

Holsted. Føvling

Byggemodning Vestervang Etape 2

Geoteknisk undersøgelse

GEO projekt nr. 25594
Rapport 1, 2004-04-29

Sammenfatning

Undersøgelsen, der er udført på et areal, der er planlagt udstykket til villaparceller, skal tjene til belysning af bund- og grundvandsforholdene med henblik på grundsalg.

Ved undersøgelsen er der under 0,3 - 0,5 m overjord truffet aflejringer af sand og ler. Der er umiddelbart efter borearbejdets afslutning pejlet i de efterladte pejlerør. Alle borerne var tørre på pejlingstidspunktet.

Med de trufne bundforhold kan parcellerne bebygges ved direkte fundering. Fundamenterne skal som minimum føres 0,9 m under fremtidigt terræn.

Gulve kan uden sætningsgener udføres som terrændæk, når der afømmes til bæredygtige aflejringer, og opfyldning udføres med velkomprimeret sandfyld.

Parcellerne forventes at kunne bebygges uden væsentlige grundvandsgener, idet den nødvendige tørholdelse af udgravningerne sandsynligvis kan opretholdes ved direkte lænsning i de trufne aflejringer, i sandområder dog suppleret med nedgravede drænstrengede.

Med bundforhold som truffet i borerne kan afløbsledningen i vejen uden sætningsgener udlægges direkte på de intakte aflejringer i et niveau < 2,0 m under terræn.

Udarbejdet for
Holsted Kommune
Att.: Thomas McCulloch
Højmarksvej 20
6670 Holsted

Udarbejdet af Grethe Skriver Jensen
Direkte tlf.: 8627 3111, e-mail GSJ@geoteknisk.dk

Kontrolleret af Torben Thorsen

Indhold

1	Baggrund og formål.....	3
2	Undersøgelser	3
3	Bund- og grundvandsforhold.....	3
4	Fundering.....	3
	4.1 Generelt.....	3
	4.2 Gulve.....	4
5	Midlertidig tørholdelse	4
6	Afløbsledning - lægningsforhold.....	4
7	Befæstelse.....	4

Bilag

1-5	Beskrivelse af funderingsforhold for de enkelte parceller
1A-5A	Boreprofiler
6	Oversigt. Funderingsforhold
7	Situationsplan
GEO standard	Signaturer og forkortelser

1 Baggrund og formål

Undersøgelsen, der er udført på et areal, der er planlagt udstykket til villaparceller, skal tjene til belysning af bund- og grundvandsforholdene med henblik på grund-salg.

2 Undersøgelser

I undersøgelsespunkterne, hvis placering fremgår af situationsplanen bilag 7, har vi udført geotekniske borer til 3 m under terræn.

Boringerne er udført i henhold til retningslinierne i dgf-Bulletin 14, og de udtagne prøver er geologisk bedømt i henhold til retningslinierne i dgf-Bulletin 1. Samtlige resultater fremgår af vedlagte boreprofiler, bilag 1A-5A.

Prøverne opbevares i 14 dage fra rapportdato.

Det anvendte kotesystem er DNN, og koordinater til boresteder (i system S34J) fremgår af boreprofilerne. Som udgangspunkt for nivellementet er anvendt et kote fixpunkt ved parcel 5.

3 Bund- og grundvandsforhold

I boringerne er der under 0,3 - 0,5 m overjord hovedsageligt truffet moræneaflejringer af sand og ler. For en mere detaljeret prøvebeskrivelse henvises til boreprofilerne.

Der er umiddelbart efter borearbejdets afslutning pejlet i de efterladte pejlerør. Alle boringerne er fundet tørre. Pejleresultaterne er næppe udtryk for det faktiske vand-spejlsniveau i området, og i nedbørsrige perioder må grundvandet forventes at kunne stige.

4 Fundering

4.1 Generelt

Med de fundne bundforhold kan parcellerne bebygges ved direkte fundering.

Fundamenterne skal som minimum føres til frostsikker dybde 0,9 m under fremtidigt terræn.

På bilag 6 er givet en oversigt over de funderingsmæssige forhold på parcellerne. For de enkelte parceller er der på bilag 1 - 5 udarbejdet en kort beskrivelse af funderingsforholdene med angivelse af højeste niveau for direkte fundering (overside bæredygtige aflejringer, OSBL), bæreevne m.v.

4.2 Gulve

Gulve kan uden sætningsgener udføres som terrændæk, når der afrømmes til bæredygtige aflejringer, og opfyldning udføres med velkomprimeret sandfyld.

5 Midlertidig tørholdelse

Parcellerne forventes at kunne bebygges uden væsentlige grundvandsgener, idet den nødvendige tørholdelse af udgravningerne sandsynligvis kan opretholdes ved direkte lænsning i de trufne aflejringer i sandområder eventuelt suppleret ved pumpning på nedgravede drænstreng.

6 Afløbsledning - lægningsforhold

Der er ikke udført undersøgelser for ledningsanlæg, men med bundforhold som truffet i borerne kan afløbsledningen i vejen uden sætningsgener udlægges direkte på de intakte aflejringer i et niveau $< 2,0$ m under terræn.

Udgravningerne for ledningen kan, med forhold som truffet i borerne, udføres uden væsentlige grundvandsgener med eventuel tørholdelse ved lænsning.

Afgravningsjord bestående af morænesand og moræneler med et vandindhold $W < ca. 16\%$ er egnet til indbygning i ledningsgravene, hvor der stilles normale krav til sætningsforholdene. For genindbygning af moræneler gælder, at arbejdet skal foregå i en periode med gunstige vejrforhold.

