

DATARAPPORT FRA GRUNNUNDERSØKELSE

Bjugn kommune
Reguleringsplan Botngård
Oppdrag nr.: 1350006225
Rapport nr. 1

Dato: 3.11.2014

Fylke Sør Trøndelag	Kommune Bjugn	Sted Botngård	UTM-sone 32 70711 05409
Byggherre			
Oppdragsgiver Bjugn kommune			
Oppdrag formidlet av Bjugn kommune			
Oppdragsreferanse Oppdragsbekreftelse, datert 24.9.2014			
Antall sider 4	Tegn.nr 101-109	Bilag.nr. 0	Antall tillegg 2

Prosjekt-tittel

**Bjugn kommune
Reguleringsplan Botngård**

Rapport-tittel

**Grunnundersøkelser
Datarapport**

Oppdrag nr: 1350003762	Rapport nr: 1	Rev: 0	Dato: 3.11.2014	Kontr: <i>FHM</i>
Oppdragsleder: Eirin Husdal		Utarbeidet av: Eirin Husdal <i>Finn Husdal</i>		
<p>SAMMENDRAG</p> <p>Bjugn kommune utarbeider en reguleringsplan for tre områder i Botngård. Rambøll Norge AS, avd. Geo og miljø, gjennomfører grunnundersøkelser for to av områdene.</p> <p>Feltundersøkelsene består av 8 totalsonderinger supplert med prøvetaking i 5 punkt, totalt 19 uforstyrrede sylindrerprøver (54 mm) og 4 representative prøver. Det er utført rutineundersøkelser på alle opptatte prøver.</p> <p>Sonderinger og prøvetaking viser at grunnen hovedsakelig består av leire og kvikkleire. Det er påvist kvikkleire i punkt 1,4,6 og 7. Samtlige sonderinger er avsluttet i antatt fjell mellom 9 og 19 m dybde.</p>				

INNHOOLD

1	INNLEDNING.....	3
1.1	Prosjekt	3
1.2	Oppdrag.....	3
1.3	Innhold	3
2	UNDERSØKELSER	3
2.1	Feltundersøkelser	3
2.2	Oppmåling.....	3
2.3	Laboratorieundersøkelser.....	4
2.4	Resultater	4
3	GRUNNFORHOLD	4
3.1	Terreng.....	4
3.2	Løsmasser	4
3.3	Grunnvann	4
3.4	Fjell.....	4

TEGNINGER

Tegn. nr.	Rev. nr.	Tittel	Målestokk
101		OVERSIKTSKART	1 : 50000
102		SITUASJONSPLAN	1 : 2000
103		BORERESULTATER SONDERING	1 : 200
104		BORERESULTATER SONDERING	1 : 200
105		BORPROFIL PUNKT 1	1 : 100
106		BORPROFIL PUNKT 3	1 : 100
107		BORPROFIL PUNKT 4	1 : 100
108		BORPROFIL PUNKT 6	1 : 100
109		BORPROFIL PUNKT 7	1 : 100

TILLEGG

- I MARKUNDERSØKELSER
- II LABORATORIEUNDERSØKELSER

1 INNLEDNING

1.1 Prosjekt

Bjugn kommune utarbeider en reguleringsplan for tre områder i Botngård.

1.2 Oppdrag

Rambøll Norge AS, avd. Geo og miljø, gjennomfører grunnundersøkelser for to av områdene.

1.3 Innhold

Denne rapporten er en ren datarapport som inneholder resultater av utførte geotekniske grunnundersøkelser med felt- og laboratoriedata samt en beskrivelse av grunnforholdene. Geoteknisk vurdering er ikke en del av denne rapporten.

2 UNDERSØKELSER

2.1 Feltundersøkelser

Feltundersøkelsene er utført i uke 39 og 40/2014 og består av 8 totalsonderinger supplert med prøvetaking i 5 punkt, totalt 19 uforstyrrede sylindrerprøver (54 mm) og 4 representative prøver.

Utførelse av feltundersøkelser er nærmere beskrevet i tillegg I "Markundersøkelser".

2.2 Oppmåling

Borpunktene er satt ut Rambøll Norge AS og målt inn av Bjugn kommune. Målingene er utført i Euref 89, sone 32 og benyttet høydesystem er NN2000. Koordinater og terrengkoter er gitt i tabell 1.

Tabell 1: UTM-koordinater for borpunkt (Euref 89, sone 32).

Borpunkt	Nord	Øst	Terrengkote
1	7071111.215	540096.845	+13.8
2	7071109.877	540130.328	+15.5
3	7071107.707	540192.262	+19.2
4	7071042.571	540121.271	+12.0
5	7071048.494	540165.967	+14.1
6	7071004.853	540100.262	+9.0
7	7070968.466	540049.477	+9.1
8	7070982.287	540138.182	+9.1

2.3 Laboratorieundersøkelser

Rutineundersøkelser er utført på alle prøver i vårt geotekniske laboratorium.

Utførelse av laboratorieundersøkelser er nærmere beskrevet i tillegg II.

2.4 Resultater

Borpunktene plassering er vist på situasjonsplan, tegning 102.

Borerresultater fra totalsonderingene er vist på tegning 103-104

Borerresultater fra trykksonderingene er vist på tegning 105-109

3 GRUNNFORHOLD

3.1 Terreng

Terrengen heller generelt fra nordøst mot sørvest, med en gjennomsnittlig helning på ca. 1:18. Område 1 ligger på ca. kote +14 - kote +19, og område 2 ligger mellom ca. kote +9 og kote +15.

3.2 Løsmasser

Sonderingene viser at grunnen består av et 1-2 m mektig topplag over leire og kvikkleire.

