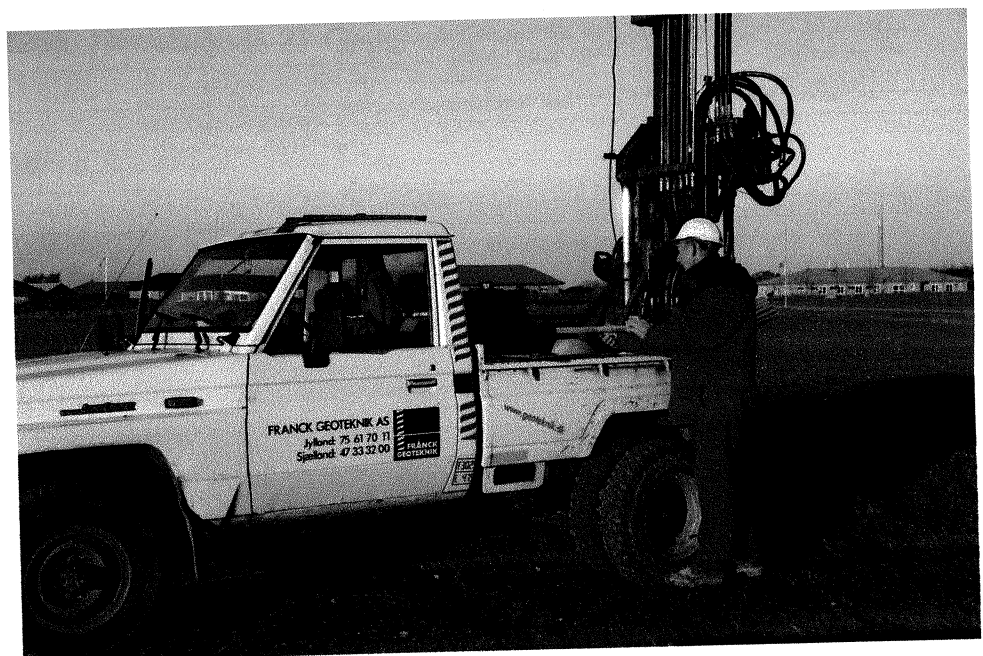




Geoteknisk rapport nr. 1 Forundersøgelse



Sag: 04.0238 Nørre bygade 21, Grejs

Rekvirent:
Lars Poulsen
Vejlevej 105, Hørup
7300 Jelling



FRANCK GEOTEKNIK AS

Sandøvej 3
DK 8700 Horsens
Telefon: 75 61 70 11
Telefax: 75 61 70 61
Jyadm@geoteknik.dk

Geoteknisk rapport nr. 1

Forundersøgelse

Sag

04.0238, Nørrebygade 21 Grejs.

Emne

Forundersøgelse for opførelse af erhvervsbyggeri og byggemodning af delareal for udstykning på ovenstående adresse.

Konklusion

Planlægning

Det lavtliggende areal mellem eksisterende bygninger og boldbanen er stort set egnet for direkte fundering. Arealet er dog lavtliggende og i forbindelse med nedrivning og regulering af højtliggende del mod sydøst (rundkørslen) kan det formentlig være relevant, at anvende afgravningsjorden til tilfyldning af lavtliggende del. Arbejdet kan planlægges således, at den bedst egnede del af afgravningsjorden anvendes under ny vej m.m. og muld og mindre egnet fyld anvendes omkring sandpuder for ny bebyggelse.

Byggemodningsarbejde

Kloakarbejder til 2 - 3 m's dybde kan udføres uden grundforbedringer og uden væsentlige gener fra grundvand.

Befæstede arealer

Generelt anbefales det, at veje til periodevis tung trafik udføres med min. 60-70 cm's totaltykkelse, hvor disse anlægges på fyld

Afgravningsjord (rene aflejringer af sand og sandet ler) kan anvendes til genindbygning under befæstede arealer.

Byggeri

Byggeri kan opføres med direkte fundering i intakte bæredygtige aflejringer eller velkomprimeret sandpude. Gulve kan opbygges som terrændæk efter afrømning af muld.