7 Befæstelse

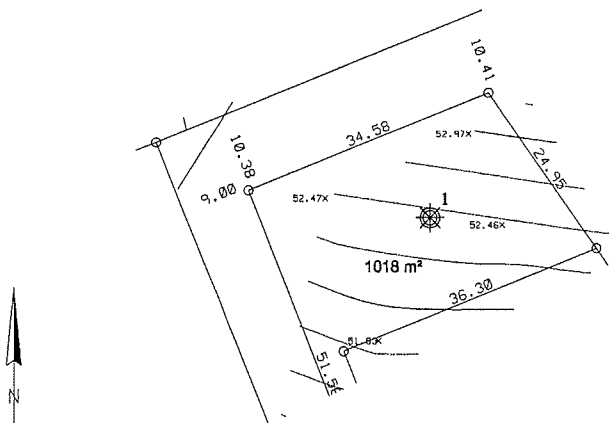
Der er ligeledes ikke udført undersøgelse for befæstede arealer, men med bundforhold som truffet på parcellerne kan bundsikring og bærelag uden væsentlige sætning-

ger opbygges på det eksisterende terræn, når vegetationslaget samt muld og fyld beliggende mindre end ca. 0,8 m under færdig befæstelse afrømmes.

Fastlægges belægningsdimensionerne ud fra det af Vejdirektoratet udarbejdede katalog af marts 84, foreslår vi overjord (muld) henført til "ringe underbund", moræneler til "normal" underbund og morænesand til "god" underbund. Eventuelle overjordslag i planum foreslås komprimeret effektivt. Intakte leraflejringer bør ikke udsættes for komprimering, idet det ikke er muligt at øge komprimeringsgraden af vandmættet ler - der er tværtimod risiko for at forringe bæreevnen.

Ved kontrol af planum skal det sikres, at underbunden har den forudsatte beskaffenhed og bæreevne. Bundsikringen anbefales drænet.

Parcel 1



Boring nr.	:	1
Direkte fundering, kote	:	52,2
Dybde under terræn, m	:	0,3
Regningsmæssig bæreevne, kN/m ²	:	200
Afrømningsniveau under gulve, kote	:	52,2

Situationsplan 1:1000

Med forhold som i boringen kan der funderes direkte på parcellen. Fundamenterne skal som minimum føres 0,9 m under fremtidig terræn.

Mere detaljerede anvisninger findes i funderingsnormen og SBI-anvisning 181.

Den ved boringen angivne regningsmæssige bæreevne må betragtes som en grov orientering, idet bæreevnen vil være afhængig af funderingsdybden, fundamenternes udformning og belastningsresultantens hældning. Endelig fastlæggelse af funderingsniveau og dimensioneringsgrundlag for fundamentene forslås baseret på supplerende undersøgelser eventuelt udført i forbindelse med funderingsarbejdet.

Gulve kan uden sætningsgener udføres som terrændæk efter afrømning af muldholdige aflejringer, ved boringen ned til det ovenfor angivne niveau.

Der ventes ikke væsentlige grundvandsgener i forbindelse med funderingsarbejderne, idet udgravningerne om nødvendigt forventes at kunne tørholdes ved hjælp af simpel lænsning, i sandområder eventuel suppleret ved pumpning på nedgravede drænstrænge.



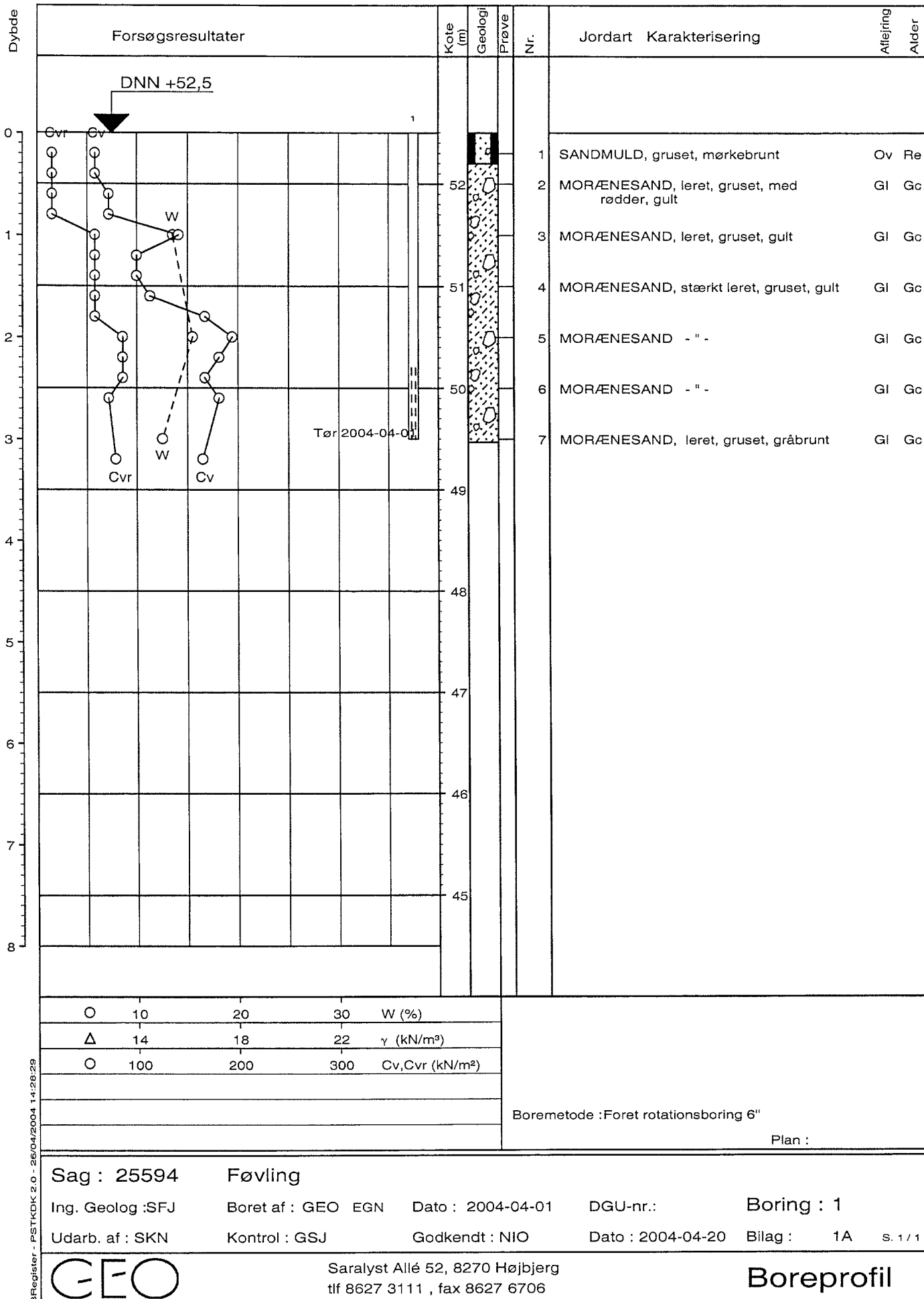
Projekt: 25594 Føvling, Vestervang

Udført : GSJ Dato : 2004-04-22
Kontrolleret : GSJ Dato : 2004-04-22
Godkendt : Dato :

