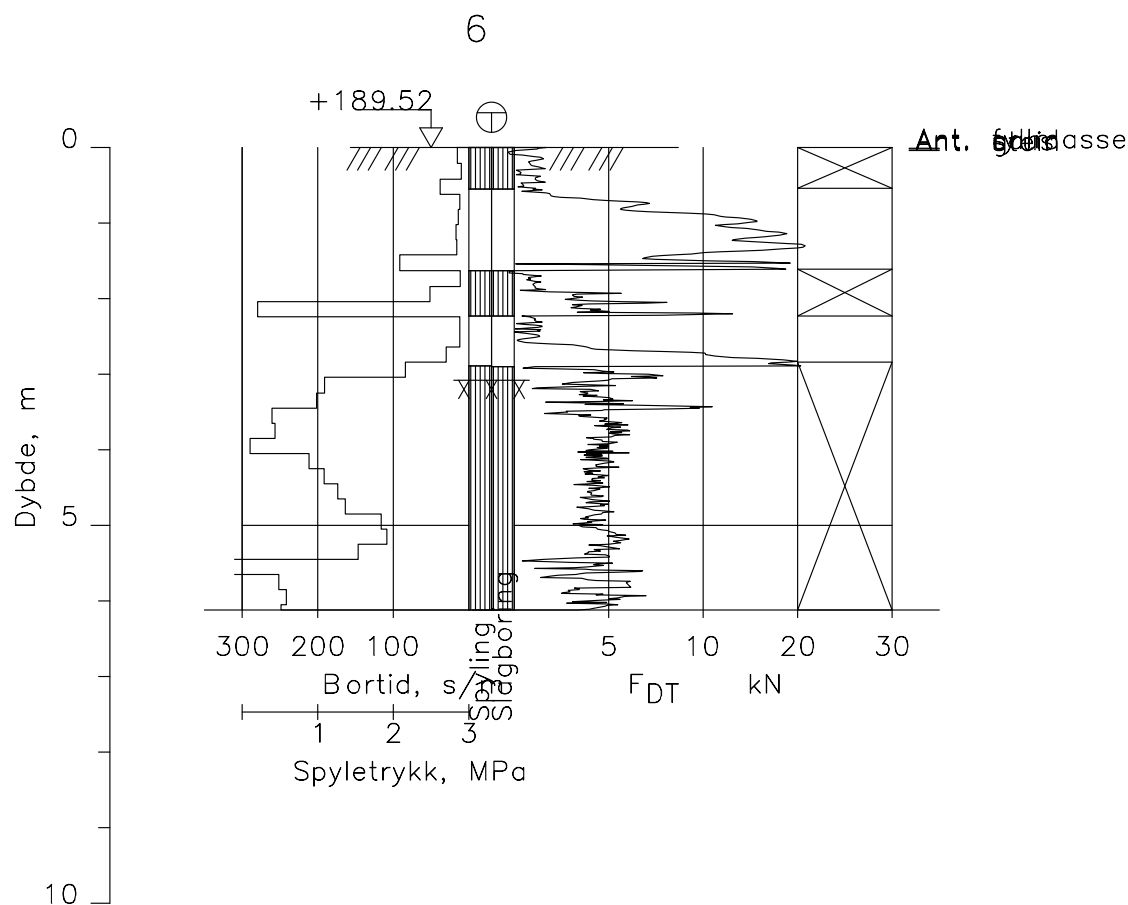
Tegner

Dato:

Borhull 5
Posisjon: X 6646955.34 Y 611030.19

Kontrollert

Godkjent



2000076_Grønliå BHG

Rapport nr.
2000076

Figur nr.

Totalsondering
M = 1 : 100

Tegner

Dato:

Kontrollert

Borhull 6
Posisjon: X 6646963.01 Y 611067.02

Godkjent



R01C00

Wsp Norge AS prosjektnr. 2000076 "Grønlia barnehage reguleringsplan", Oslo Kommune Labresultater Prosjekt 20292

Utførende laborant	Dato	Kontrollert av	Dato
GN <i>Gine Nordvold</i>	15.6.20	KS <i>Kristian Storsveen</i>	15.6.20

Bilagsoversikt

Løsmasseprofiler og laboratorieundersøkelser

C

Løsmasseprofiler

R01C01

Forklaring løsmasseprofil

1.1 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieundersøkelsene som ble utført er oppsummert i tabell 1.1.