Fundamenter bør udføres med armering f.eks. som angivet i afsnit "fundamentsdimensionering".

Indhold og bilag

1. Markarbejde
2. Laboratoriearbejde
3. Geologiske forhold
4. Grundvandsforhold
5. Funderingsforhold
6. Fundamentsdimensionering
7. Permanent tørholdelse
8. Midlertidig tørholdelse
9. Befæstede arealer
- 9.1 Materialer til belægningsopbygning
- 9.2 Komprimering
10. Bemærkninger

Bilag

- 0 Situationsplan (ej målfast)
- 1 – 3 Boreprofiler
Signaturforklaring, forkortelser m.m.

1. Markarbejde

Der blev i april 2004 udført 3 geotekniske prøveboringer og 3 prøvegravninger.

I borerne blev der udført styrkeforsøg og udtaget prøver i alle relevante aflejringer, ligesom betydende laggrænser blev indmålt.

Borestederne er markeret på arealet med de monterede pejlerør.

Nivellement af terræn ved boresteder er udført med fixpunkt kote 79.62 (lokal) på dæksel over pumpebrønd i vestside af Holtumvej udfor Havrebakken .

Boreprofilerne er optegnet på bilag 1 – 3 med angivelse af placering af prøver og laggrænser.

2. Laboratoriearbejde

På de optagne prøver er udført geologisk bedømmelse og bestemmelse af vandindhold, w %.

3. Geologiske forhold

Arealet har, under 20 - 70 cm muld og overjord, bæredygtige aflejringer af senglacialt smeltevandssand og sandet ler.

2-3 m under terræn træffes glacial moræneler.

Disse aflejringer ikke gennemboret ved boringernes slutdybde, 4 m under terræn.

Vest for eksisterende bebyggelse (G1) træffes 2 á 3 m fyld over de intakte aflejringer. I G2 og G3 træffes 0,3 á 0,9 m fyld og muld.

Se i øvrigt den detaljerede beskrivelse på boreprofilerne.

4. Grundvandsforhold

Der er indmålt frit vandspejl i borerne som angivet i skema.

Det må forventes, at vandspejlet kan stå terrænnært i nedbørsrige perioder. Det angives, at der findes dræn, men ikke om disse fungerer tilstrækkeligt.

I borerne er der monteret pejlerør for eventuel senere kontrol.

Vedrørende permanent og midlertidig tørholdelse henvises der til afsnit 7 og 8.

Boring	Terræn- kote	GVS- kote	Dybde m u.t.
1	78,62	76,72	1,90
2	76,85	tør	-
3	76,77	75,47	1,30

5. Funderingsforhold

Med de trufne forhold kan der funderes i normal funderingsklasse.

Der kan foretages en direkte fundering af alle bygningsdele i intakte aflejringer eller i velkomprimeret sandpude.

Linie- og punktfundamenter kan funderes i eller under den dybde, der er angivet i nedenstående skema.

Gulve kan opbygges som terrændæk efter afrømning som angivet i skema.

Boring	Terræn- kote	OBL- kote	Dybde m u.t.	AFR kote	Dybde m u.t.
1	78,62	77,92	0,70	77,92	0,70
2	76,85	76,65	0,20	76,65	0,20
3	76,77	76,37	0,40	76,37	0,40
G1	81,58	79,18	2,40	79,18	2,40
G2	82,33	82,03	0,30	82,03	0,30
G3	83,57	82,67	0,90	82,67	0,90

"OBL" angiver overside af bæredygtige aflejringer.

"AFR" angiver niveau for afrømning af muld og overjord for opbygning af normalt sætningsfrie gulve og normale befæstede arealer.

Fundamenter skal altid føres minimum til frostfri dybde, svarende til 0,9 m under fremtidigt terræn.

6. Fundamentsdimensionering

Fundamenter må beregnes efter både sandtilfældet, jvf. Funderingsnormen DS 415 afsnit 6.2 og lertilfældet. I både intakte sandaflejringer samt tilkørt sandfyld kan der beregnes bæreevne med karakteristisk plan friktionsvinkel $\varphi_{pl} = 36^\circ$. Til brug for beregning kan anvendes en effektiv rumvægt $\gamma/\gamma' = 16/8$ kN/m³.