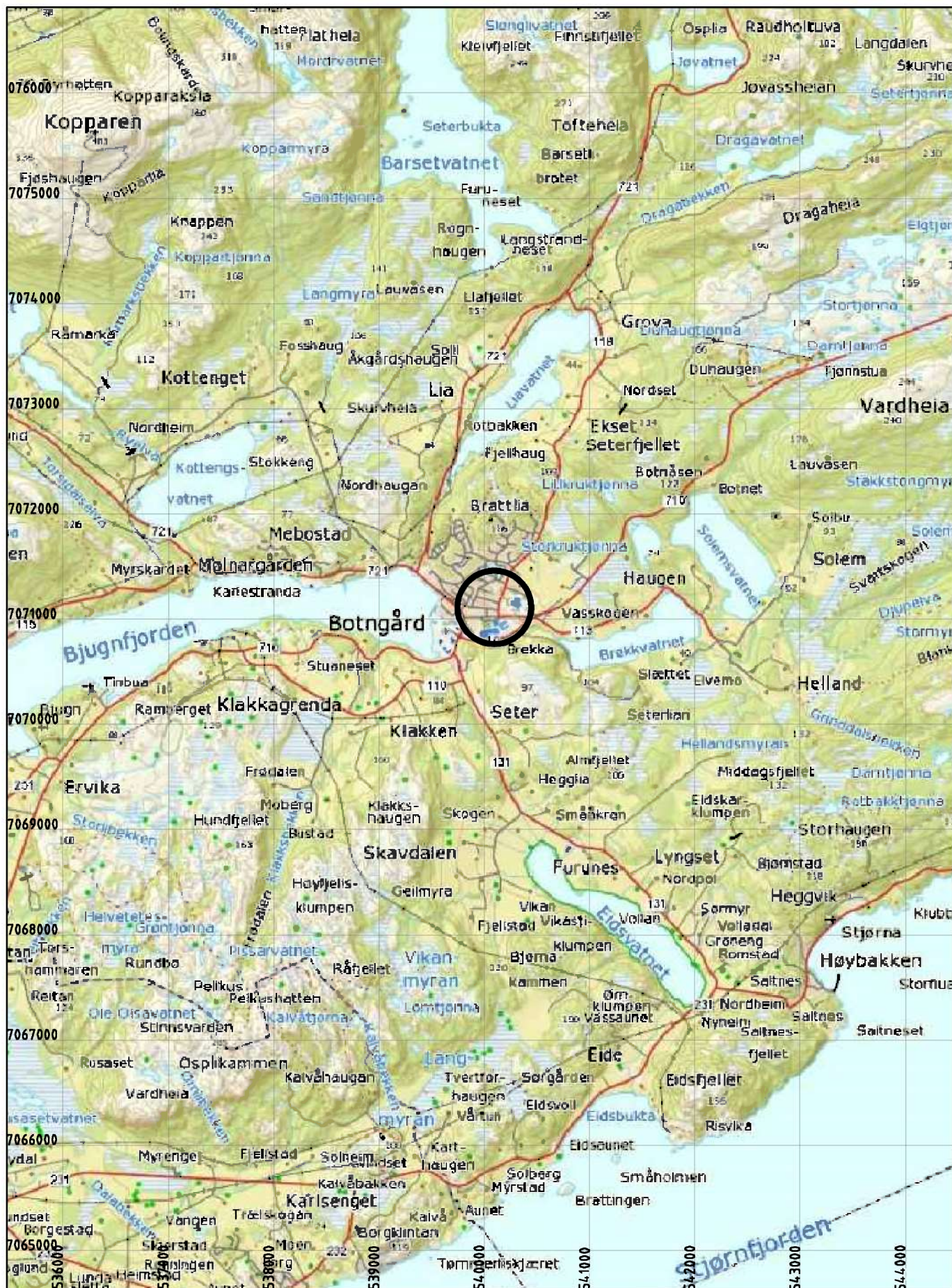
Prøvetaking i punkt 1 viser et 1,5 m mektig topplag av sand, over leire ned til antatt fjell. Mellom 3,5 og 7,5 m er det påvist kvikkleire. I punkt 3 viser prøvetaking 1 m grus/oppfylt masse over 1 m tørrskorpeleire og derunder leire ned til antatt fjell. Prøvetaking i punkt 4 viser 2 m matjord over sensitiv leire og kvikkleire ned til 6m. I punkt 6 viser prøvetaking kvikkleire ned til 3,5 m, over sensitiv leire ned til 5 m og leire ned til 7 m. I punkt 7 er det påvist kvikkleire ned til 5 m, sensitiv leire ned 7 m og leire ned til 13 m.

3.3 Grunnvann

Det er ikke foretatt målinger av grunnvannstand i denne undersøkelsen.

3.4 Fjell

Samtlige sonderinger er avsluttet mot antatt fjell. På område 1 (sondering1-3) er antatt fjell påtruffet mellom 14 og 19 m dybde, og på område 2 (sondering 4-8) mellom 9 og 14 m dybde.



22.10.2014			GBR	EHL	EHL
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

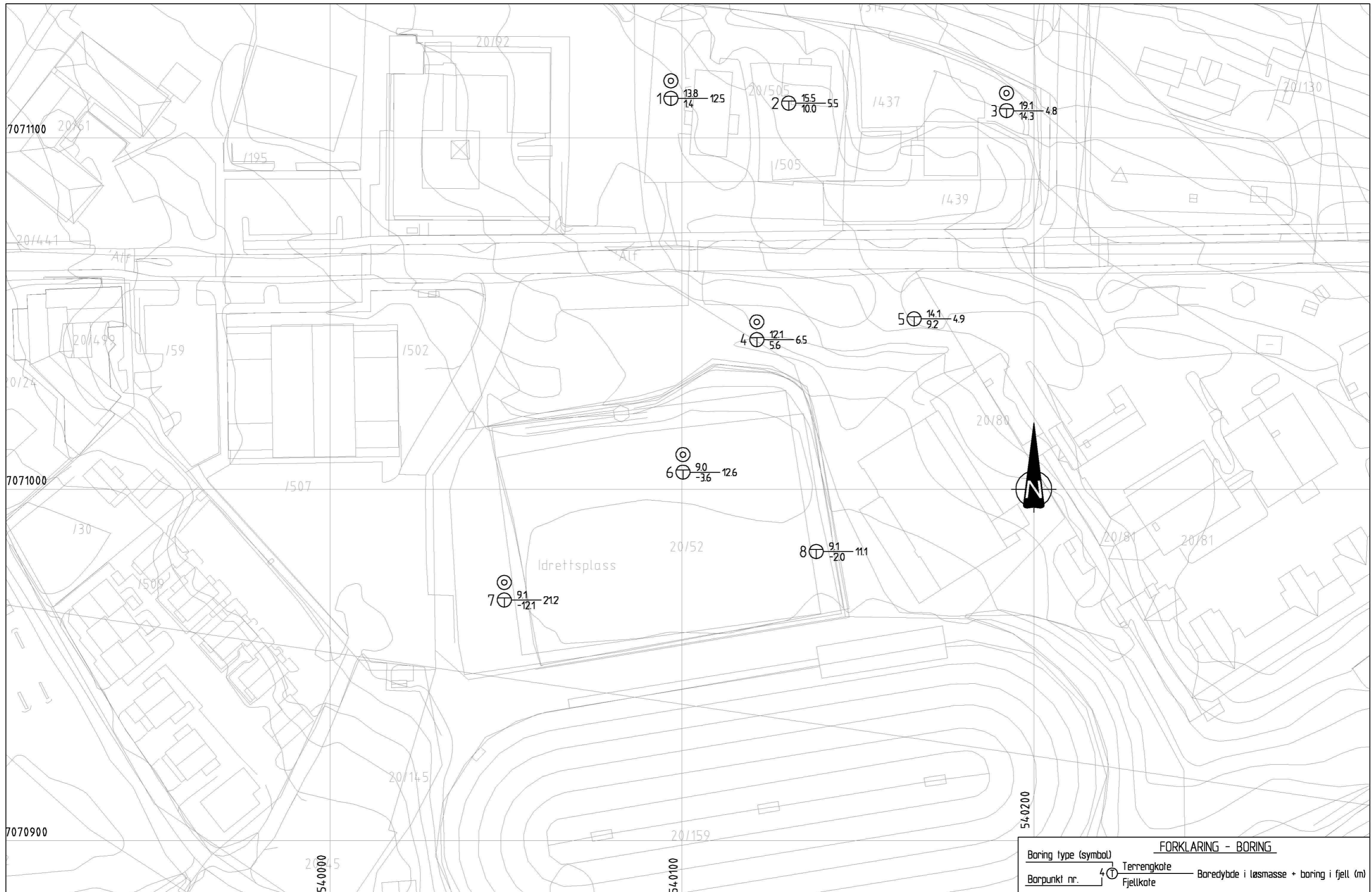
Oppdrag nr. 1350006225 Målestokk: 1:50000 Status:

**Bjugn kommune
REGULERINGSPLAN BOTNGÅRD**

**OVERSIKTSKART UTM-ref (Euref89 sone 32):
05409, 707111**

RAMBOLL
P.B. 7493 Mellomila 79
N-7018 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

Tegning nr. 101 Rev.