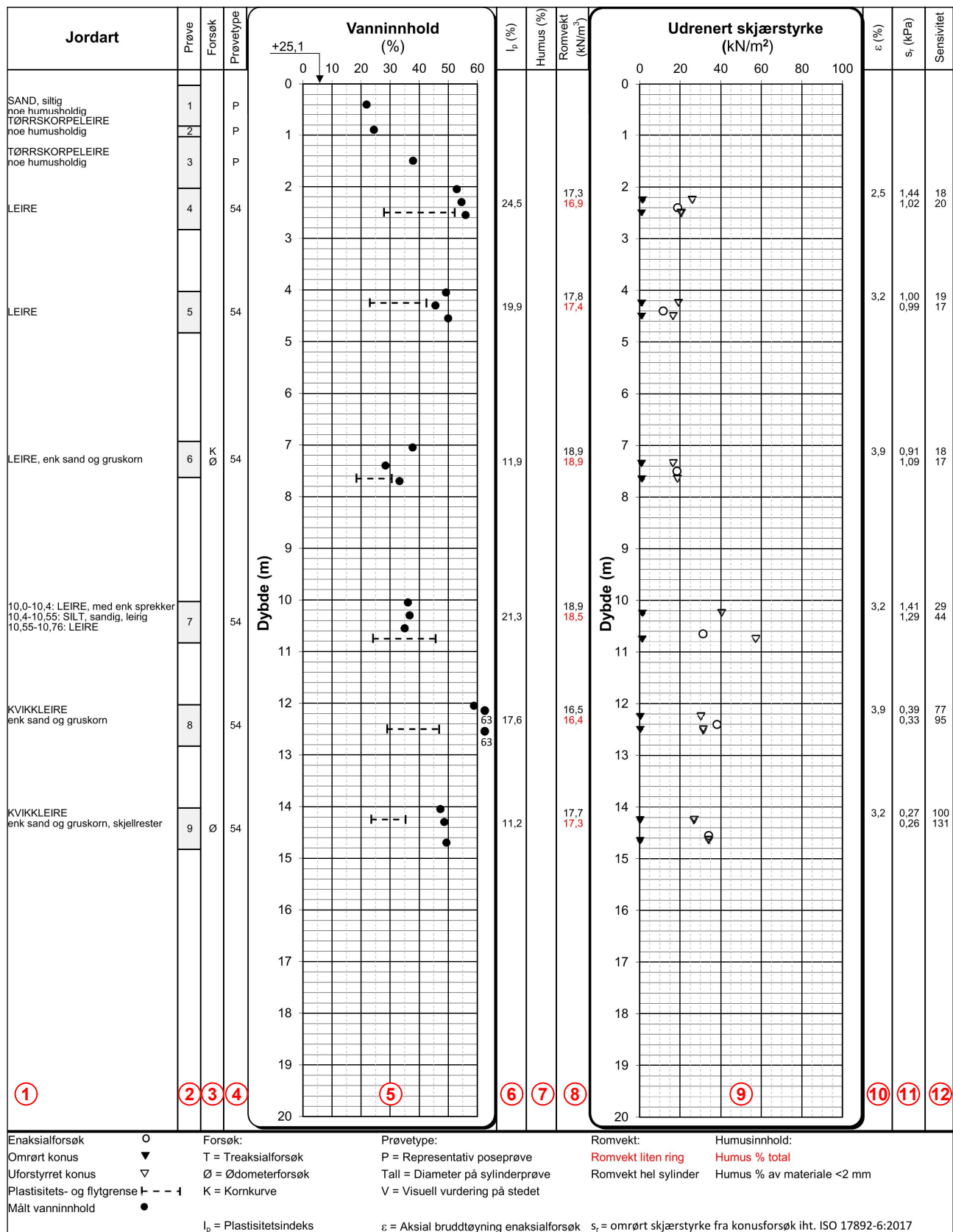
Tabell 1.1 Oppsummering av utførte laboratorieundersøkelser.

Kode	Beskrivelse	Antall
10.11	Visuell klassifisering	6
10.2	Vanninnhold (w)	6

Resultater fra laboratorieundersøkelsene er presentert på tegning R01C01, se forklaring av løsmasseprofil.

Jordart	Prøve	Forsøk	Prøvetype	Vanninnhold (%)	I _p (%)	Humus (%)	Romvekt (kN/m³)	Udrenert skjærstyrke (kN/m²)	ε (%)	s _r (kPa)	Sensivitet
TØRRSKORPELEIRE, sandkorn noe humusholdig	1	P									
TØRRSKORPELEIRE, sandkorn noe humusholdig	2	P									
TØRRSKORPELEIRE noe humusholdig	3	P									
TØRRSKORPELEIRE noe humusholdig	4	P									
TØRRSKORPELEIRE noe humusholdig	5	P									
TØRRSKORPELEIRE, sandkorn noe humusholdig	6	P									
Enaksialforsøk ○ Omrørt konus ▼ Uforstyrret konus ▽ Plastisitets- og flytgrense - - Målt vanninnhold ● Forsøk: T = Treaksialforsøk Ø = Ødometerforsøk K = Kornkurve D = Korndensitet Prøvetype: P = Representativ poseprøve Tall = Diameter på sylinderprøve V = Visuell vurdering på stedet Romvekt: Romvekt liten ring Romvekt hel sylinder Humusinnehald: Humus % total Humus % av materiale <2 mm											
				I _p = Plastisitetsindeks				ε = Aksial bruddtøyning enaksialforsøk s _r = omrørt skjærstyrke fra konusforsøk iht. ISO 17892-6:2017			
 LØVLIE GEORÅD Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium www.georaad.no				Oppdragsgiver				Tegning nr.			
				Wsp Norge AS				Prosjekt nr.			
				Prosjekt				Terrengkode			
				prosjektnr. 2000076 "Grønlia barnehage reguleringsplan"				Dato			
				Tittel				Ansvarlig			
Løsmasseprofil pkt. 2				Kontrollert				KS			

EKSEMPEL PÅ LØSMASSEPROFIL MED FORKLARING



FORKLARING:

- Jordartsbeskrivelse
- Dybdeintervall for den aktuelle beskrivelsen
- Utført spesialforsøk
- Prøvetakingsmetode
- Målt vanninnhold i % og konsistensgrenser
- Plastisitetsindeks (I_p) i % fra konsistensgrenseforsøk

- Humusinnhold i % v/ glødetap for materiale < 2 mm (rød skrift angir humusinnhold for den totale prøvemassen)
- Målt romvekt (γ) i kN/m^3 gjennomsnitt for hele sylindren (rød skrift angir målt romvekt fra liten ring)
- Målt udrenert skjærstyrke fra konus og enaksialforsøk
- Vertikal tøying i % ved brudd fra enaksialforsøk
- Omrørt skjærstyrke fra konusforsøk
- Beregnet sensitivitet (S_t) fra konusforsøk



LØVLIE GEORÅD
Geoteknikk – Geoteknisk laboratorium
www.georaad.no

Geotekniske bilag

Laboratorieundersøkelser

Rev. nr.: 00

Dato: 28.04.2020

Side 1 av 2

Benyttede teststandarder og utstyr ved våre laboratorieundersøkelser:

Analyse	Standard	Utstyr	Merknad
Generelt, identifisering og klassifisering av jord	NS-EN ISO 14688-1:2018 og 14688-2		
Bestemmelse av vanninnhold	NS-EN ISO 17892-1		
Bestemmelse av romdensitet	NS-EN ISO 17892-2		
Bestemmelse av korndensitet	NS-EN ISO 17892-3		
Bestemmelse av kornstørrelsesfordeling	NS-EN ISO 17892-4	Retsch AS-200 Hydrometer 152H62 1g/l	
Ødometer, trinnvis belastning	EN ISO 17892-5	GDS instruments	
Ødometer CRS	NS8018	GDS instruments	
Konusforsøk, uomrørt og omrørt	EN ISO 17892-6	UTEST fall cone UTS-0180, semiautomatic penetrometer	
Enaksialt trykkforsøk, Enaks	EN ISO 17892-7	GDS instruments	
Treaksialt forsøk, Ukonsolidert, udrenert	EN ISO 17892-8	GDS instruments	
Treaksialt forsøk, Konsolidert, udrenert CAU	EN ISO 17892-9	GDS instruments	
Permeabilitets forsøk i Treaks og Ødo	EN ISO 17892-11	GDS instruments	
Konusflytgrense, plastisitetsgrense, I_p	ISO/TS 17892-12	UTEST fall cone ETM2432	
Humusinnhold ved gløding	Statens vegvesen Håndbok R210 Kapittel 218	Glødeskap Nabertherm B150	
Proctor-komprimering	NS-EN 13286-2	Automatic Soil Compactor	



Borelogg 2019

Oppdragsnavn	Grønli barnehage	Borerigg	
Oppdragsnummer	3010751	Boreleder	Michaela Eriksson
Oppdragsgiver	WSP	Hjelpemann	
Borehull	1	Oppstartsdato	25.05.20

Notat boring				Notat borehull		Merked
Boredypde	Jordart	Kode	Merked	Grunnsvannsnivå		
0.0-3.22			Torrskorpeleire			
3.22-3.6	Stein			Avvik fra standard	Nei	
3.6-6.36	Fjell	<i>94</i>				
				Ferg på spylevann	Brun	
				Tving i borestreng	Nei	
				Mistet data i boring	Nei	
				Spylemiddel	Vann	
				Notat/Annet:		

Borelogg 2019

Oppdragsnavn	Grønli barnehage	Borerigg	
Oppdragsnummer	3010751	Boreleder	Michaela Eriksson
Oppdragsgiver	WSP	Hjelpemann	
Borehull	2	Oppstartsdato	25.05.20

Notat boring				Notat borehull		Merked
Boredypde	Jordart	Kode	Merked	Grunnsvannsnivå		
0.0-9.16	Stein		Grus, sand, fylle			
9.16-12.23	Fjell	94		Avvik fra standard	Nej	
				Ferg på spylevann		
				Tving i borestreng	Nei	
				Mistet data i boring	Nei	
				Spylemiddel	Vann	
				Notat/Annet:		

Borelogg 2019 Norconsult

Norconsult 

[illegible]

Borelogg 2019 Norconsult

Norconsult 

[illegible]

Borelogg 2019 Norconsult

Norconsult 

[illegible]

Borelogg 2019 Norconsult

Norconsult 

[illegible]

Provekort 2019 Norconsult

Norconsult 

[illegible]

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	Nivellementspunkt.
◎	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbør, prøvetager, diamantkjernebør 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 Dreietrykks-sondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vinge-boring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	⊔	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.

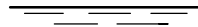
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

 $\star \frac{12,8}{-5,7}$

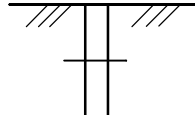
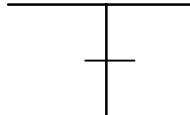
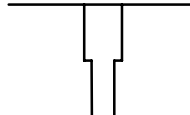
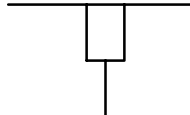
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
 Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
 Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

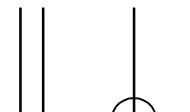
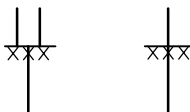
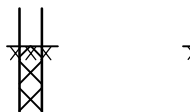
Generelt

 Terreng
  Fjell
  Vannstand

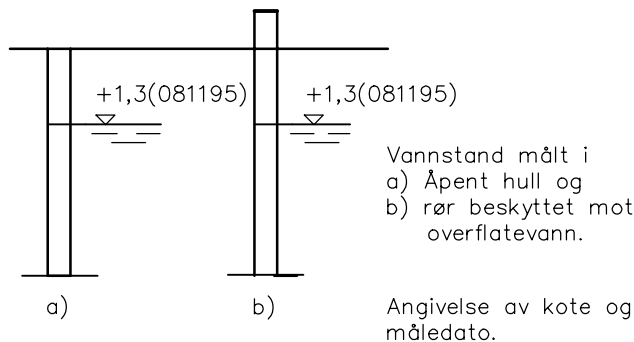
FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)


 Forboret
 
 Forboret med tyngre utstyr

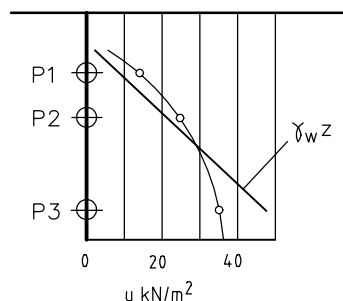
AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)

 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

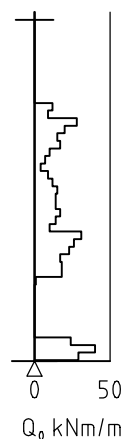


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste reguleerte vannstand
LRV	Laveste reguleerte 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

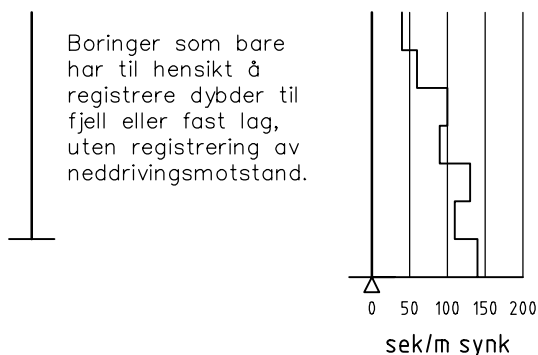


Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

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

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

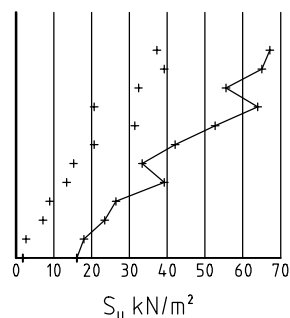
○ ENKEL SONDERING



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

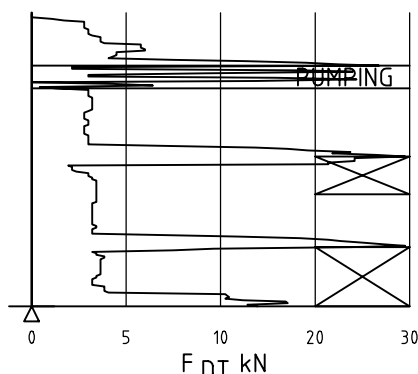
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjærstyrken s_u og s'_u angis i kN/m² med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjærstyrke.