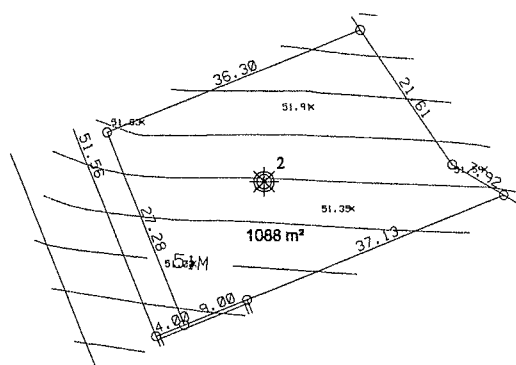
Emne: Funderingsforhold, Parcel 1

Rapport nr. 1

Bilag nr. 1



Parcel 2



Boring nr.	:	2
Direkte fundering, kote	:	51,1
Dybde under terræn, m	:	0,4
Regningsmæssig bæreevne, kN/m ²	:	200
Afrømningsniveau under gulve, kote	:	51,1

Situationsplan 1:1000

Med forhold som i boringen kan der funderes direkte på parcellen. Fundamenterne skal som minimum føres 0,9 m under fremtidig terræn.

Mere detaljerede anvisninger findes i funderingsnormen og SBI-anvisning 181.

Den ved boringen angivne regningsmæssige bæreevne må betragtes som en grov orientering, idet bæreevnen vil være afhængig af funderingsdybden, fundamenternes udformning og belastningsresultantens hældning. Endelig fastlæggelse af funderingsniveau og dimensioneringsgrundlag for fundamenterne forslås baseret på supplerende undersøgelser eventuelt udført i forbindelse med funderingsarbejdet.

Gulve kan uden sætningsgener udføres som terrændæk efter afrømning af muldholdige aflejringer, ved boringen ned til det ovenfor angivne niveau.

Der ventes ikke væsentlige grundvandsgener i forbindelse med funderingsarbejderne, idet udgravningerne om nødvendigt forventes at kunne tørholdes ved hjælp af simpel lænsning, i sandområder eventuel suppleret ved pumpning på nedgravede drænstrænge.



Projekt: 25594 Føvling, Vestervang

Udført : GSJ Dato : 2004-04-22

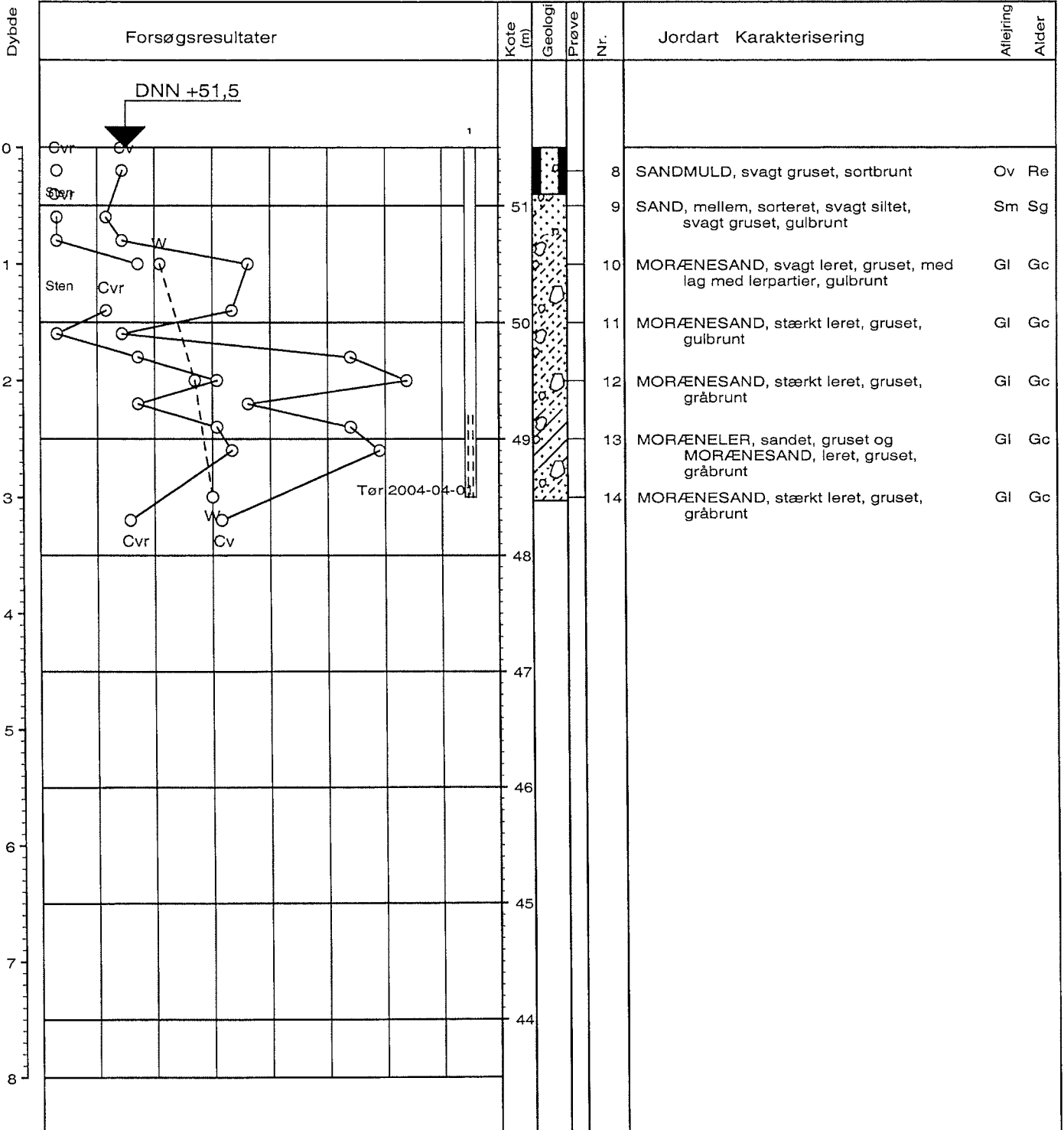
Emne: Funderingsforhold, Parcel 2

Kontrolleret : GSJ Dato : 2004-04-22

Godkendt : Dato :

Rapport nr. 1

Bilag nr. 2



○	10	20	30	W (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
○	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m²)

Boremethode : Foret rotationsboring 6"

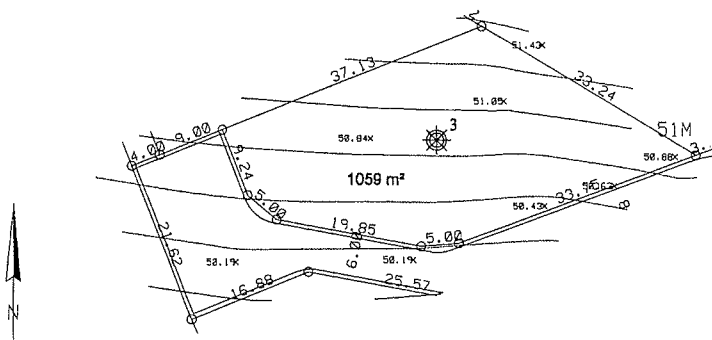
Plan :

Sag : 25594 Føvling
 Ing. Geolog : SFJ Boret af : GEO EGN Dato : 2004-04-01 DGU-nr.: Boring : 2
 Udarb. af : SKN Kontrol : GSJ Godkendt : NIO Dato : 2004-04-20 Bilag : 2A s. 1 / 1

GEO Saralyst Allé 52, 8270 Højbjerg tlf 8627 3111 , fax 8627 6706 **Boreprofil**

BRegister - PSTKDK 2.0 - 26/04/2004 14:31:23

Parcel 3



Boring nr.	:	3
Direkte fundering, kote	:	50,5
Dybde under terræn, m	:	0,4
Regningsmæssig bæreevne, kN/m ²	:	200
Afrømningsniveau under gulve, kote	:	50,5

Situationsplan 1:1000

Med forhold som i boringen kan der funderes direkte på parcellen. Fundamenterne skal som minimum føres 0,9 m under fremtidig terræn.

Mere detaljerede anvisninger findes i funderingsnormen og SBI-anvisning 181.

Den ved boringen angivne regningsmæssige bæreevne må betragtes som en grov orientering, idet bæreevnen vil være afhængig af funderingsdybden, fundamenternes udformning og belastningsresultantens hældning. Endelig fastlæggelse af funderingsniveau og dimensioneringsgrundlag for fundamentene forslås baseret på supplerende undersøgelser eventuelt udført i forbindelse med funderingsarbejdet.

Gulve kan uden sætningsgener udføres som terrændæk efter afrømning af muldholdige aflejringer, ved boringen ned til det ovenfor angivne niveau.

Der ventes ikke væsentlige grundvandsgener i forbindelse med funderingsarbejderne, idet udgravningerne om nødvendigt forventes at kunne tørholdes ved hjælp af simpel lænsning, i sandområder eventuel suppleret ved pumpning på nedgravede drænstrenge.

GEO

Projekt: 25594 Føvling. Vestevang

Udført : GSJ Dato : 2004-04-22

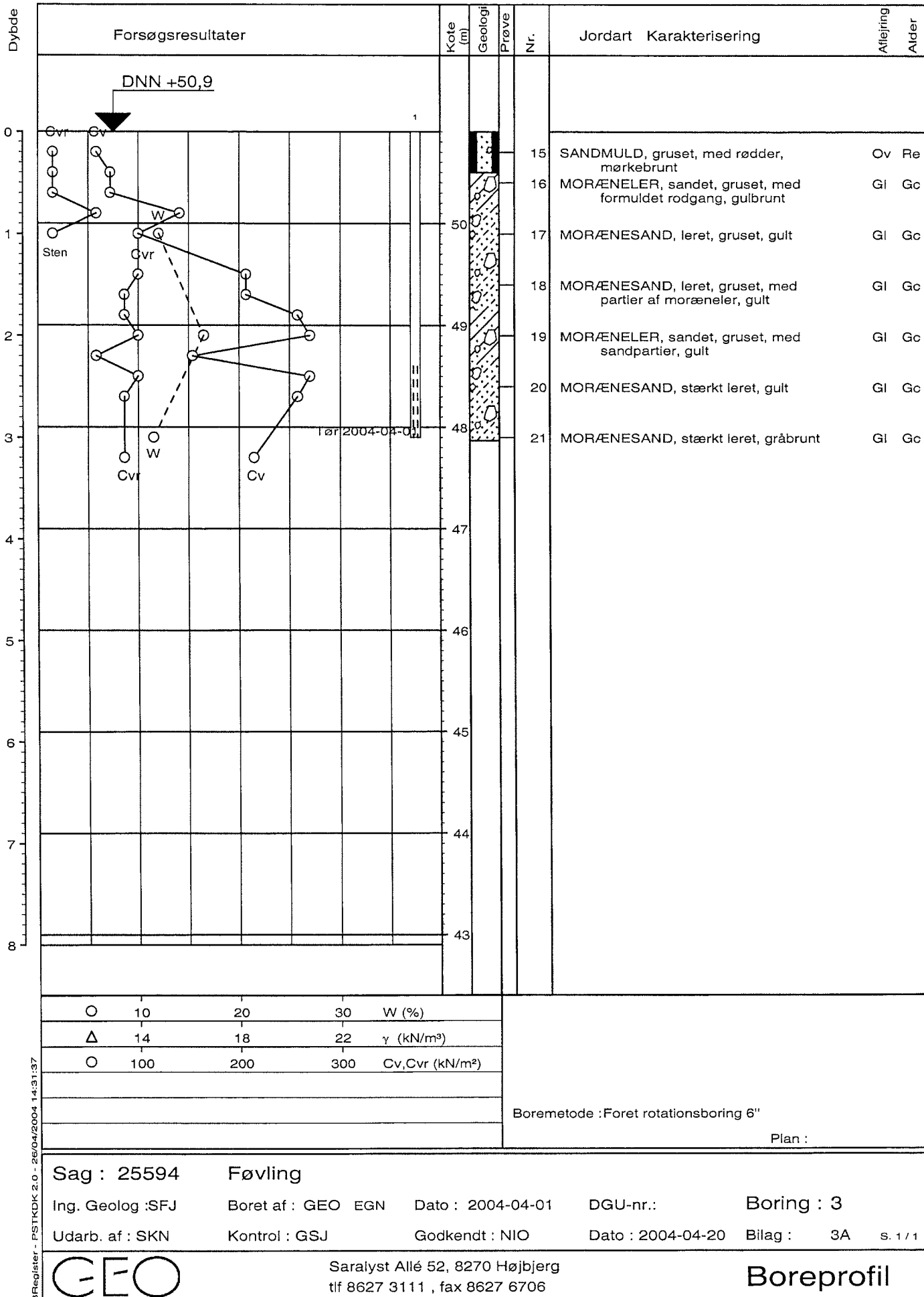
Emne: Funderingsforhold, Parcel 3

Kontrolleret : GSJ Dato : 2004-04-22

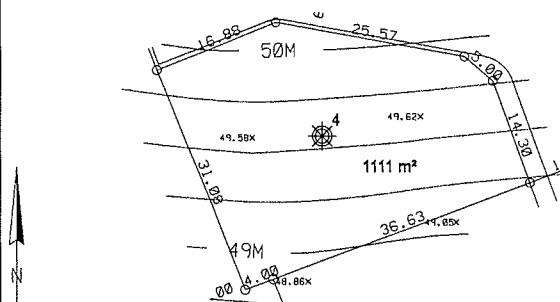
Godkendt : Dato :

Rapport nr. 1

Bilag nr. 3



Parcel 4



Boring nr.	:	4
Direkte fundering, kote	:	49,1
Dybde under terræn, m	:	0,4
Regningsmæssig bæreevne, kN/m ²	:	200
Afrømningsniveau under gulve, kote	:	49,1

Situationsplan 1:1000

Med forhold som i boringen kan der funderes direkte på parcellen. Fundamenterne skal som minimum føres 0,9 m under fremtidig terræn.

Mere detaljerede anvisninger findes i funderingsnormen og SBI-anvisning 181.

Den ved boringen angivne regningsmæssige bæreevne må betragtes som en grov orientering, idet bæreevnen vil være afhængig af funderingsdybden, fundamenternes udformning og belastningsresultantens hældning. Endelig fastlæggelse af funderingsniveau og dimensioneringsgrundlag for fundamentene forslås baseret på supplerende undersøgelser eventuelt udført i forbindelse med funderingsarbejdet.

Gulve kan uden sætningsgener udføres som terrændæk efter afrømning af muldholdige aflejringer, ved boringen ned til det ovenfor angivne niveau.

Der ventes ikke væsentlige grundvandsgener i forbindelse med funderingsarbejderne, idet udgravningerne om nødvendigt forventes at kunne tørholdes ved hjælp af simpel lænsning, i sandområder eventuel suppleret ved pumpning på nedgravede drænstrænge.