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)

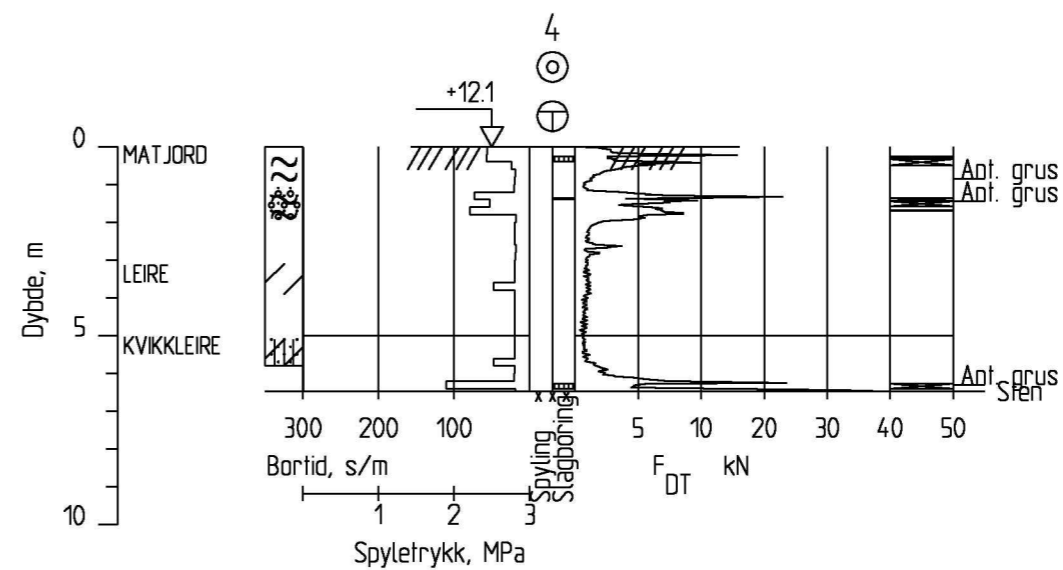
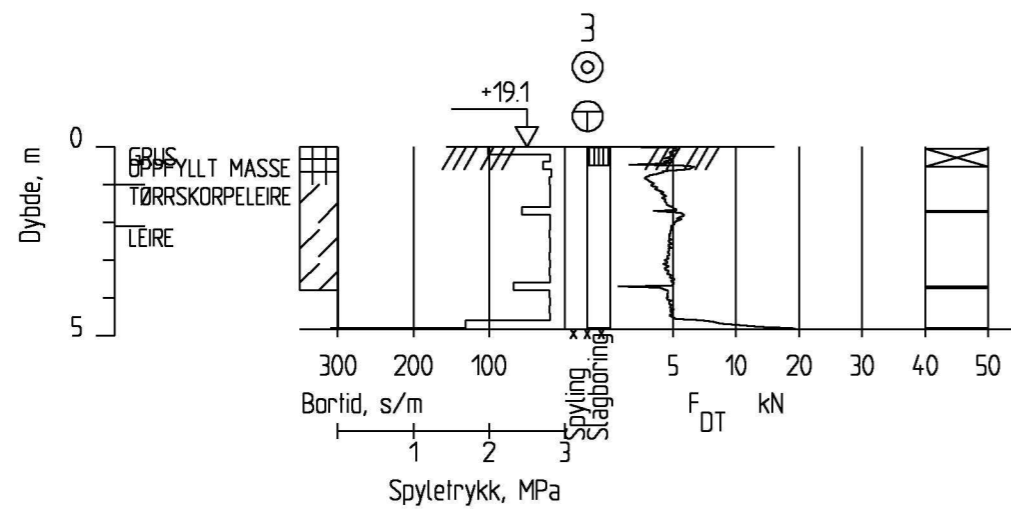
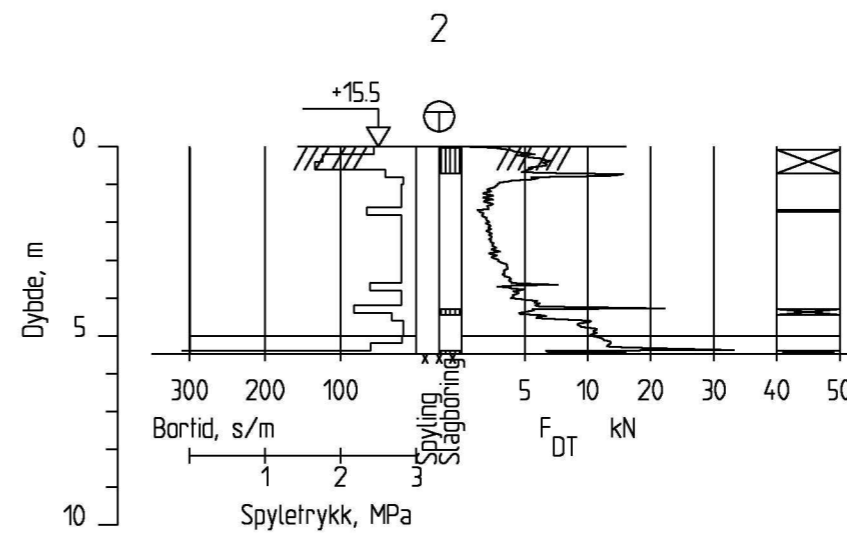
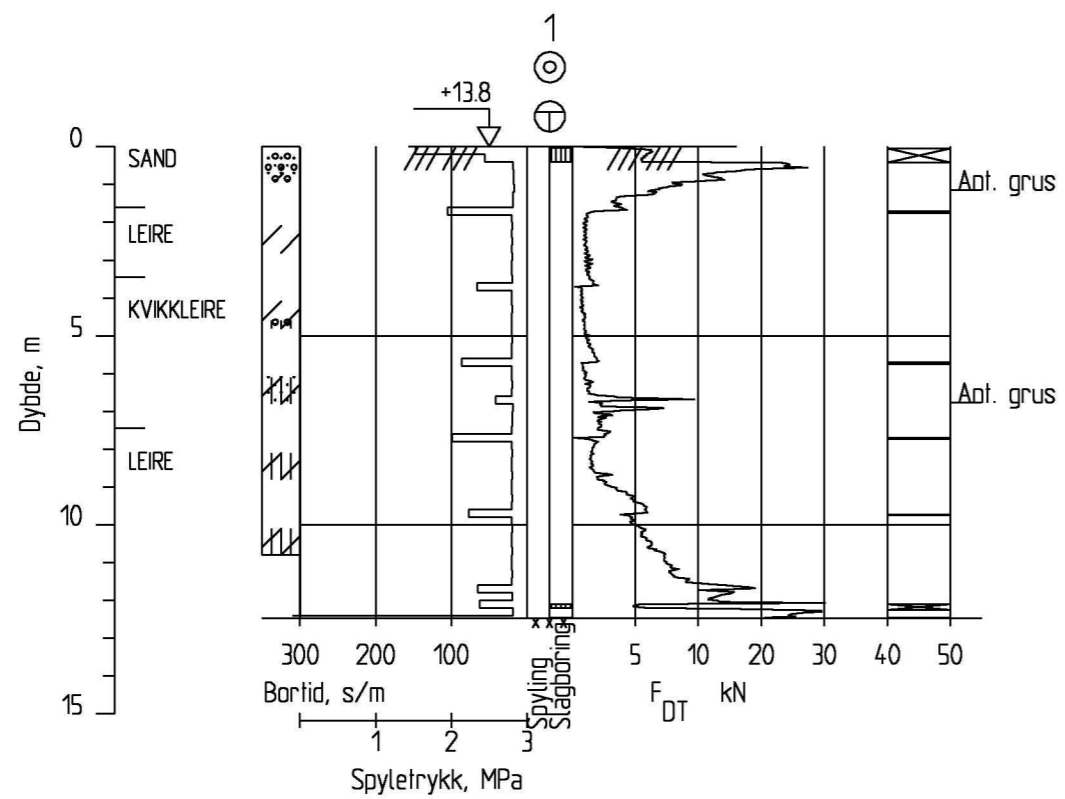
22.10.2014	GBR	EHL	EHL
REV.	DATO	ENDRING	TEGN KONTR GODKJ
TEGNINGSSTATUS			

RAMBOLL
 Ramboll AS - Region Midt-Norge
 P. b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 00
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Reguleringsplan Botngård
 OPPDRAGSGIVER
Bjugn kommune

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 ⊕ Totalsondering
 ⊙ Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350006225	1:1000		
TEGNING NR.		REV.	
102			



REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
	22.10.2014		GBR	EHL	EHL
TEGNINGSSTATUS					

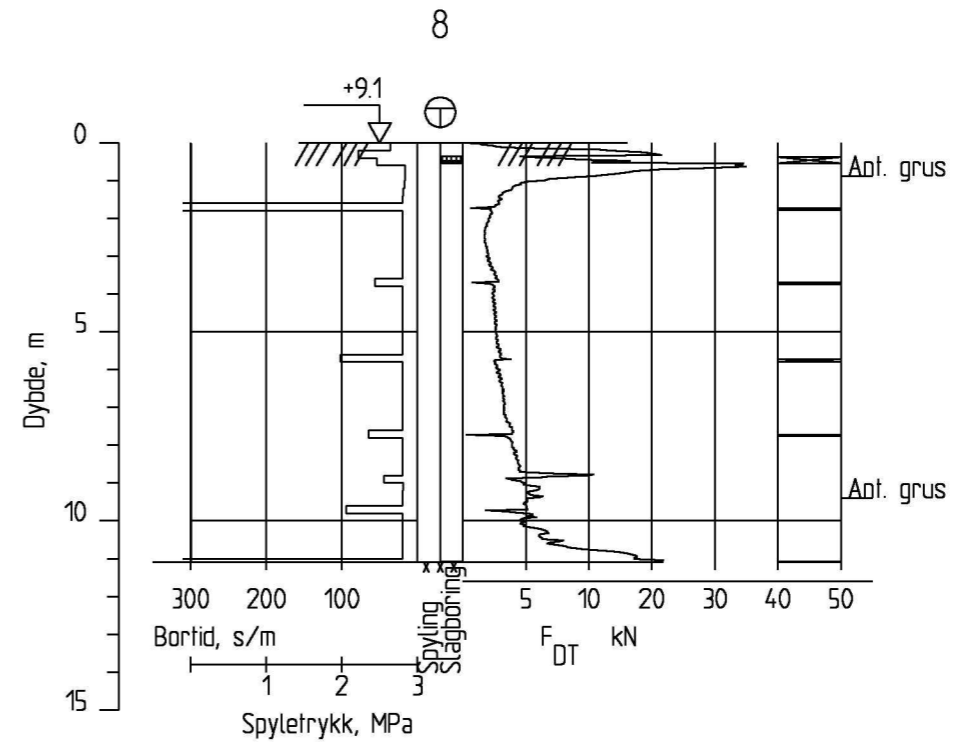
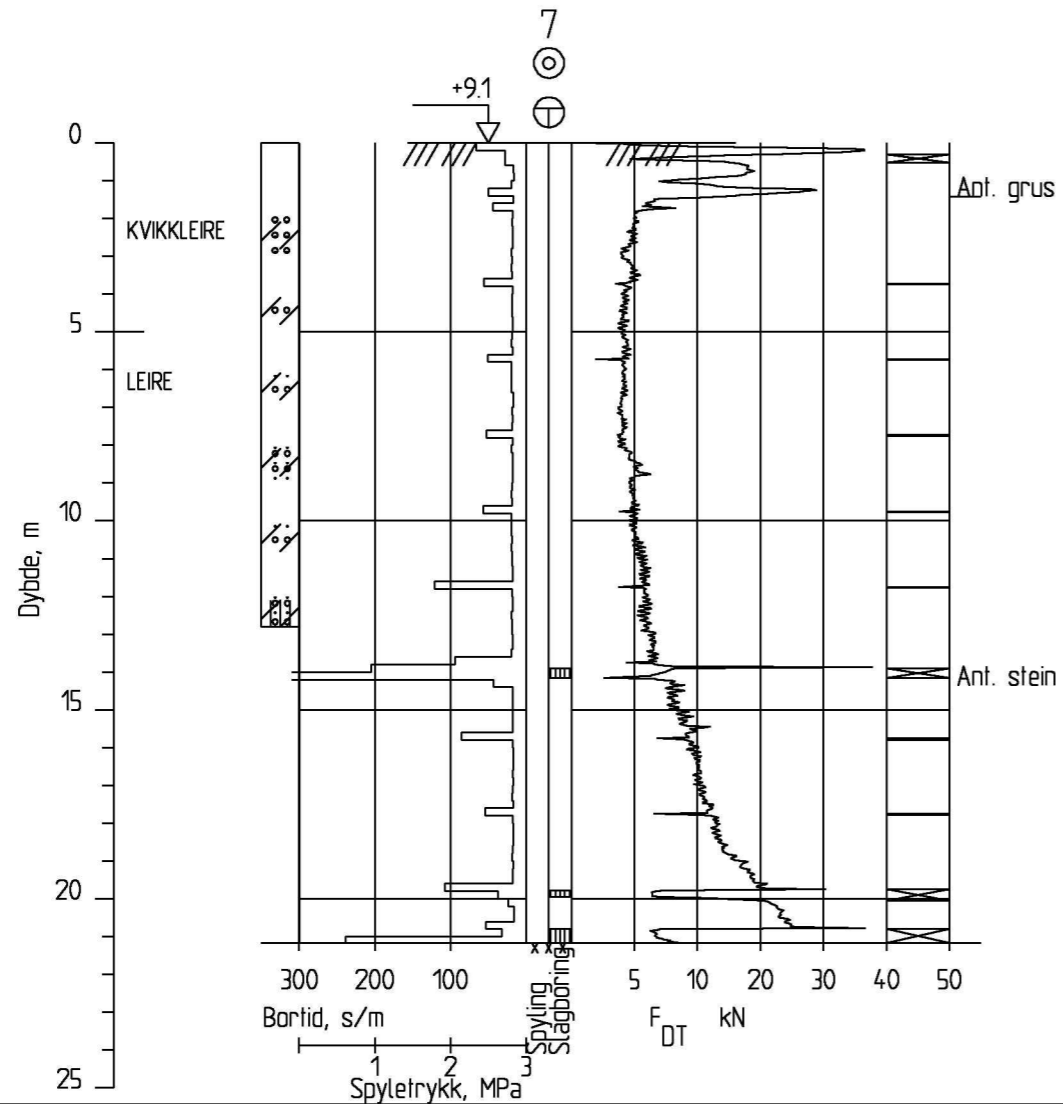
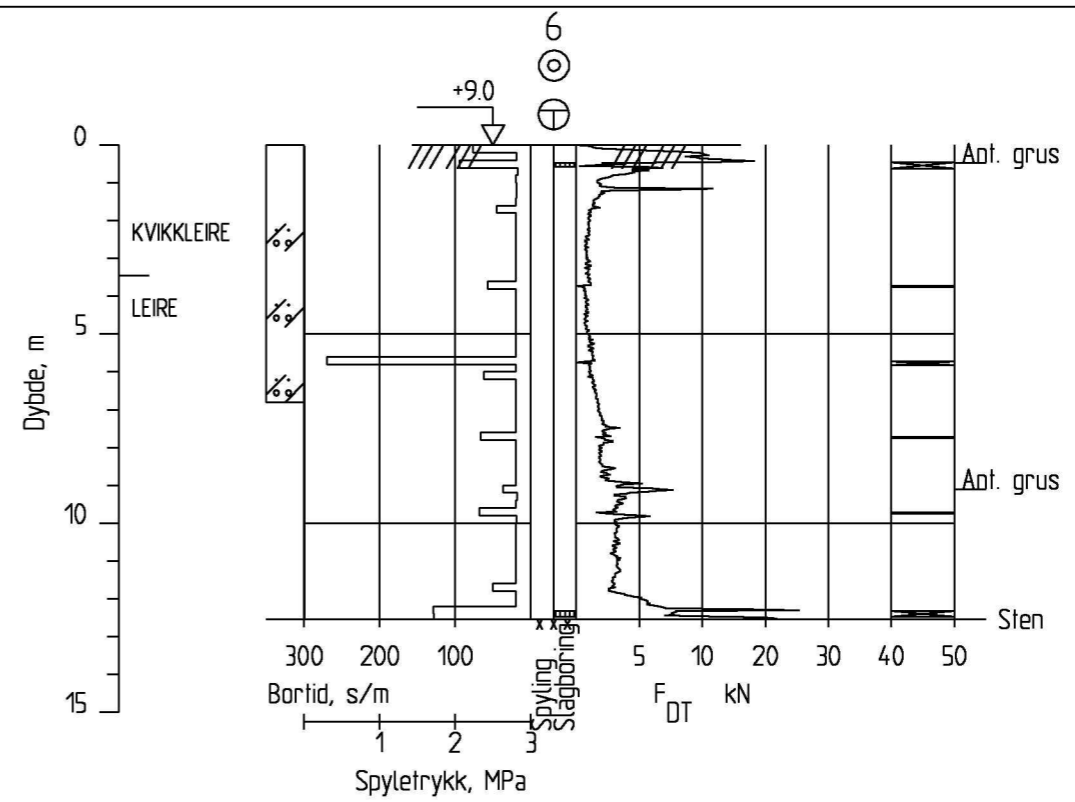
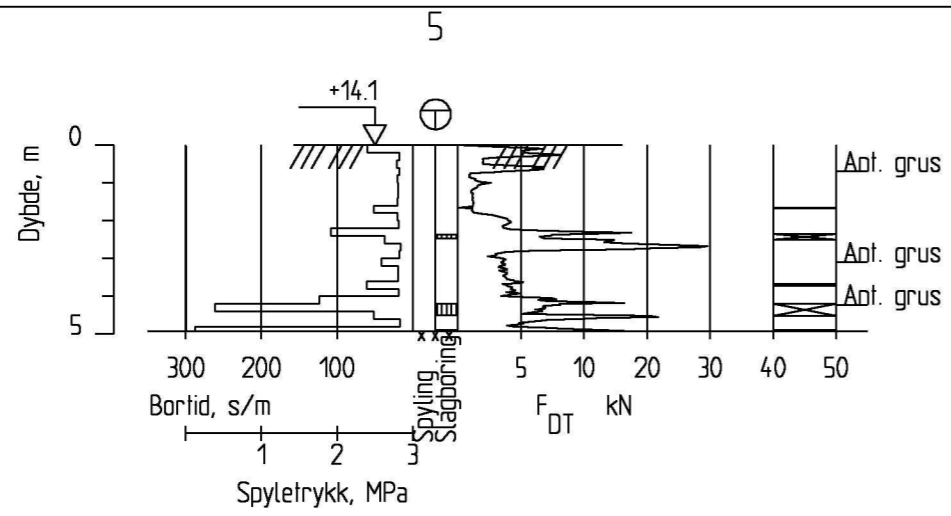