◆ DREIETRYKKSONDERING

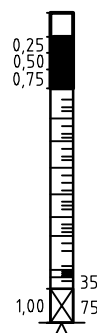


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

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

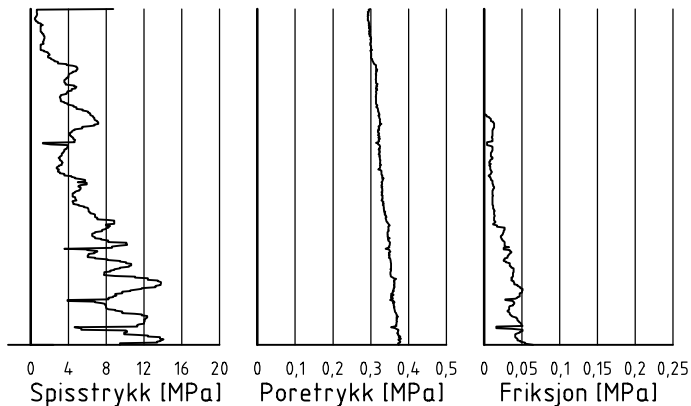
● DREIESONDERING



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.

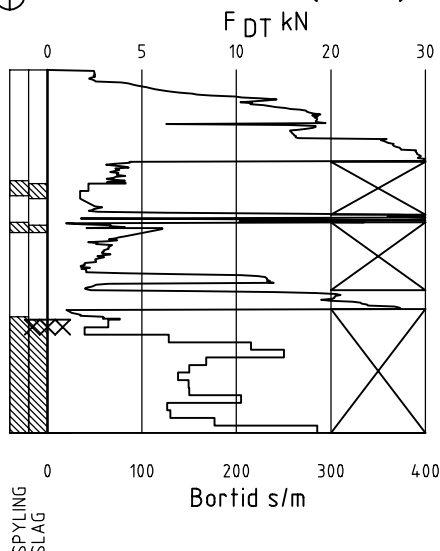
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverrstrek.

▽ 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.

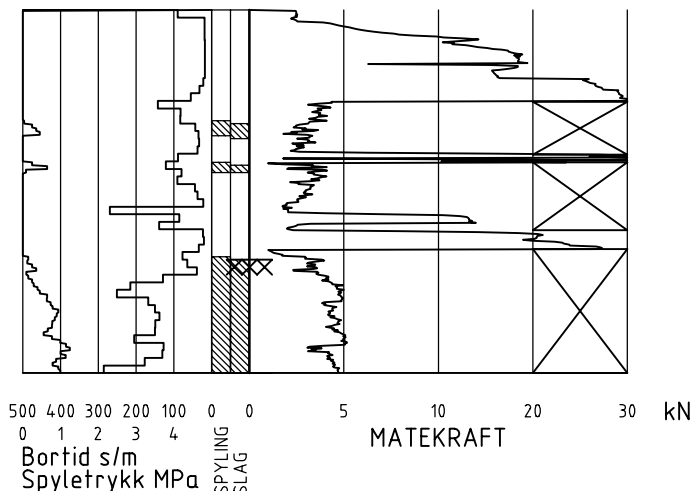
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



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 Tørsskorpe
- 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)

Anmerkning



Fjell



Stein og
blokk



Grus



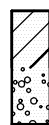
Sand

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.

Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

Grusig morene



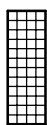
Silt



Leire



Skjell



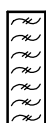
Fyllmasse



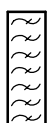
Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

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 _P W _L W _F	• ┌— —┐ —┐	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetetthet / densitet Tyngdetetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ _d ρ _s		Tyngdetetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³)
Porøsitet Poretall	n e		
Skjørstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	S _{uk} S _{u'k} S _{ut}	▼ ▼ ⊗	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε _f) angis i % slik: $\frac{15-0-5\%}{10}$
Sensitivitet	S _t		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} vP		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ –H ₁₀

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