I ler kan foreløbigt forventes en regningsmæssig bæreevne $Q_d = 150$ kN/m².

Generelt skønner vi, at der ikke vil komme betydende sætninger, men fundamenter anbefales dog armeret med min. 0,2 % ribbestål fordelt forned og foroven som sætningsudjævnende armering.

Der bør anvendes min. betonstyrke BN 8, betonen vibreres omhyggeligt og jernenes placering skal sikres under udstøbning.

Opfyldelsen af funderingsforudsætningerne skal jf. Norm for Fundering, DS 415, sikres ved kontrol. Kontrollen skal omfatte afrømningsniveauer, udgravninger, vandspejlsforhold, styrker og komprimering.

7. Permanent tørholdelse

Hvor bygninger eller dele deraf ligger i afgravning bør der udføres drænsystem.

I øvrigt henvises der til DS 436, *Norm for dræning af bygværker*

8. Midlertidig tørholdelse

Udgravning til fundamenter, ledninger m.m. kan udføres uden væsentlige gener fra grundvand. Tørholdelse kan udføres ved simpel lænsepumpning.

9. Befæstede arealer

Efter afrømning af muld og vækstlag kan belægninger opbygges som normale belægninger.

Bundmodul E_m kan sættes til 10 - 30 MPa under "AFR" (intakte aflejringer).

Generelt anbefales det, at veje til periodevis tung trafik udføres med min. 60 - 70 cm's totaltykkelse.

Afgravningsjord bestående af sand og sandet ler fri af muld kan anvendes til genindbygning under befæstede arealer.

De lerede aflejringer som truffet i boring 1 - 3 med vandindhold over 20-30 %, er ikke egnet til optimal genindbygning uden forudgående tørring.

9.1 Materialer til belægningsopbygning

Sandfyld, der anvendes til befæstede arealer, skal være af kvalitet som bundsikringsgrus i følge DS 401.

Sandet skal have et U-tal D60/D10 større end 2,5.

Stabilt grus bør som minimum overholde kravene i DS 401 til "kvalitet II".

9.2 Komprimering

Tilkøbt sandfyld og genindbygget sand, skal komprimeres til mindst 98 % bestemt ved isotopmetoden i forhold til standard proctortæthed.

Stabilt grus skal komprimeres til mindst 95 % bestemt ved isotopmetoden i forhold til vibrationsindstampning.

De anførte komprimeringsgrader er at opfatte som et gennemsnit af min. 5 forsøg, hvor intet forsøg må ligge mere end 3 % under det krævede gennemsnit. Der bør udarbejdes en plan for kontrolomfang af komprimeringen under både bygning og de befæstede arealer.

10. Bemærkninger

Ifølge Norm for fundering DS 415 skal der foretages kontrolinspektioner af samtlige udgravninger til sikring af, at der overalt funderes på aflejringer med de forudsatte styrker, således at projekter kan behandles i normal funderingsklasse.

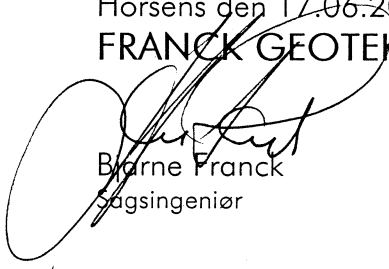
Det anbefales endvidere at udføre supplerende undersøgelser i forbindelse med konkrete projekter.

Vi deltager gerne i supplerende vurderinger og er til tjeneste ved kontrolinspektioner, såfremt det måtte ønskes.

Jordprøver opbevares 14 dage fra dato, medmindre andet aftales.

Vi bemærker, at den udførte undersøgelse ikke er en miljøundersøgelse, men vi har hverken visuelt eller lugtmæssigt konstateret tegn på kemisk forurening. Der ses dog teglrester i G1 og G2.