Ramboll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

OPPDRAG
Reguleringsplan Botngård
OPPDRAGSGIVER
Bjugn kommune

INNHOLD
BORERESULTATER
⊕ Totalsondering
⊙ Prøveserie

OPPDRAG NR. 1350006225	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR.	AV
TEGNING NR. 103			REV.



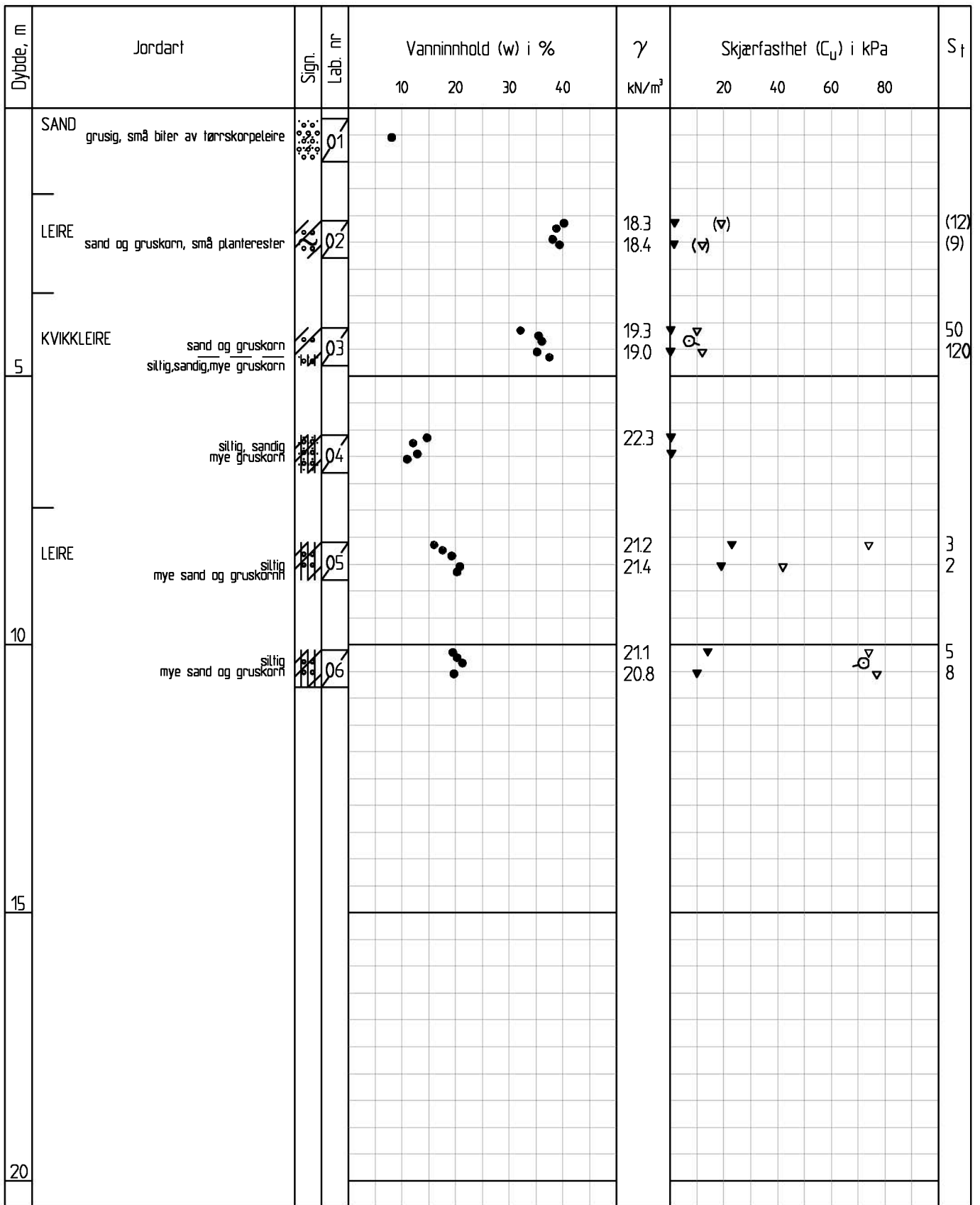
REV.	22.10.2014	ENDRING	GBR	EHL	EHL
TEGNINGSTATUS			TEGN	KONTR	GODKJ

RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
Reguleringsplan Botngård
 OPPDRAGSGIVER
Bjugn kommune

INNHOOLD
 BORERESULTATER
 ⊕ Totalsondering
 ⊙ Prøveserie

OPPDRAG NR. 1350006225	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR.	AV
TEGNING NR.		REV.	
104			



Enkelt trykkforsøk : (strek angir def. % v/brudd) Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽

Penetrometerforsøk Konsistensgrense w_p ———— w_L Andre forsøk:

T= Treksialforsøk Ø= Ødometerforsøk K= Kornfordeling

22.10.2014	-		GBR	EHL	EHL
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr. 1350006225 Målestokk: 1:100 Status:

REGULERINGSPLAN BOTNGÅRD

Bjugn kommune

BORPROFIL HULL NR.: 1


TERRENGHØYDE: +13,8 PRØVETYPE: 54 mm

RAMBOLL

Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

Tegning nr. 105 Rev.

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærfasthet (C_u) i kPa				S_t	
				10	20	30	40		20	40	60	80		
5	grus/sandig/asfaltbiter oppfylt masse	[Symbol]	20	•										
	TØRRSKORPELEIRE med gruskorn	[Symbol]	21		•									
	LEIRE mye sand, og gruskorn enkelt små skjellrester	[Symbol]	22		•	•	•	20.1	▼		▽			3
		[Symbol]	23		•	•	•	20.4	▼		▽			4
								19.5	▼		▽			5
								19.8	▼		▽			4
10														
15														
20														

Enkelt trykkforsøk :  (strek angir def.% v/brudd) Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽
 Penetrometerforsøk Konsistensgrense w_p ————— w_L Andre forsøk:
 T= Treaksialforsøk Ø= Ødometerforsøk K= Kornfordeling

22.10.2014	-		GBR	EHL	EHL
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr. 1350006225 Målestokk: 1:100 Status:

REGULERINGSPLAN BOTNGÅRD
Bjugn kommune

BORPROFIL HULL NR.: 3

TERRENHØYDE: +19,1 PRØVETYPE: Pose/54 mm

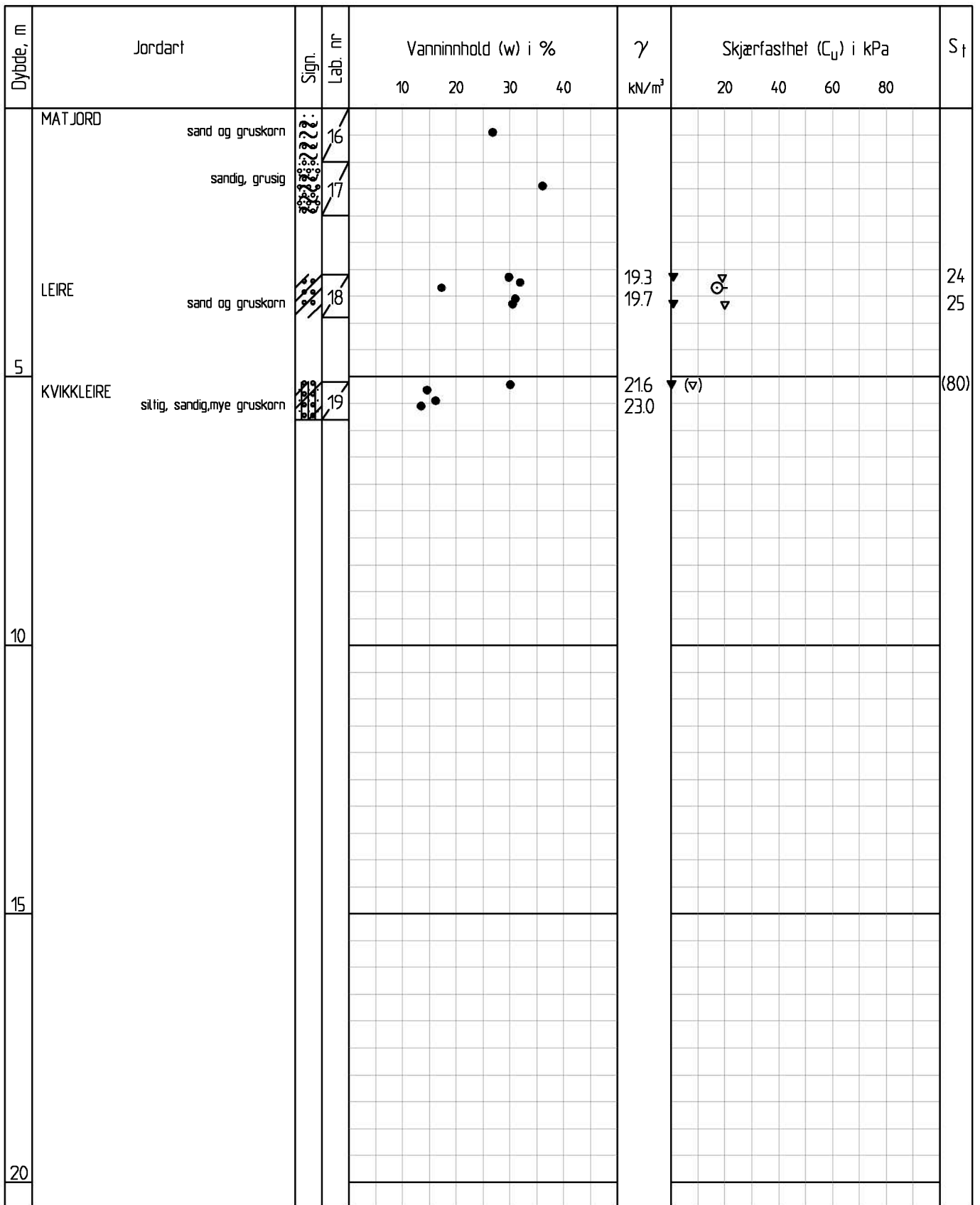
RAMBOLL

Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

Tegning nr.

Rev.

106



Enkelt trykkforsøk : (strek angir def. % v/brudd) Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ∇ / ∇

Penetrometerforsøk Konsistensgrense w_p ————— w_L Andre forsøk:

T= Treksialforsøk \emptyset = Ødometerforsøk K= Kornfordeling

Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr. 1350006225 Målestokk: 1:100 Status:


REGULERINGSPLAN BOTNGÅRD
Bjugn kommune

BORPROFIL HULL NR.: 4


TERRENGHØYDE: +12,1 PRØVETYPE: Pose/54 mm

RAMBOLL
Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no
Tegning nr. Rev. 107

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærfasthet (C_u) i kPa				S _t
				10	20	30	40		20	40	60	80	
5	KVIKKLEIRE	/ / / /	13			32	35	18.7 18.9	25	30		60 85	
	enkelte sand og gruskorn												
10	LEIRE	/ / / /	14			32	35	19.4 19.7	25	30	35	14 32	
	enkelte sand og gruskorn												
15		/ / / /	15			32	35	19.8 20.3	25	30	35	14 14	
	enkelte sand og små gruskorn												
20													

Enkelt trykkforsøk :  (strek angir def.% v/brudd)

Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽

Penetrometerforsøk  Konsistensgrense w_p ————— w_L Andre forsøk:

T= Treaksialforsøk

Ø= Ødometerforsøk

K= Kornfordeling

22.10.2014	-		GBR	EHL	EHL
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj













Oppdrag nr. 1350006225 Målestokk: 1:100 Status:


REGULERINGSPLAN BOTNGÅRD
Bjugn kommune

BORPROFIL HULL NR.: 6


TERRENHØYDE: +9,0 PRØVETYPE: 54 mm

RAMBOLL
Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no
Tegning nr. 108 Rev.

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr.	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærfasthet (C _u) i kPa				S _t
				10	20	30	40		20	40	60	80	
5	KVIKKLEIRE mye sand og gruskorn		07			33	35	19.0					45
								19.5					33
10	LEIRE enkelte gruskorn		08					18.5					32
								19.0					28
	LEIRE enkelte sand og små gruskorn		09					19.0					18
								19.3					17
10	LEIRE mye sand og gruskorn		10					20.1					11
								20.2					11
15	LEIRE enkelte sand og gruskorn		11					19.3					8
								19.6					9
20	LEIRE mye sand og gruskorn siltig		12					20.5					5
								19.8					3

Enkelt trykkforsøk :  (strek angir def. % v/brudd)

Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽

Penetrometerforsøk  Konsistensgrense w_p ———— w_L Andre forsøk:

T= Treaksialforsøk Ø= Ødometerforsøk K= Kornfordeling

Oppdrag nr.	1350006225	Målestokk:	1:100	Status:	
REGULERINGSPLAN BOTNGÅRD					
Bjugn kommune					
BORPROFIL HULL NR.:	7				
TERRENGHØYDE:	+9,1	PRØVETYPE:	54 mm		
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj
	22.10.2014	–	GBR	EHL	EHL

RAMBOLL

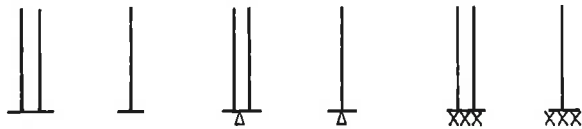
Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

Tegning nr. **109** Rev.

MARKUNDERSØKELSER

Sonderinger utføres for å få en orientering om grunnens relative fasthet, lagdeling og dybder til antatt fjell eller annen fast grunn.

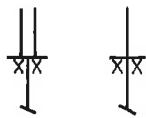
Avslutning av boring (gjelder alle sonderingstyper).



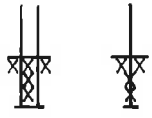
Boring avsluttet (årsak ikke angitt)

Antatt stein, morene, sand ol.

Antatt fjell



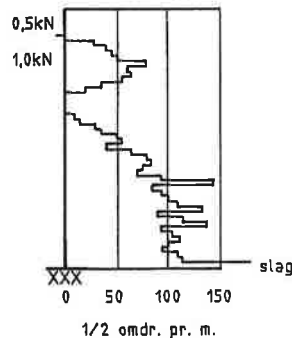
Boret i antatt fjell. (Hvis overgangen er ukjent, settes spørsmåltegn.)



Boret i fjell og kjerne opptatt.

Dreiesondering

utføres med 22 mm stålstenger med glatte skjøter påsatt en 200 mm lang spiss av firkantstål som er tilspisset i enden og vridd en omdreining. Boret belastes med inntil 1 kN og hvis det ikke synker for denne last, dreies det ned med motor eller for hånd. Antall halve omdreining pr. 20 cm synkning noteres. Ved opptegninger vises antall halve omdreining pr. meter synkning grafisk med dybden i borhullet og belastningen angis til venstre for borhullet.



Totalsondering

kombinerer dreietrykksondering og fjellkontrollboring. Det brukes hydraulisk drevet borrhigg. Boring gjennom stein og blokk og ned i berg utføres ved slag og spyling.

Boredata (nedpressingskraft, synkhastighet, spyletrykk etc.) måles ved elektriske givere og overføres automatisk til en elektronisk registreringsenhet (Geoprinter). Resultatene tegnes opp vha. EDB.

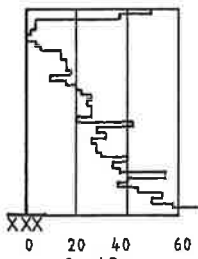
Ramsondering

utføres med 32 mm stålstenger med glatte skjøter og en normert spiss. Boret rammes ned i grunnen av et fall-lodd med vekt 0,635 kN og konstant fallhøyde 0,6 m. Motstanden mot nedramming registreres ved antall slag pr. 20 cm synkning.

Rammemotstanden:

$$Q_0 = \frac{\text{Loddvækt} \times \text{fallhøyde}}{\text{synkning pr. slag}} \text{ (kNm/m)}$$

angis i diagram som funksjon av dybden.



Fjellkontrollboring

utføres med 32 mm stenger med muffeskjøter og hardmetallkroner nederst. Boret drives av en tung trykkluftdrevet borhammer under spyling med vann av høyt trykk. Når fjell er nådd, bores noe ned i fjellet, vanligvis ca. 3 meter, under registrering av borsynk for sikker påvisning.

Prøvetaking

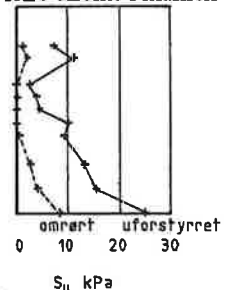
utføres for undersøkelse i laboratoriet av grunnens geotekniske egenskaper.

Uforstyrrede prøver tas opp med NGI's 54 mm stempelprøvetaker. Prøvene skjæres ut med tynnveggede stålsylindre med innvendig diameter 54 mm og lengde 80 cm (evt. 40 cm). Prøvene forsegles i begge ender for å hindre uttørring før de åpnes i laboratoriet.

Representative prøver tas med forskjellige typer støtbor- og ram-prøvetaker, ved sandpumpe i nedspylte eller nedrammede foringsrør, av oppspylt materiale ved nedspyling av foringsrør og ved skovlboring i de øvre lag. Slike prøver tas hvor grunnen ikke egner seg for vanlig sylindrerprøvetaker og hvor slike prøver tilfredsstillende formålet.

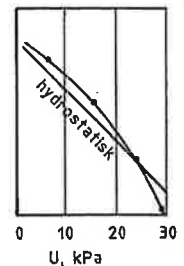
Vingeboring

bestemmer udrenert skjærstyrke (s_u) av leire direkte i marken (in situ). Måling utføres ved at et vingekors, som er presset ned i grunnen, dreies rundt med bestemt jevn hastighet til brudd i leira. Maksimalt dreiemoment gir grunnlag for å beregne leiras udrenerte skjærstyrke, som også måles i omrørt tilstand etter brudd.



Porevanntrykket

i grunnen måles med et piezometer. Dette består av et sylindrisk filter av sintret bronse som trykkes eller rammes ned til ønsket dybde ved hjelp av rør. Vanntrykket ved filteret registreres enten hydraulisk som stighøyden i en plastslange inne i røret (ved overtrykk påsettes manometer over terreng) eller elektronisk ved hjelp av en direkte trykkmåler innenfor filteret.

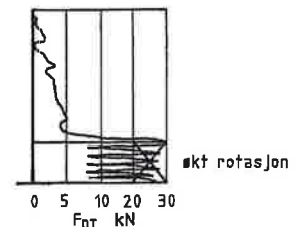


Grunnvannstanden observeres vanligvis direkte ved vannstand i borhullet.

Dreietrykksondering

utføres med 36 mm glatte skjøtbare stålstenger påsatt en normert spiss. Borstangen trykkes ned med konstant hastighet 3 m/min. og konstant rotasjon 25 omdr./min.

Sonderingsmotstanden registreres som den til en hver tid nødvendige nedpressningskraft for å holde normert nedtrengnings-hastighet. Når motstanden øker slik at normert nedtrengnings-hastighet ikke kan opprettholdes, økes rotasjonshastigheten. Dette anføres i diagrammet.



LABORATORIEUNDERSØKELSER

Ved åpning av prøven beskrives og klassifiseres jordarten. Videre kan bestemmes:

Romvekt

(γ i kN/m^3) for hel sylinder og utskåret del.

Vanninnhold

(w i %) angitt i prosent av tørrvekt etter tørking ved 110 °C.

Flytegrense

(w_L i %) og utrullingsgrense (w_P i %) som angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk (formbart) område av leirmateriale. Differansen $w_L - w_P$ benevnes plastisitetindeks. Er det naturlige vanninnhold over flytegrensen, blir materialet flytende ved omrøring.

Udrenert skjærstyrke

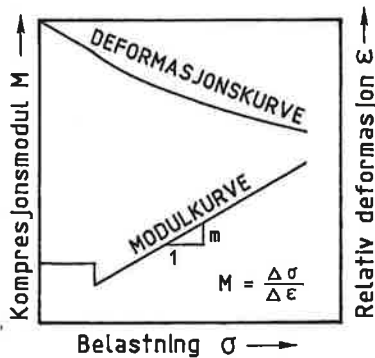
(s_u i kN/m^2) av leire ved hurtige enaksiale trykkforsøk på uforstyrrede prøver med tverrsnitt $3,6 \times 3,6 \text{ cm}^2$ (evt. hel prøve) og høyde 10 cm. Skjærstyrken settes lik halve trykkfastheten. Dessuten måles skjærstyrken i uforstyrret og omrørt tilstand ved konusforsøk, hvor nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt registreres og skjærstyrken tas ut av en kalibreringstabell. Penetrometer, som også er en indirekte metode basert på innsynkning, brukes særlig på fast leire.

Sensitiviteten (S_p)

er forholdet mellom udrenert skjærstyrke av uforstyrret og omrørt materiale, bestemt på grunnlag av konusforsøk i laboratoriet. Med kvikkleire forstås en leire som i omrørt tilstand er flytende, omrørt skjærstyrke $< 0,5 \text{ kN/m}^2$.

Kompressibilitet

av en jordart ved ødometerforsøk. En prøve med tverrsnitt 20 cm^2 og høyde 2 cm belastes trinnvis i et belastningsapparat med observasjon av sammentrykningen for hvert trinn som funksjon av tiden. Resultatet tegnes opp i en deformasjons- og modulkurve og gir grunnlag for setningsberegning.



Humusinnhold

(relativt) ut fra fargeomslag i en natronlutopløsning.

En nøyaktigere metode er våt-oksidasjon med hydrogenperoksyd der humusinnholdet settes lik vekttapet (evt. glødetapet ved humusrike jordarter) og uttrykkes i vektprosent av tørt materiale.

Saltinnhold

(g/l eller o/oo) i porevannet ved titrering med sølvnitratopløsning og kaliumkromat som indikator.

Kornfordeling

ved sikting av fraksjonene større enn 0,06 mm. For de finere partikler bestemmes den ekvivalente komdiamter ved hydrometeranalyse. En kjent mengde materialer slemmes opp i vann og romvekten av suspensjonen måles i en bestemt dybde som funksjon av tiden. Kornfordelingen kan så beregnes ut fra Stoke's lov om kulers sedimentasjonshastighet.

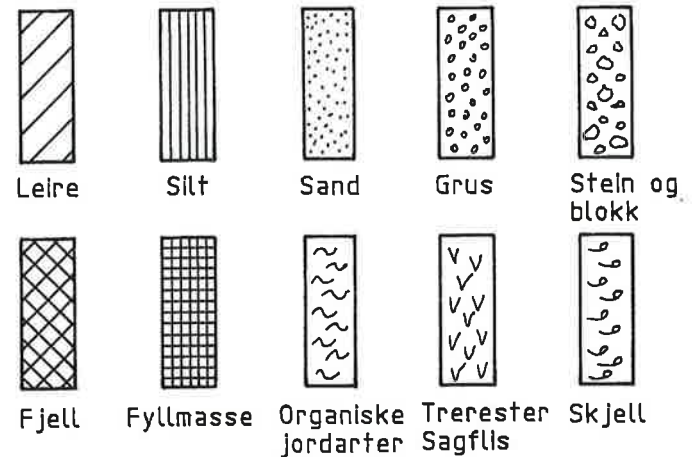
Fraksj. betegn.	Leir	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstør. mm	< 0,002	0,002-0,06	0,06-2	2-60	60-600	> 600

Jordarten

benevnes i henhold til korngraderingen med substantiv for den dominerende, og adjektiv for medvirkende fraksjon. Jordarten angis som leire når leirinnholdet er over 15%. Morene er en usortert breavsetning som kan inneholde alle kornstørrelser fra leir til blokk.

Organiske jordarter

klassifiseres etter opprinnelse og omdanningsgrad (torv, gytje, dy, matjord).



Anmerkning

- Leire: T = tørrskorpe
R = resedimenterte masser
K = kvikkleire
- Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
- Morene vises med skyggelegging.
- For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen:
Ca. = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle