

NOVEMBER 2018
NITTEDAL KOMMUNE

BIRKELUNDVEIEN GU

DATARAPPORT GEOTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER

NOVEMBER 2018
NITTEDAL KOMMUNE

BIRKELUNDVEIEN GU

DATARAPPORT GEOTEKNISKE GRUNNUNDERSØKELSER

OPPDAGSNR.

A117623

DOKUMENTNR.

RAP-RIG-001

VERSJON

001

UTGIVELSESDATO

09.11.2018

BESKRIVELSE

Datarapport

UTARBEIDET

TOSD

KONTROLLERT

LAAN

GODKJENT

CBNI

INNHold

1	Innledning	7
1.1	Overordnet beskrivelse av lokasjonen	7
1.2	Plannivå	8
2	Utførte grunnundersøkelser	9
2.1	Feltarbeid	9
2.2	Laboratorieundersøkelser	9
2.3	Avvik	9
3	Undersøkelsesresultater	10
3.1	Presentasjon av resultater	10
3.2	Poretrykksmålere / Vannforhold	10

1 Innledning

COWI AS er engasjert av Nittedal kommune for å utføre grunnundersøkelser i forbindelse med etablering av ny VA-ledning.

Oppdraget er bestilt av Nittedal kommune.

Foreliggende rapport presenterer geotekniske undersøkelser utført i det aktuelle området.

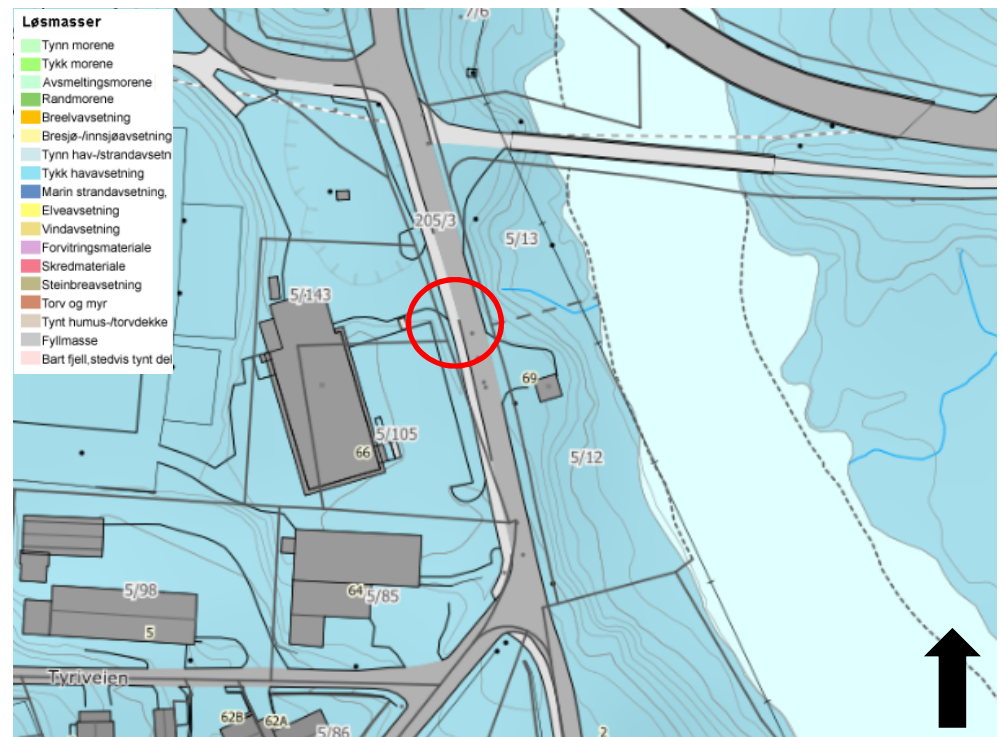
1.1 Overordnet beskrivelse av lokasjonen

Planområdet ligger langs Birkelundveien på Slattum i Nittedal kommune (se tegning nr. 1 og 2).

Kvartærgeologiske kart indikerer forekomst av tykke havavsetning innenfor undersøkelsesområdet (se Figur 1).

Havavsetninger er ofte et sammenhengende dekke med stor mektighet fra 0,5 til flere ti-talls meter. Det består av finkornig avsetning. Avsetningstypen omfatter også skredmasser fra kvikkleireskred.

Det er angitt faregrad og risiko for kvikkleira i området. Faregrad er angitt til lav og risikoklassen er angitt til risikoklasse 3. Det er ikke registrert noen snø- eller steinskred i området ved Birkelundveien 66 i Slattum.



Figur 1: Løsmassekart fra NGU.no. Planområdet er markert med et rødt rektangel.

Inneholder data under Norsk lisens for offentlig data (NLOD) tilgjengeliggjort av NGU.

1.2 Plannivå

Foreliggende rapport presenterer grunnundersøkelser utført for å danne nødvendig grunnlag for å kartlegge best kryssing av Birkelundveien i forbindelse med etablering av ny VA-ledning.

2 Utførte grunnundersøkelser

De presenterte geotekniske grunnundersøkelsene består av totalsonderinger, trykksondering, prøvetaking og poretrykksregistrering.

2.1 Feltarbeid

Omfanget av grunnundersøkelsene inkluderer:

- > 4 stk. totalsonderinger
- > 2 trykksondering
- > 2 prøveserier (med naverboring og 54mm prøvetaking)
- > 1 hydraulisk poretrykksregistrering

2.2 Laboratorieundersøkelser

Det ble utført laboratorieundersøkelser på prøveserier fra borpunkt 1 og 2. Følgende undersøkelser er blitt utført i geoteknisk laboratorium hos Norges Geotekniske Institutt (NGI):

- > I borpunkt 1 ble det utført 1 stk beskrivelse av pose, og en stk prøveåpning av Ø54 mm sylinder. Beskrivelse av sylindren består av bestemmelse av vanninnhold og et omrørt konusforsøk.
- > I borpunkt 2 ble det utført 1 stk beskrivelse av pose, samt 3 stk prøveåpning av Ø54 mm sylindre. Rutineundersøkelser av sylinderprøvene omfatter visuell beskrivelse av prøvemateriale, bestemmelse av 3 stk. vanninnhold, 2 stk. konusforsøk (uomrørt og omrørt), enaks og densitet av en hel sylinder.

2.3 Avvik

- > Sylindren i borpunkt 1 ble flatklemt under prøvetaking, noe som resulterte i redusert laboratorie omfang.

3 Undersøkelsesresultater

3.1 Presentasjon av resultater

Planområdet ligger langs Birkelundveien på Slattum i Nittedal kommune. Lokasjon er vist på figur 1 og tegning 1.

Borpunktene plassering med boredybder er vist på geoteknisk borplan, tegning 2. Det er benyttet kartdatum UTM EUREF sone 32 med høydereferanse NN2000.

Resultater fra felt er vist i vedlegg 1.

Resultater fra rutine og spesialforsøk fra geoteknisk laboratorium er vist i vedlegg 2.

Koordinat- og borpunktliste er vist i vedlegg 3.

Undersøkelsesmetodene er forklart i tillegg 1, 3, 4 og 5.

3.2 Poretrykksmålere / Vannforhold

1 hydraulisk poretrykksmåler ble satt ned i borhull 1, 23 oktober 2018, og avlest 1 november 2018.

Borhull	Rør under terreng (m)	Rør over terreng (m)	Spisskote (moh)	Dybde til grunnvann fra topp rør (m)	Terreng- kote (moh)	Vannkote (moh)
1	5,0	0	+102,3	2,9	+108,3	+105,4

Tegning, vedlegg- og tilleggsliste

Tegning **Nummer**

Oversiktskart 1

Borplan 2

Vedlegg **Nummer**

Sonderinger 1

Resultater fra geoteknisk laboratorium 2

Koordinat- og borpunktliste 3

Kvalitetssikringsskjema KS1

Tillegg **Nummer**

Beskrivelse av totalsondering 1

Beskrivelse av trykksondering 3

Beskrivelse av grunnvannstandsmåling 4

Beskrivelse av løsmasseprofil 5



Oversiktskart

 Undersøkelsesområde

Birkelundveien 66

Tegningsnr.
1

Målestokk
1:1000

COWI

COWI

Dato
05.11.2018

Konstr./Tegnet
LAAN

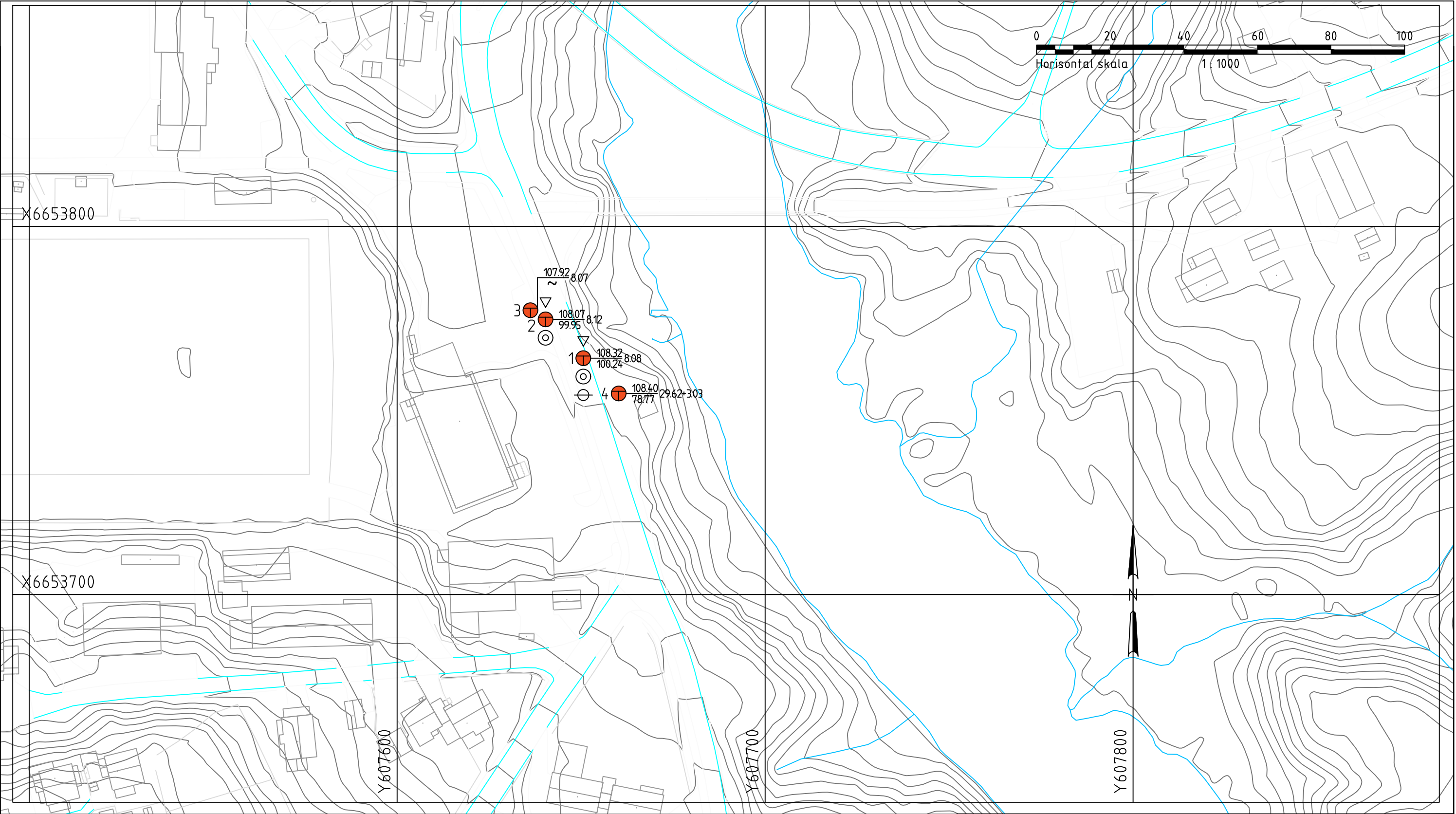
Kontrollert
TOSD

Godkjent
CBNI

Oppdragsnr.
A117623

Oppdragsgiver
Nittedal Kommune

Rev.
00



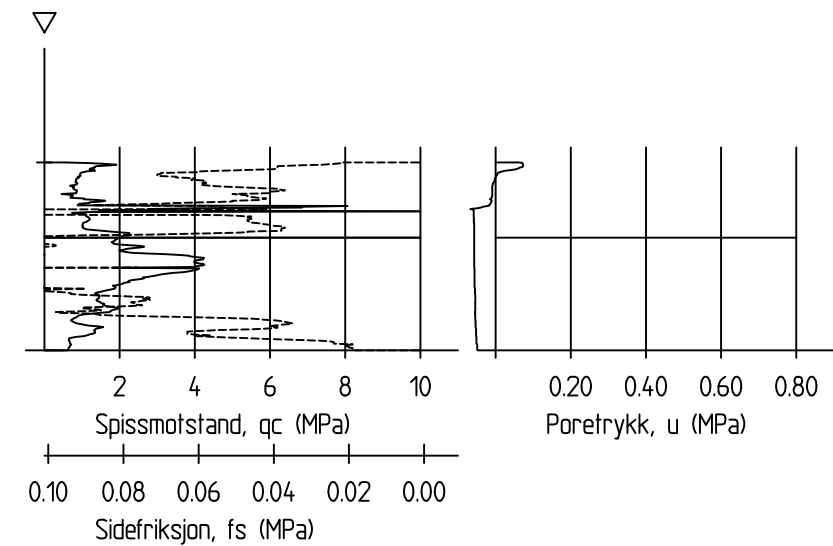
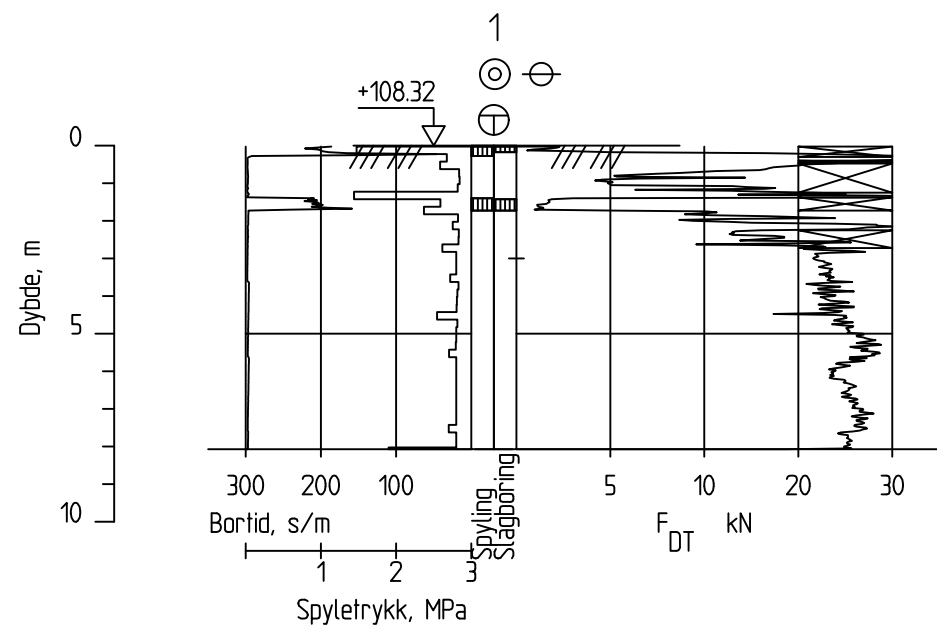
- DREIESONDERING
- FJELLKONTROLLBORING
- PRØVESERIE
- VINGEBORING
- ENKEL SONDERING
- KJERNEBORING
- PRØVEGROP
- PORETRYKKMÅLING
- RAMSONDERING
- DREIETRYKKSONDERING
- TRYKKSONDERING
- FJELL I DAGEN
- TOTALSONDERING
- MILJØPUNKT
- TERRENGKOTE (BUNN)KOTE
- ANTATT FJELLKOTE
- BORET DYBDE + BORET I FJELL

Rev.	Dato	Revideringen gjelder				Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
Nittedal kommune						Tegnet av LAAN		Saksbehandler LAAN	
Birkelundveien 66						Sidemannsktr. TOSD		Oppdragsansvarlig CBNI	
Geotekniske grunnundersøkelser Borplan						FAG RIG		Målestokk 1:1000	
						Dato 09.11.2018			
 						Oppdragsnr. A117623		Status	
						Tegning nr.			
								2	Rev.

Vedlegg 1

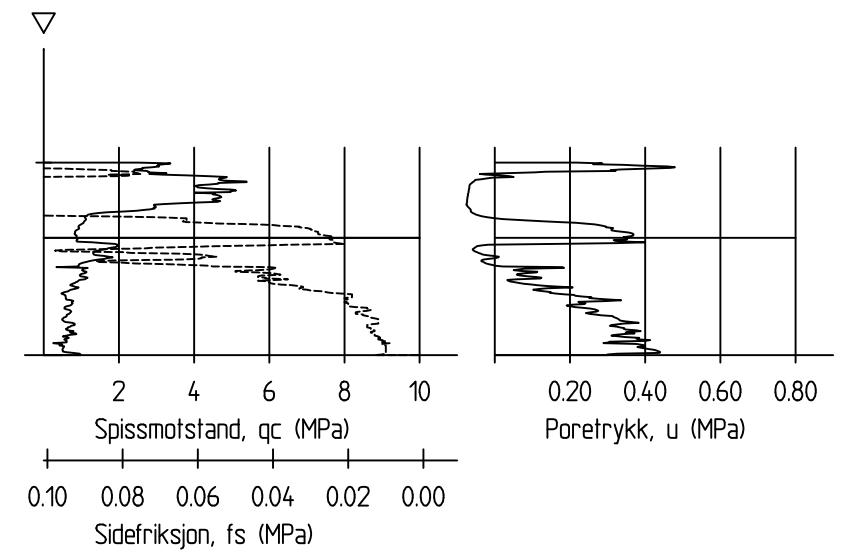
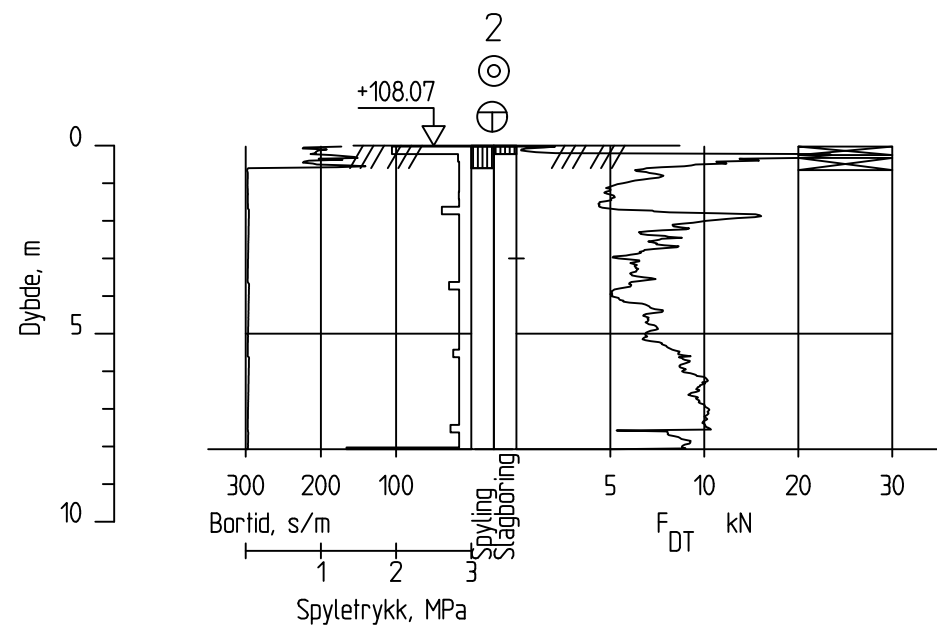
Sonderinger





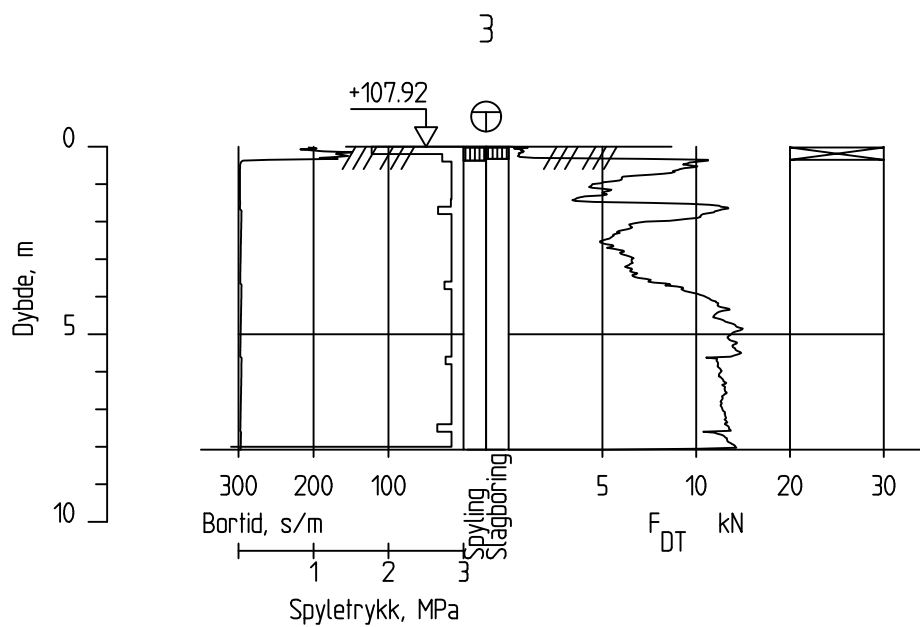
Dato boret :23.10.2018 Posisjon: X 6653764.20 Y 607650.61

Totalsondering CPT-sondering		Sonderingsnummer Borhull 1	
A117623 Birkelundveien 66 GU		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent CBNI
		Fag RIG	Sidemanskontr. LAAN
	Dato 26.10.2018	Format A3	Saksbehandler HERS
	Oppdragsnr. A117623	Tegningsnr.	Rev.



Dato boret :23.10.2018 Posisjon: X 6653774.74 Y 607640.33

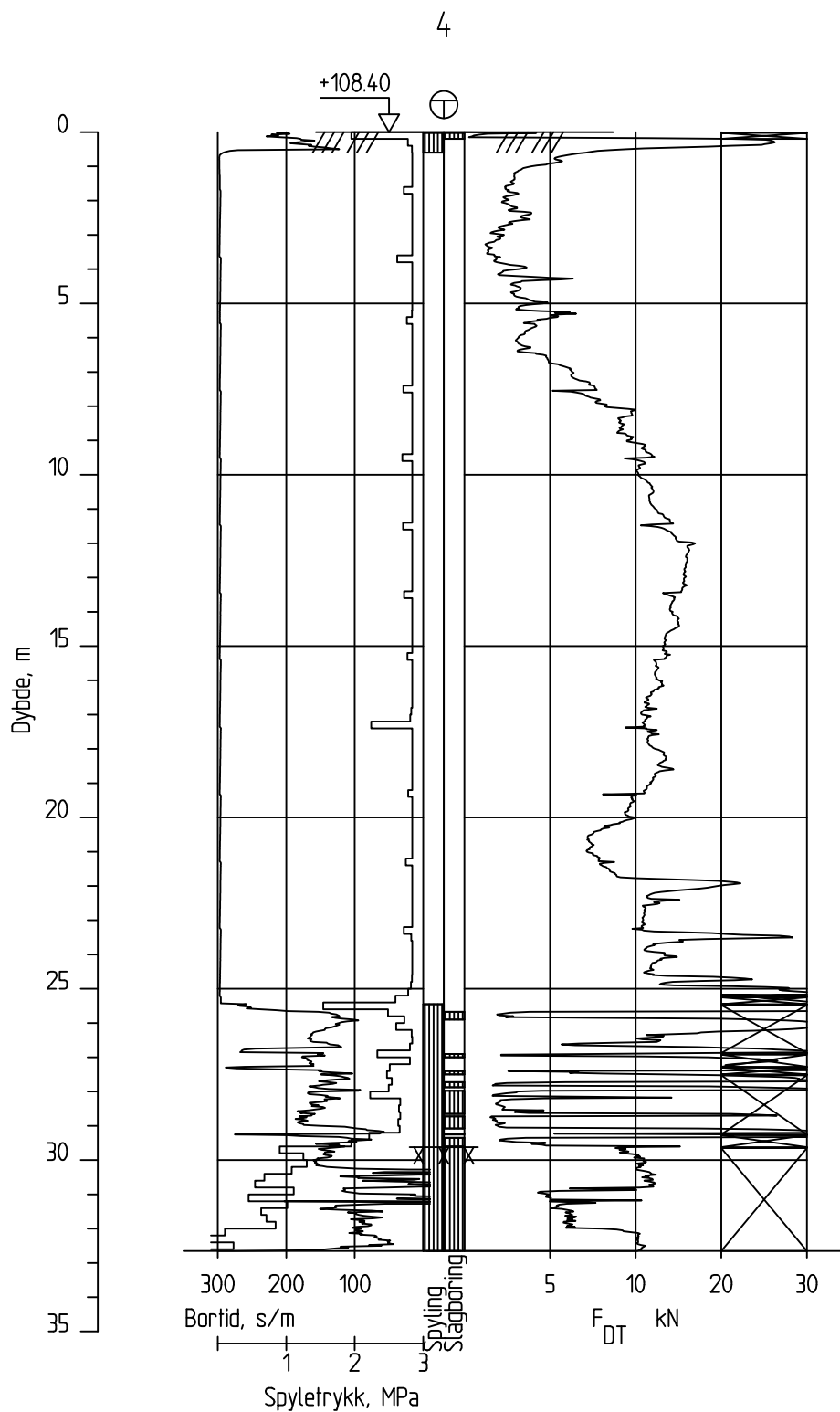
Totalsondering CPT-sondering		Sonderingsnummer Borhull 2	
A117623 Birkelundveien 66 GU		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent CBNI
		Fag RIG	Sidemannskont. LAAN
	Dato 26.10.2018	Format A3	Saksbehandler HERS
	Oppdragsnr. A117623	Tegningsnr.	Rev.



Dato boret :23.10.2018

Posisjon: X 6653777.21 Y 607636.22

Totalsondering		Sonderingsnummer Borhull 3	
A117623 Birkelundveien 66 GU		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent CBNI
		Fag RIG	Sidemanskonfr. LAAN
	Dato 26.10.2018	Format A4	Saksbehandler HERS
	Oppdragsnr. A117623	Tegningsnr.	Rev.



Dato boret :23.10.2018

Posisjon: X 6653754.62 Y 607660.22

Totalsondering		Sonderingsnummer Borhull 4	
A117623 Birkelundveien 66 GU		Målestokk M = 1 : 200	Godkjent CBNI
		Fag RIG	Sidemanskonfr. LAAN
	Dato 26.10.2018	Format A4	Saksbehandler HERS
	Oppdragsnr. A117623	Tegningsnr.	Rev.

Vedlegg 2

Resultater fra geoteknisk laboratorium



+ Vingeboring

S_t Sensitivitet

K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Borpunkt nr.: 1

Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: 2018-10-23

Dato	Tegnet av / kontr.
2018-11-07	ThV / JRo



Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve Forsøk	Vanninnhold (%)								Tyngdetetthet (kN/m³)					Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²)												S _t Konus, Ving
			10	20	30	40	50	60	70	16	17	18	19	20			40	80	120	160	200	240	280	320	360	400				
1.0	LEIRE, tørrskorpe noe grus, noe sand, gråbrun																													
		1																												
2.0	LEIRE, tørrskorpe																													
		2																												
3.0	LEIRE, tørrskorpe																													
		3																												
4.0	LEIRE																													
		4																												
5.0																														

TEGNFORKLARING:

—○—	Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense	Ø = Ødometer forsøk	D = Direkte skjærforsøk (DSS)
15-○-5 10	Enaks. trykkforsøk/def. ved brudd	● Treksial forsøk, aktiv	P = Permeabilitetsforsøk
△	Konus forsøk, uforstyrret	● Treksial forsøk, passiv	K = Korngraderingsanalyse
▲	Konus forsøk, omrørt	▣ Direkte skjærforsøk	T = Treksial forsøk
+	Vingeboring	S _t Sensitivitet	K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Birkelundveien GU

Borprofil

Borpunkt nr.: 2

Prøvetype: pose/54 mm
 Terrengkote: - moh
 Grunnvannst. dybde: - m
 Dato boret: 2018-10-23

 Dokument nr.
 20180014-34

 Figur nr.
 XXX

 Dato
 2018-11-05

 Tegnet av / kontr.
 THV / JRo


Dato/Rev. 2017-06-22/7

Vedlegg 3

Koordinat- og borpunktsliste



Vedlegg 3
Koordinat- og borpunktliste

Borhull	Dato boret	Metode	Koordinater (UTM 32)			Bergkote (moh)	Boret i [m]		
			X	Y	Z		Løsmasser	Berg	Total
1	23.10.2018	Total Cpt Prøve PZ	6653764,20	607650,61	108,3	-	8,1	-	8,1
2	23.10.2018	Total Cpt Prøve	6653774,74	607640,33	108,1	-	8,1	-	8,1
3	23.10.2018	Total	6653777,21	607636,23	107,9	-	8,1	-	8,1
4	23.10.2018	Total	6653754,62	607660,22	108,4	+78,8	29,6	3,0	32,7

Vedlegg 4

Kvalitetssikringsskjema



KVALITETSSIKRINGSSKJEMA

Oppdragsnr: A117623

Geoteknisk datarapport Birkelundveien GU

GEOTEKNISK PROSJEKTKONTROLL:

RAP-RIG-001-Birkelundveien GU Datarapport

Geoteknisk kontroll i henhold til NS-EN 1997

Kontroll type:	Enhet/navn:	Sign:	Dato:
Helhetsvurdering/ gjennomlesing:	COWI AS Claus Bo Nielsen		9/11-18
Egenkontroll / 1:	COWI AS Tonje Skjærgård		9/11-18
Sidemannsktrl. / 2:	COWI AS Laura Smids Arneson		9/11-18

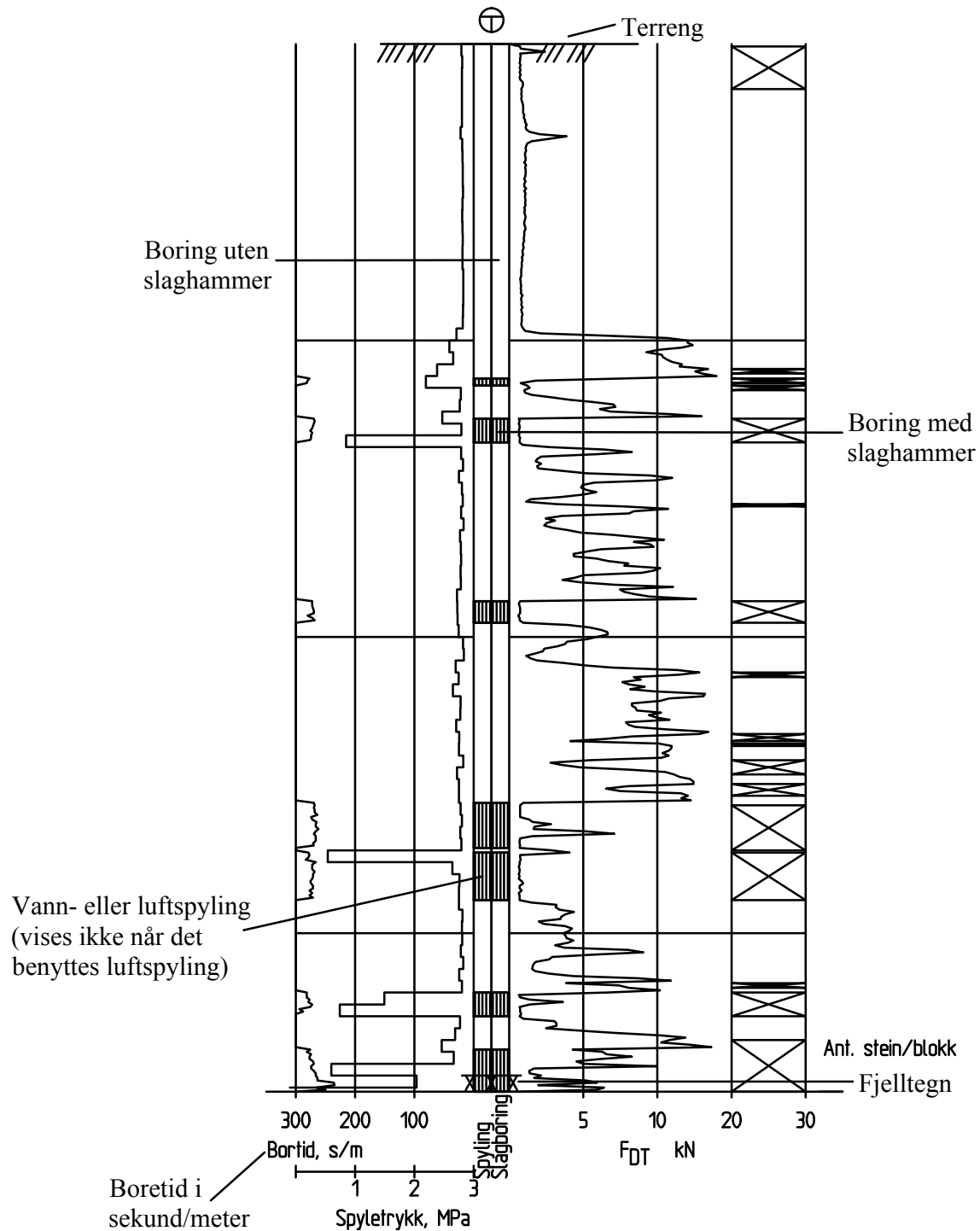
Kommentarer til prosjektkontrollen:

Tillegg

Beskrivelse av totalsondering



Eksempel på totalsondering med forklaring



Tillegg

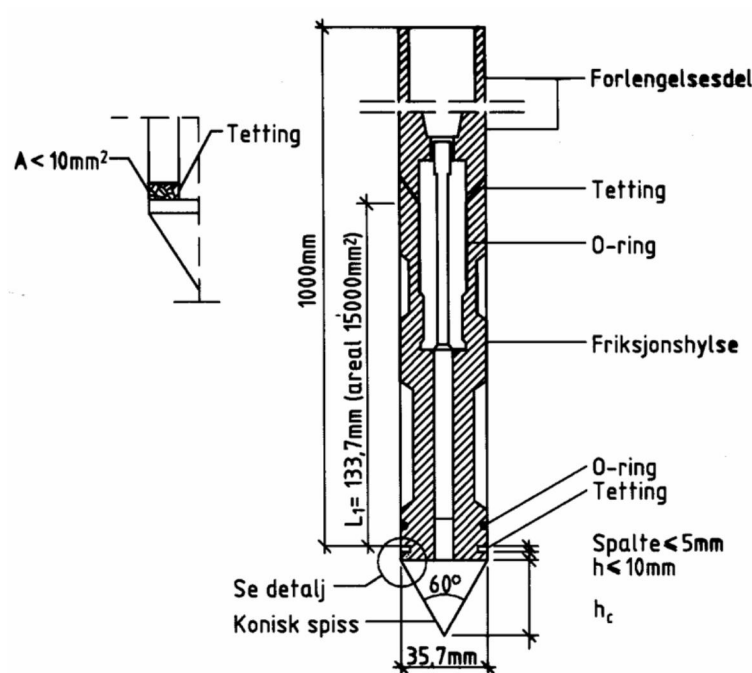
Beskrivelse av trykksondering



Forklaring av trykksondering (CPTU)

Prinsipp

Trykksondering, CPT (cone penetration test), med poretrykksmåling blir gjerne forkortet CPTU. Sonderingen utføres ved at en sylindrisk sonde med konisk spiss presses ned i grunnen med konstant penetrasjonshastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften mot den koniske spissen, poretrykket like bak spissen og sidefriksjon mot en friksjonshylse på den sylindriske delen.



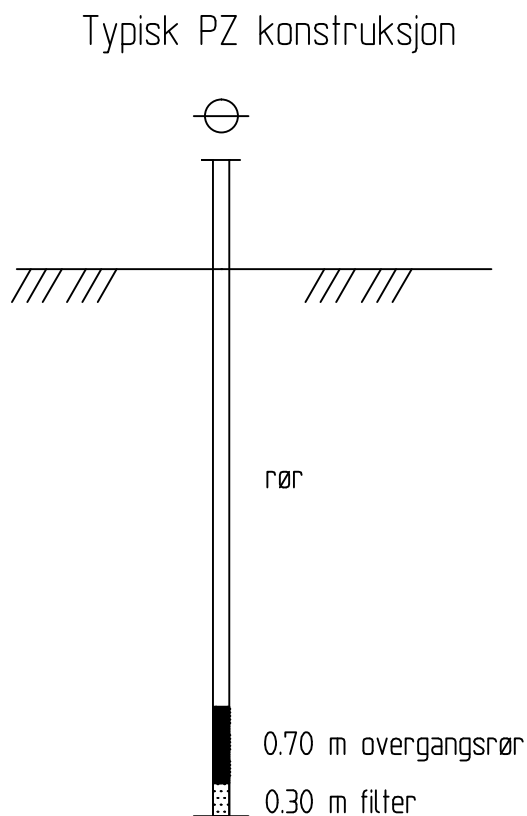
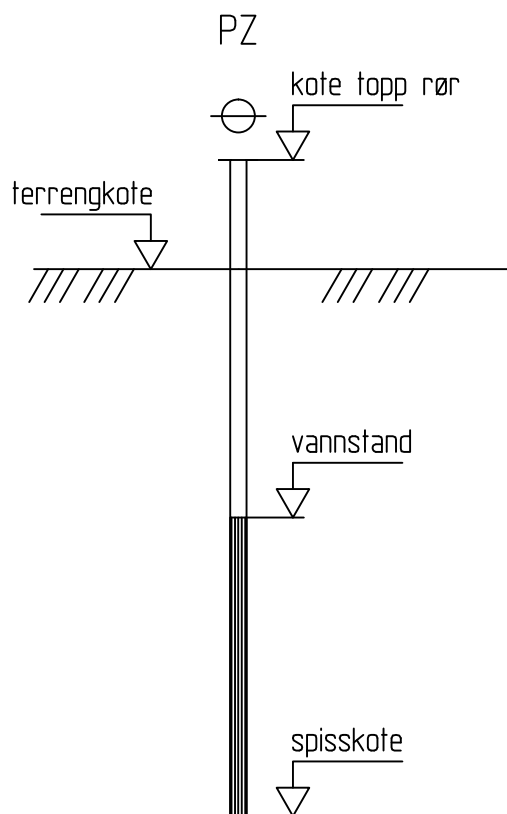
Målingene skjer ved elektronisk eller akustisk signaloverføring.

Tillegg

Beskrivelse av grunnvannstandsmåling



Forklaring av grunnvannstandsmåling



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)

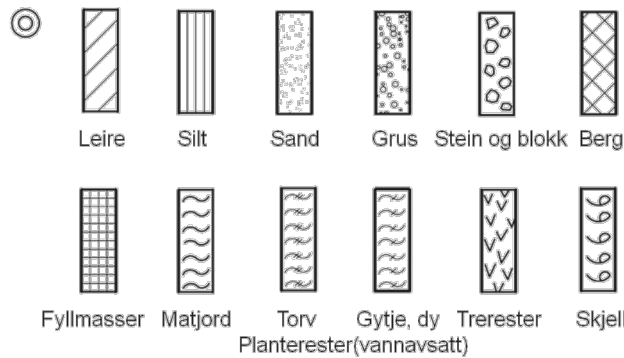
Tillegg

Beskrivelse av løsmasseprofil



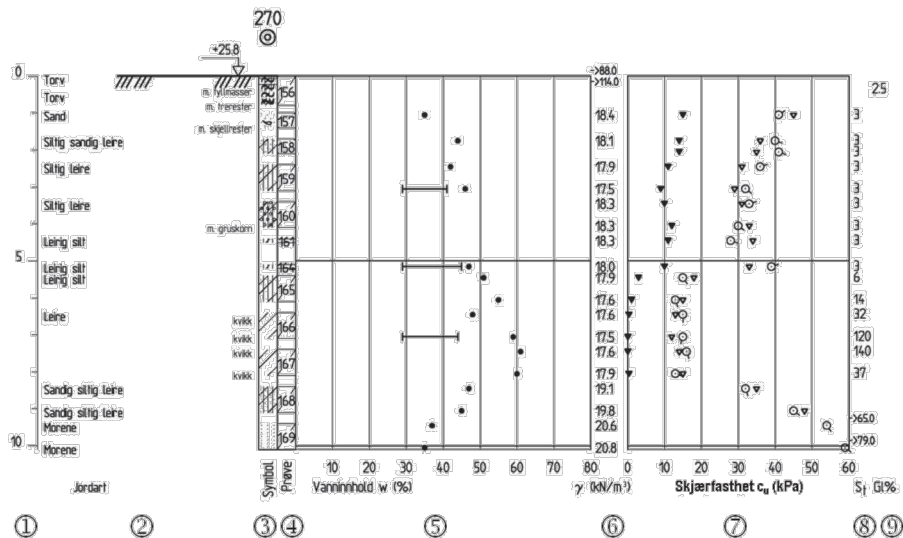
Forklaring av løsmasseprofil

Prøveserie, materialsymboler.



Ved blandingsjordarter som for eksempel morene kombineres symboler.

Framstilling av laboratoriedata.



- (1) Dybden fra terreng. Ved boring i vann, fra elvebunn eller sjøbunn.
- (2) Jordartsbeskrivelse. Grunnvannsstanden kan angis.
- (3) Materialsymboler.
- (4) Prøvens beliggenhet angis ved skråstrek, eventuelt påføres prøvenummer.
- (5) Verdier som faller utenfor diagrammet angis med tall og markeres med pil. I sand kan angis både feltverdier og beregnede verdier tilsvarende vannmettet materiale.
- (6) Tyngdetetthet γ i kN/m^3 , alternativt densitet ρ i kg/m^3 . Eventuelt kan i sand også angis beregnet verdi tilsvarende vannmettet materiale.
- (7) Skjærfasthet c_u angis i kPa
- (8) Sensitivitet S_t angis i hele tall.
- (9) Glødetap angis i %.