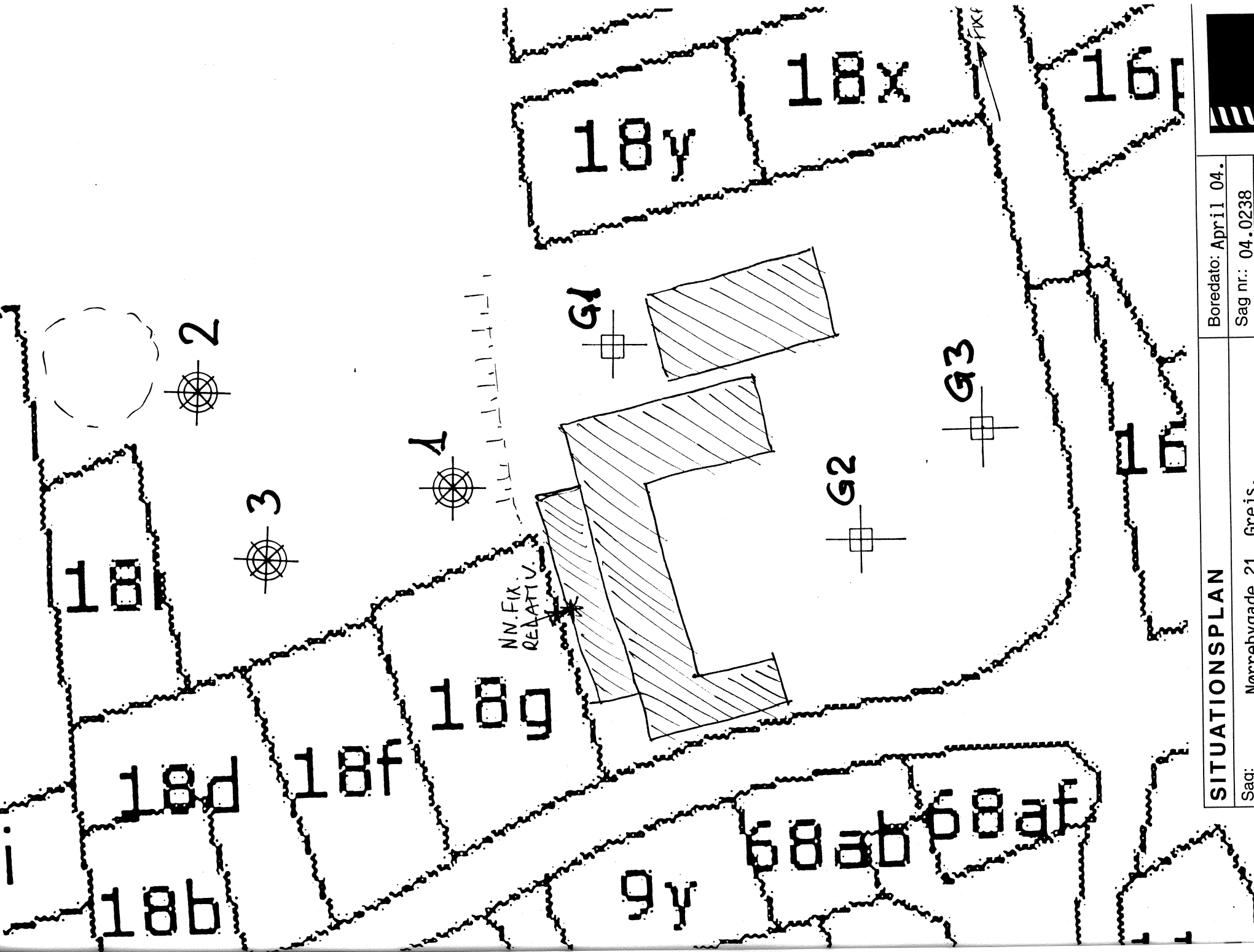
Horsens den 17.06.2004
FRANCK GEOTEKNIK AS