GEO

Projekt: 25594 Føvling, Vestervang

Udført : GSJ Dato : 2004-04-22

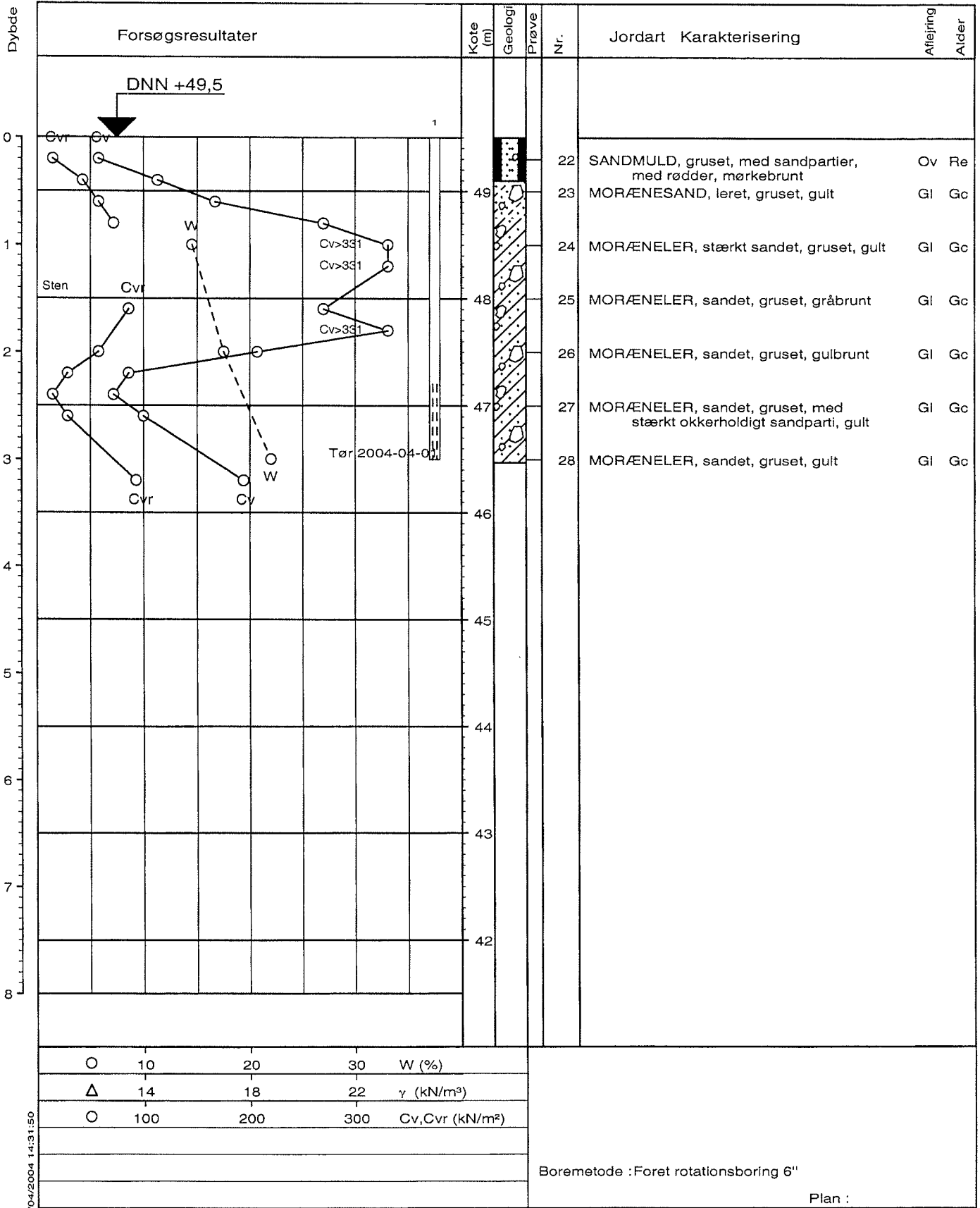
Emne: Funderingsforhold, Parcel 4

Kontrolleret : GSJ Dato : 2004-04-22

Godkendt : Dato :

Rapport nr. 1

Bilag nr. 4



Sag : 25594

Føvling

Ing. Geolog : SFJ

Boret af : GEO EGN

Dato : 2004-04-01

DGU-nr.:

Boring : 4

Udarb. af : SKN

Kontrol : GSJ

Godkendt : NIO

Dato : 2004-04-20

Bilag : 4A

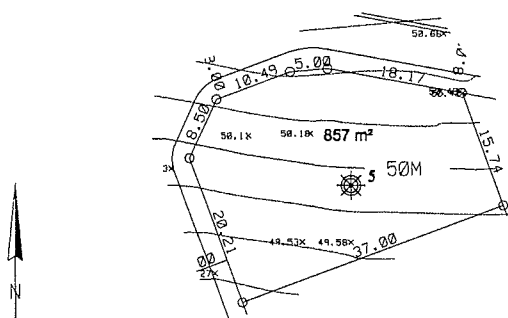
s. 1 / 1



Saralyst Allé 52, 8270 Højbjerg
tlf 8627 3111 , fax 8627 6706

Boreprofil

Parcel 5



Boring nr.	:	5
Direkte fundering, kote	:	49,4
Dybde under terræn, m	:	0,5
Regningsmæssig bæreevne, kN/m ²	:	200
Afrømningsniveau under gulve, kote	:	49,4

Situationsplan 1:1000

Med forhold som i boringen kan der funderes direkte på parcellen. Fundamenterne skal som minimum føres 0,9 m under fremtidig terræn.

Mere detaljerede anvisninger findes i funderingsnormen og SBI-anvisning 181.

Den ved boringen angivne regningsmæssige bæreevne må betragtes som en grov orientering, idet bæreevnen vil være afhængig af funderingsdybden, fundamenternes udformning og belastningsresultantens hældning. Endelig fastlæggelse af funderingsniveau og dimensioneringsgrundlag for fundamentene forslås baseret på supplerende undersøgelser eventuelt udført i forbindelse med funderingsarbejdet.

Gulve kan uden sætninggener udføres som terrændæk efter afrømning af muldholdige aflejringer, ved boringen ned til det ovenfor angivne niveau.

Der ventes ikke væsentlige grundvandsgener i forbindelse med funderingsarbejderne, idet udgravningerne om nødvendigt forventes at kunne tørholdes ved hjælp af simpel lænsning, i sandområder eventuel suppleret ved pumpning på nedgravede drænstrøge.

GEO

Projekt: 25594 Føvling. Vestervang

Udført : GSJ Dato : 2004-04-22

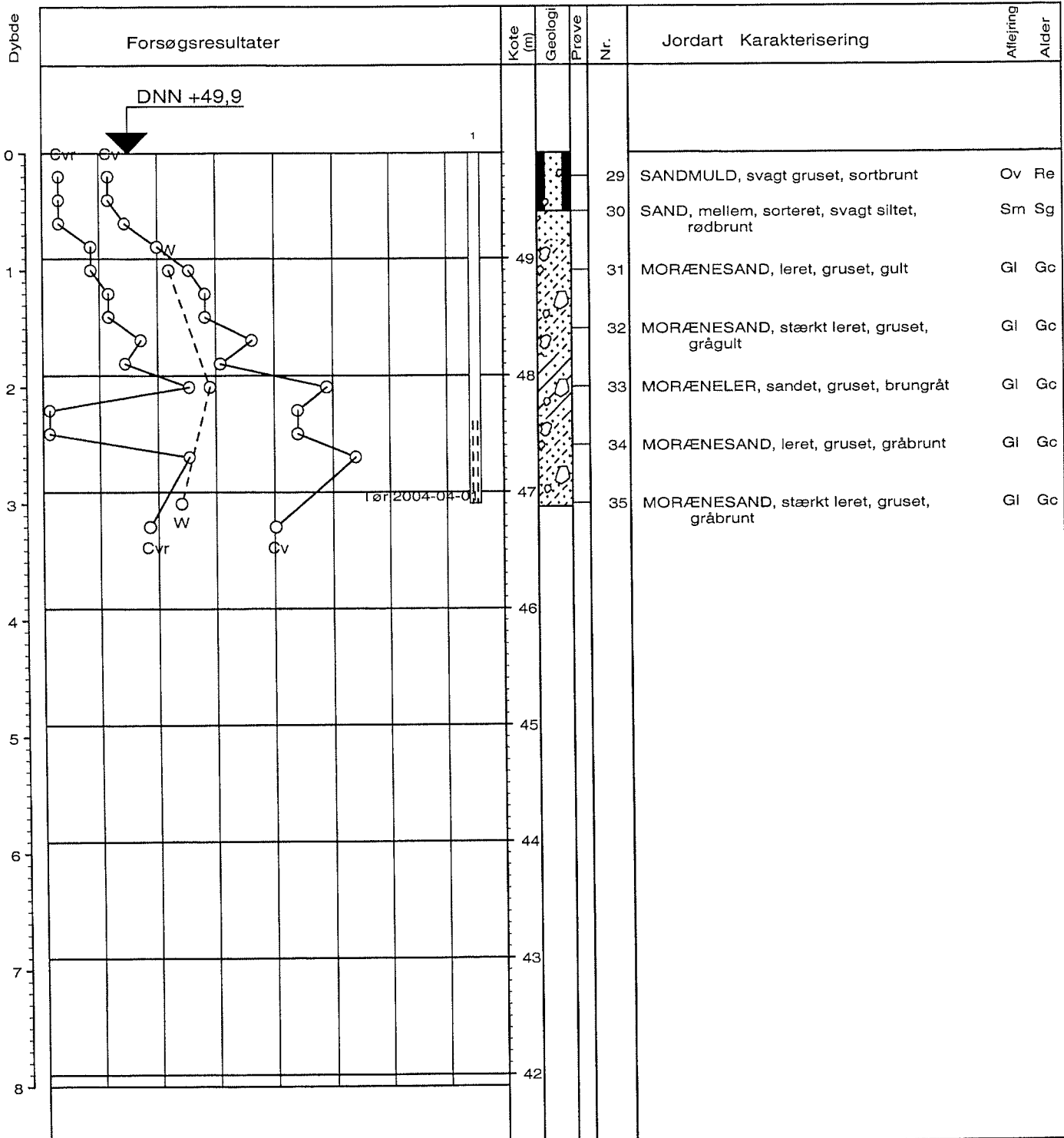
Emne: Funderingsforhold, Parcel 5

Kontrolleret : GSJ Dato : 2004-04-22

Godkendt : Dato :

Rapport nr. 1

Bilag nr. 5



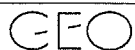
○	10	20	30	W (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
○	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m²)

Boremethode : Foret rotationsboring 6"
Plan :

Sag : 25594 Føvling
 Ing. Geolog : SFJ Boret af : GEO EGN Dato : 2004-04-01 DGU-nr.: Boring : 5
 Udarb. af : SKN Kontrol : GSJ Godkendt : NIO Dato : 2004-04-20 Bilag : 5A s. 1 / 1

GEO Saralyst Allé 52, 8270 Højbjerg **Boreprofil**
 tlf 8627 3111 , fax 8627 6706

Parcel nr	Bilag	Funderingsmæssige forhold
1	1	Direkte fundering i frostsikker dybde er mulig.
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	



Projekt: 25594 Føvling, Vestervang

Udført : GSJ

Dato: 2004-04-22

Emne: Oversigt. Funderingsforhold

Kontrolleret : GSJ

Dato: 2003-04-22

Side 1 / 1

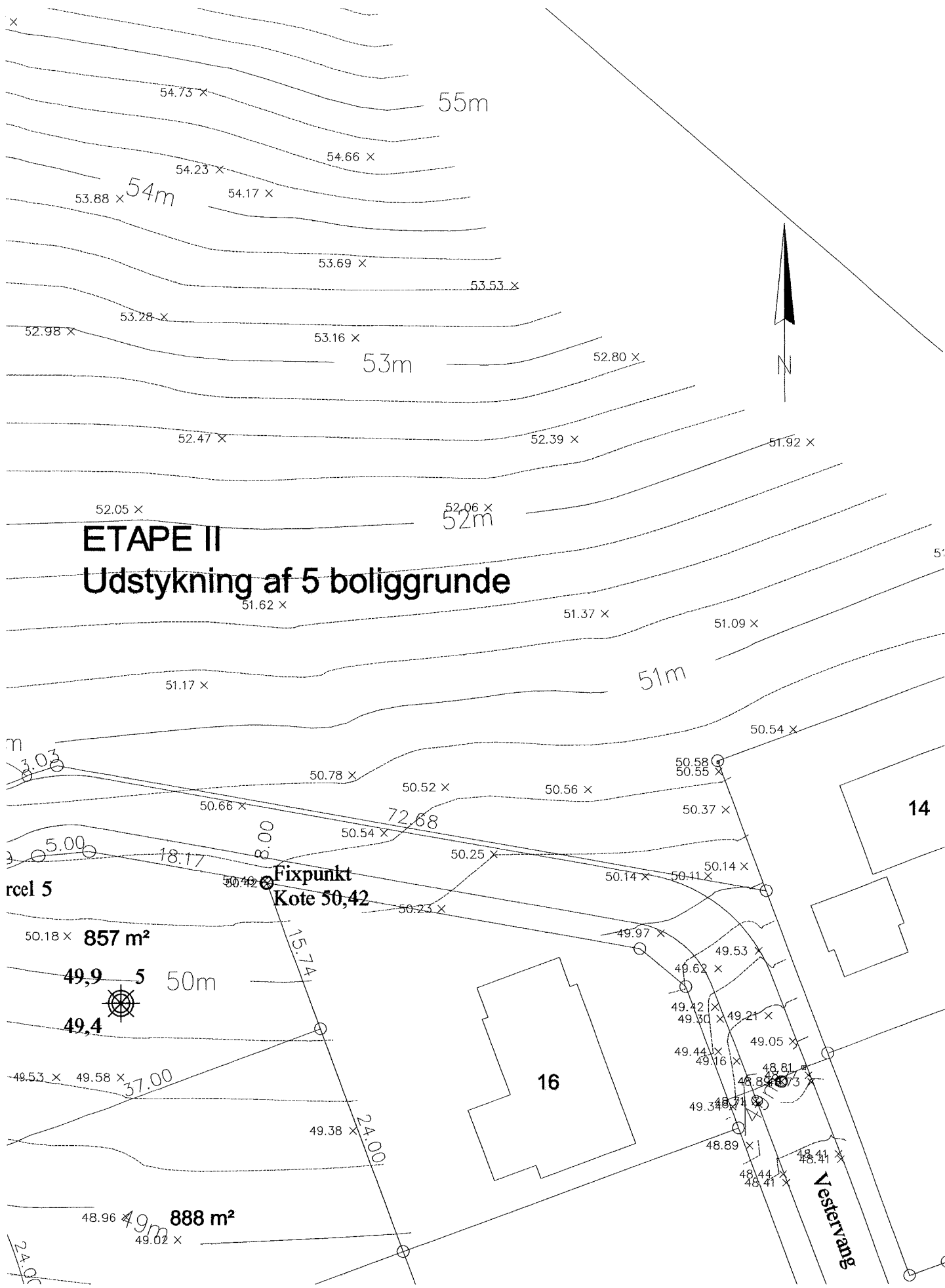
Godkendt :


Dato:

Rapport 1

Bilag 6

Rev.



	Saralyst Allé 52, 8270 Højbjerg Tlf 8627 3111, fax 8627 6706		Projekt: 25594 Føvling, Vestervang			
	Udført	: BEB	Dato:	2004-04-05	Emne:	Situationsplan 1:500
	Kontrolleret	: GSJ	Dato:	2004-04-27		
	Godkendt	: TRT	Dato:	2004-04-29	Rapport 1	Bilag 7

GEO-Standard: Signaturer og forkortelser

Geotekniske og miljøtekniske boringer

Situationsplan		Prøver		Jordarter					
	Boring		Drejesonde-ring		Lille pose eller glas		Fyld		Sten
	Boring med Prøvetagning		Ramme-sondering		Stor pose		Muld		Grus
	Vingeforsøg		Tryk-sondering (CPT)		Rørprøve		Tørv		Sand
	Boring m. prøve-tagning/ vingeforsøg		Belastnings-forsøg		Udtag fra SPT sonde		Tørvedynd		Silt
	Gravning m. prøve-tagning/ vingeforsøg		Geoelektrisk punktprofil		Kerneprøve		Gytje (dynd)		Ler
	Filterboring		Liniemod-stands-måling				Organiskholdig		Kalk
							Skaller		Klippe/Beton
							Moræneler (sandet, gruset)		Morænesand (leret, gruset)

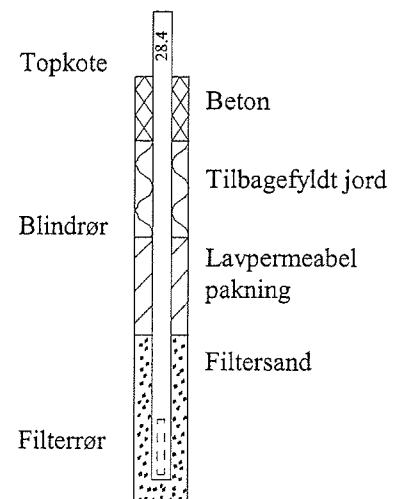
Note.: I morænejordarter må der forventes varierende indhold af sten og blokke

Forsøg

w	Vandindhold	c _v	Forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg
w _L	Flydegrænse	c _{vr}	Forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord
w _p	Plasticitetsgrænse	N	Standard penetrationsmodstand (SPT)
I _p	Plasticitetsindeks	R	Drejesonderingsmodstand (WST)
e	Poretal	S	Sigte- og slemmeanalyse #
e _{max}	Poretal i løseste standardlejring	K	Konsolideringsforsøg #
e _{min}	Poretal i fasteste standardlejring	T	Tryk- eller triaxialforsøg #
I _D	Tæthedsindeks (relativ lejringsstæthed)	SP	Standard Proctor forsøg #
γ	Rumvægt	MP	Modificeret Proctor forsøg #
d _s	Kornvægtfylde	A	Kemisk specialanalyse #
gl	Glødetab		#: Se resultat i rapport eller på separat bilag
ka	Kalkindhold		
PID	Photoionisations-detektormåling		

Vingeforsøg er udført og tolket i henhold til Dansk Geoteknisk Forenings referenceblad for vingeforsøg, revision 3, august 1999. Omsætningstabellerne er ved tolkningen tilnærmet med en ret linie gennem 0-punktet og punktet, der svarer til $\frac{2}{3} P_{max}$.

Filtersætning



Dannelsesmiljø		Geologisk alder		Henvisninger
Br	Brakvandsaflejring	Re	Recent	Dansk Standard: "Norm for fundering" (DS415)
Fe	Ferskvandsaflejring	Pg	Postglacial	
Fl	Flydejord	Sg	Senglacial	Dansk Geoteknisk Forening: "Vejledning i ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse", 1995
Fy	Fyld	Gc	Glacial	
Gl	Gletsjeraflejring	Ig	Interglacial	Dansk Geoteknisk Forening: "Markundersøgelsesmetoder", 1990
Ma	Marin aflejring	Te	Tertiær	
Ne	Nedskylsaflejring	Mi	Miocæn	Dansk Geoteknisk Forening: "Markundersøgelsesmetoder", 1990
Ov	Overjord	Ol	Oligocæn	
Sk	Skredjord	Eo	Eocæn	Dansk Geoteknisk Forening: "Markundersøgelsesmetoder", 1990
Sm	Smeltevandsaflejring	Pl	Palæocæn	
Vi	Vindaflejring	Sl	Selandien	Dansk Geoteknisk Forening: "Markundersøgelsesmetoder", 1990
		Da	Danien	
		Kt	Kridt	
		Generelt		
		* Se rapport		