Bjarne Franck
Sagsingeniør

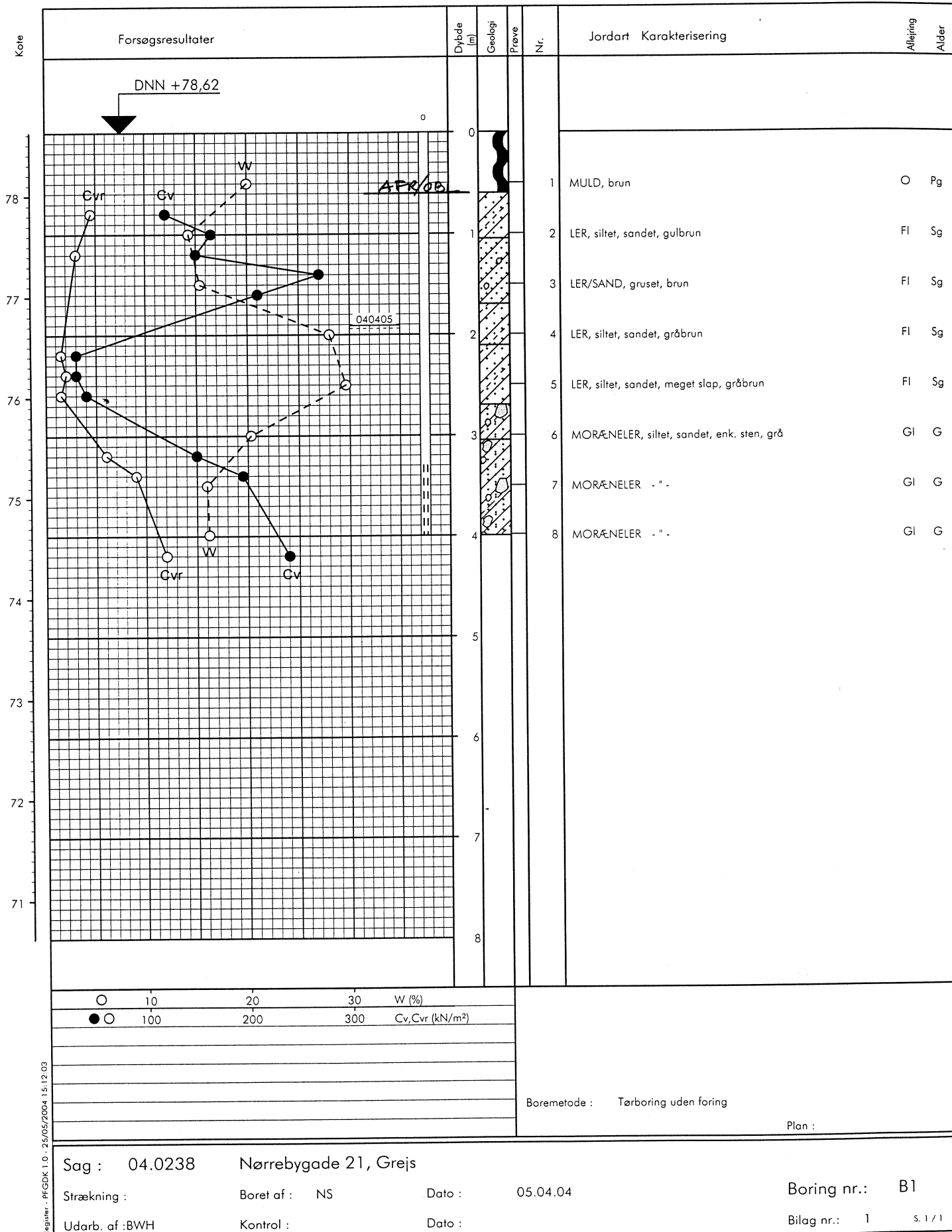


Peder Hauritz
Kvalitetssikring



SITUATIONSPLAN		Boredato: April 04.
Sag:	Nørrebygade 21, Grejs.	Sag nr.: 04.0238
Bilag nr.:	0	Mål: Ej målfast
		Boring nr.: 1 - 3.
<input checked="" type="checkbox"/> JYLLAND:	SANDØVEJ 3	TELEFON 75 61 70 11
<input type="checkbox"/> SJÆLLAND:	INDUSTRIVEJ 22	TELEFAX 75 61 70 61
		TELEFON 47 33 32 00
		TELEFAX 47 33 32 88

Boreprofil



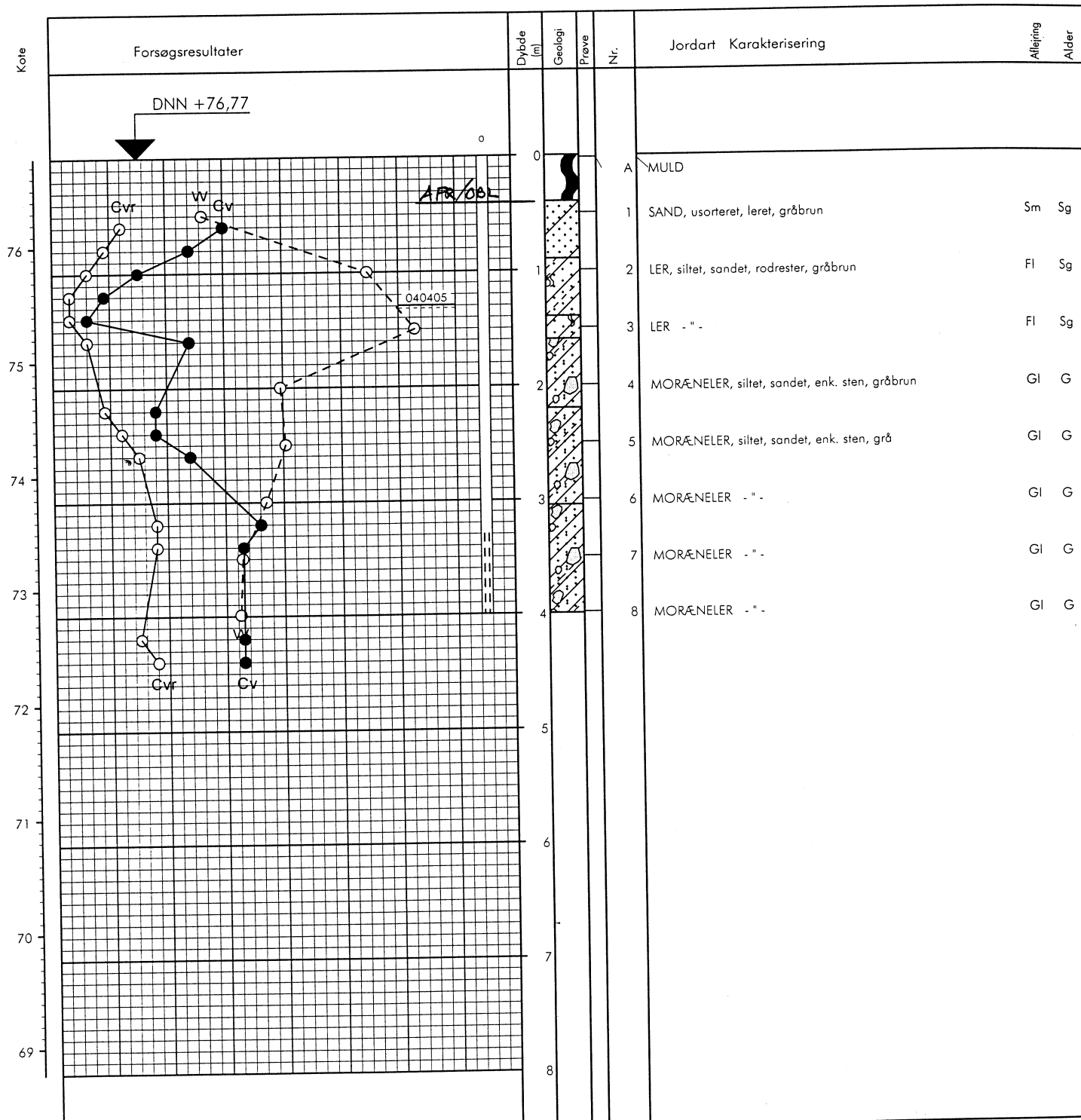
BRegister - PFGDK 1.0 - 25/05/2004 15:12:03

Sag : 04.0238 Nørrebygade 21, Grejs

Strækning : Boret af : NS Dato : 05.04.04 Boring nr.: B1

Udarb. af : BWH Kontrol : Dato : Bilag nr.: 1 s. 1 / 1

Boreprofil



○ 10 20 30 W (%)
 ●○ 100 200 300 Cv, Cvr (kN/m²)

















Boremethode : Tørboring uden foring

Plan :

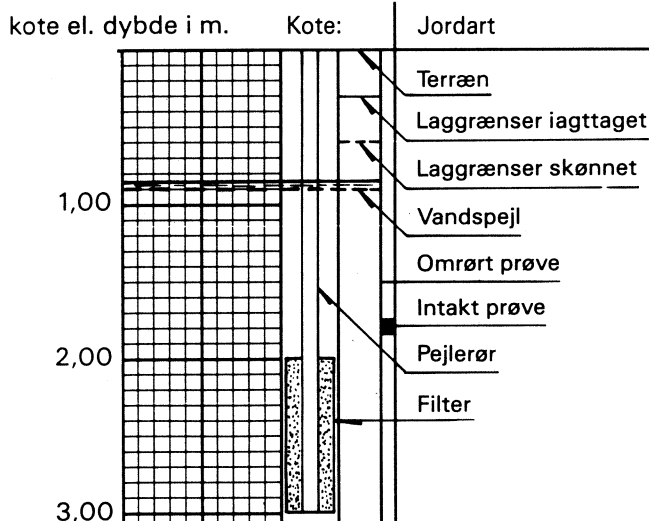
Sag : 04.0238 Nørrebygade 21, Grejs
 Strækning : Boret af : NS Dato : 05.04.04 Boring nr.: B3
 Udarb. af : BWH Kontrol : Dato : Bilag nr.: 3 s. 1 / 1

BRegister - PEGDK 1.0 - 25/05/2004 15:12:14









JORDARTSSIGNATURER: DS 415. 1.4.1. (kan kombineres)

 STEN 20 mm	 LER	 KALK el. KRIDT	 TØRVEDYND
 GRUS 2 mm	 SAND, leret, stenet (morænesand)	 KLIPPE el. BETON	 GYTJE
 SAND 0,06 mm	 LER, sandet, stenet (moræneler)	 MULD	 SKALLER
 SILT 0,002 mm	 SAND, siltholdig	 TØRV	 FYLD





BOREPROFIL



SIGNATURER på situationsplan:

 Boring med prøveoptagning	 Vingeforsøg
 Graving med prøveoptagning	 Belastningsforsøg
 Boring u. hjemtagning af prøver	 Sætningsmåling
 Drejesondering (spidsboring)	 Poretryksmålning

SIGNATURER på boreprofil:

 = Vingestykke Cv	 = Vandindhold W
 = Rumvægt γ	 = Sondemodst. R

GEOLOGISKE FORKORTELSER:

AFLEJRINGSMILJØ:

Fv = ferskvandsaflejring	Sm = smeltevandsaflejring
Ne = nedskylsaflejring	Gl = gletcheraflejring
Ma = marin aflejring	Fl = flydejord
Sk = skredjord	Ov = overjord

ALDER:

R = Recent
Pg = Postglacial
Sg = Senglacial
G = Glacial

JORDARTSBESKRIVELSE:

st. = stenet	Silth. = siltholdigt
gr. = gruset	kalkh. = kalkholdigt
sd. = sandet	kalkf. = kalkfrit

DEFINITIONER:

Vingestykke (kN/m ²)	Cv	= Den udrænedede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord.
Vingestykke (kN/m ²)	C'v	= Den udrænedede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord (10 × 360°)
Vandindhold	W	= Vandvægten i procent af tørstofvægten.
Glødetab	Gl	= Jordens vægttab ved opvarmning til 1000° C.
Sonderingsmodstand	R	= Antal halve omdrejninger pr. 20 cm nedtrængning for spidsbor med 100 kg belastning.
Rumvægt (kN/m ³)	γ	= Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen.