

JYSK

GEOTEKNIK A/S

RÅDGIVENDE SPECIALFIRMA FOR
BUNDUNDERSØGELSER & FUNDERING

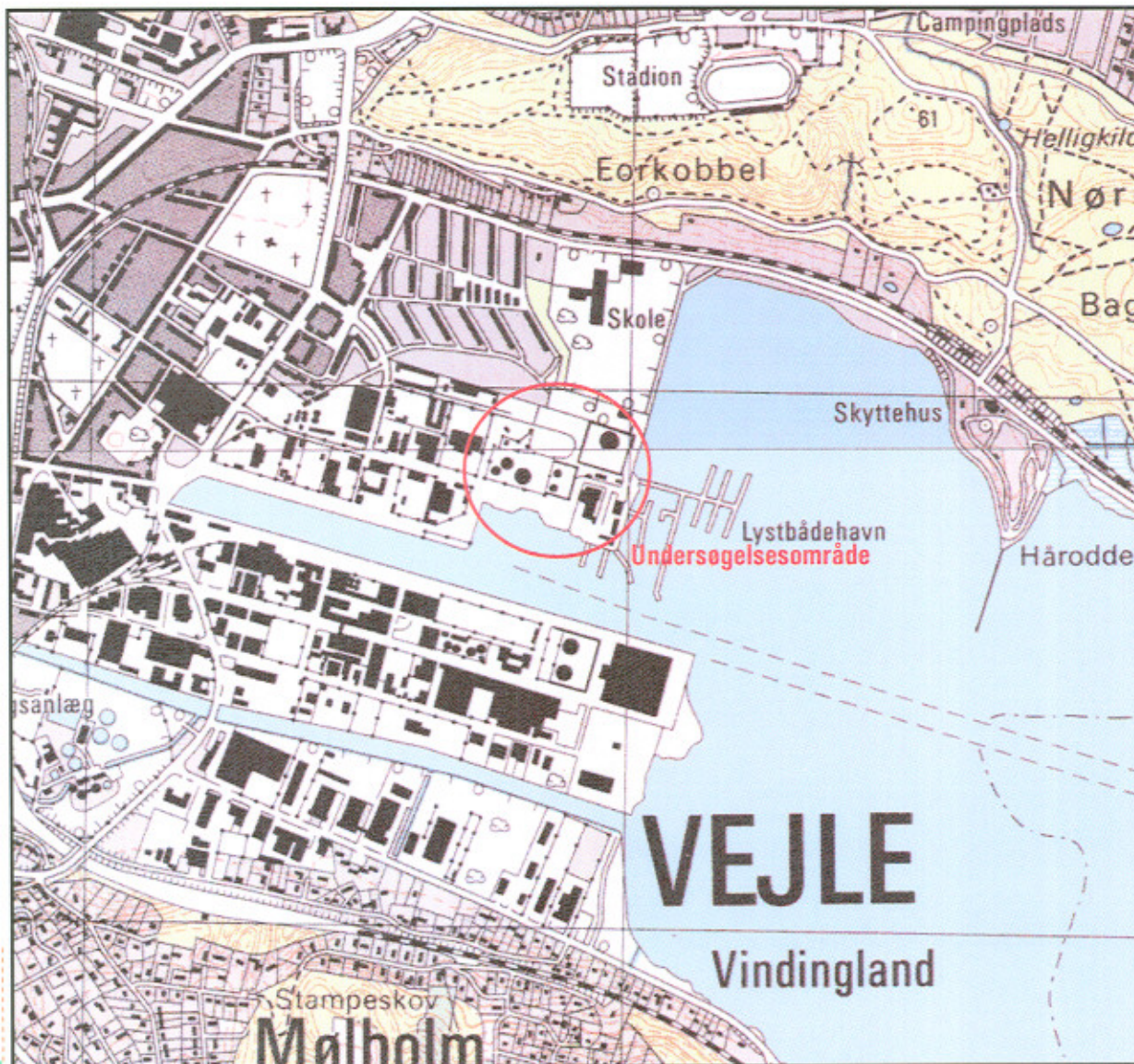
NIRAS A/S
Att.: Lars Storkholm
Bavnehøjvej 12
Postboks 122
6700 Esbjerg

Dato: 12. november 2009
Sag nr.: 09.4029.01

Lystbådehavnen i Vejle

Indledende placerings-/jordbundsundersøgelse for opførelsen af
boliger/-bygninger på ca. 2-3 etager ved lystbådehavnen.

DATARAPPORT



Indholdsfortegnelse

Sag	03
Formål.....	03
Markarbejder	03
Laboratoriearbejder	03
Jordbundsforhold	03
Funderingsforhold.....	03
<i>Funderingsklasse</i>	03
<i>Fundering</i>	04
<i>Materialeparametre</i>	04
<i>Sætninger</i>	05
Supplerende undersøgelser	06
<i>Miljøtekniske forhold</i>	06
<i>Komprimeringskrav</i>	07
Bilag nr. 1	Situationsplan
Bilag nr. 2 – 7	Boreprofiler
Bilag nr. 8	Signaturforklaring og definitioner



Sag

Lystbådehavn i Vejle.

Indledende jordbundsundersøgelse (placeringsundersøgelse) for udvidelse/fornyelse af lystbådehavnen i Vejle.

Formål

Undersøgelsen er indledende, formålet er at belyse funderingsforholdene i forbindelse med opførelsen af boliger/bygninger på ca. 2-3 etager ved lystbådehavnen.

Markarbejder

Der er den 14. – 30. oktober 2009 udført 6 undersøgelsesboringer (6") på land. Boringerne er udført til 15 a' 25 meter under terræn med prøveudtagning pr. halve meter (samt i mellemliggende afvigende jordlag).

Boringernes placering fremgår af vedlagte situationsplan, - bilag nr. 1.

Boringerne er afsat af rekvirent.

Koter er i forhold til DVR90.

Som udgangspunkt er eksisterende kotebolt (K-69-09233) anvendt, fix 1 – kote: +1,736 m. DVR90.

I forbindelse med markarbejdets udførelse er der udført in'situ forsøg i form af vingeforsøg (V4 og HVA), samt rammesondering (SPT-rammesonde) for bestemmelse af aflejringeres styrkeegenskaber.

Laboratoriearbejder

Der er efterfølgende udført jordartsbeskrivelse på hjemtagne prøver, - ligesom der er udført vandindholdsbestemmelser på udvalgte prøver.

Jordbundsforhold

Området er beliggende i en tunneldal ("forlængelse" af Vejle Fjord), i et morænelandskab dannet siden sidste istid. Boringerne er afsluttet i postglaciale (og evt. tertiære – GB15) marine aflejringer.

Øverst er der konstateret et 0,8 a' 6,1 meter tykt fyldlag, bestående af beton, stabilgrus, teglrester, samt jordarter varierende mellem sand, grus, ler og gytje, partielt med skalfragmenter, organisk materiale, humus og gytjepræg. Herunder er der i boring GB10 og GB15 fundet marine sand- og leraflejringer, partielt med gytjepræg og skalfragmenter til et niveau 2,8 a' 3,2 meter under terræn (m.u.t.)

I niveauet 0,8/6,1 – 9,6/11,6 m.u.t. er der fundet stærkt sætninggivende aflejringer i form af gytje (med et vandindhold (w) på 39 a' 196 %). Nederst er der primært for boringerne GB10 – GB14 konstateret marine sandaflejringer til endt boreddybde (15 m.u.t.).

For boring GB15, der er ført til 25 meter under terræn, er der truffet marine sandaflejringer til niveauet ca. 18,2 m.u.t., hvorunder der til endt boreddybde er konstateret ler, som partielt er konstateret **fedt**.

For en detaljeret beskrivelse af påtrufne jordarter henvises der til de optegnede boreprofiler, -bilagene nr. 2–7.

Funderingsforhold

Projektet anses at kunne gennemføres i geoteknisk kategori 2.

Bemærk at undersøgelsen er en indledende placeringsundersøgelse. I henhold Eurocode 7 EN 1997-2 skal der for fremtidige bebyggelser gennemføres supplerende undersøgelser (parameterundersøgelser).

Fundering

Der er ved undersøgelsen konstateret problematiske jordbundsforhold.

Ved samtlige borer er der truffet sætningssigende og bæreevnmæssigt uegnede lag i dybder op til 9,6 a' 11,6 m.u.t.

Detail-/parameterundersøgelser for fremtidige bebyggelser er ubetinget påkrævet.

Med konstaterede forhold, anbefaler vi, at påtænkte bebyggelser på land piloteres. Piloteringen anbefales, med de påtrufne massive blødbundslag, udført med rammede jernbetonpæle.

Forpligtelsen til at undgå skader som følge af anlægsarbejder er formuleret i Byggelovens §12, til hvilken der henvises. Naboer skal som minimum skriftligt varskos 14 dage forud (vi anbefaler 2 måneder).

Pæleramning skal ubetinget udføres under hensynstagen til eksisterende konstruktioner/- bebyggelser.

Ved eventuel brug af traditionelle rammede jernbetonpæle bør disse forbores.

- Vibrationsmålinger skal ubetinget gennemføres på nærliggende bebyggelser.
- For vibrationsmålinger og grænser herfor benyttes i praksis (i Danmark) den tyske DIN 4150 "Erschütterungen im Bauwesen".

Det tilrådes at besigtige alle omkringliggende konstruktioner/bebyggelser, inden anlægsarbejder begyndes. Formålet med besigtigelsen er dels at tilvejebringe et dokumentationsmateriale (fotos, opmåling, nivellementer etc.) over alle eksisterende bygningskader. - Dels at vurdere behovet for nødvendige tiltag til sikring af eksisterende bebyggelser og konstruktioner.

Vurderet niveau for underside af sætningssigende og bæreevnmæssigt uegnede aflejringer, - med bæreevneparametre som beskrevet under afsnittet materialeparametre:

Boring nr.:	Terrænkote	Vurderet underside af sætningssigende aflejringer	
	meter DVR90	m.u.t.	meter DVR90
GB10	+0,9	9,6	-8,7
GB11	+0,9	10,6	-9,7
GB12	+0,9	10,8	-9,9
GB13	+0,9	10,4	-9,5
GB14	+0,9	10,2	-9,3
GB15	+1,0	11,6	-10,6

Materialeparametre: FYLD, SAND/GRUS, Re.

$\gamma/\gamma' \approx 18 \text{ kN/m}^3$, over vandspejl.

$\gamma/\gamma' \approx 20 / 10 \text{ kN/m}^3$, under vandspejl.

FYLD: LER, stedvist organiskholdigt, Re.

$\gamma/\gamma' \approx 18 \cdot 21 \text{ kN/m}^3$, over vandspejl.

$\gamma/\gamma' \approx 18 \cdot 21 / 8 \cdot 11 \text{ kN/m}^3$, under vandspejl.

$C_u (C_v) \approx 50 - 70 \text{ kN/m}^2$ (eventuel negativ overfladelast)

(Stedvist med $Q \approx 15 \cdot 29 \%$).

GYTJE, Fe./Ma., Pg.

$\gamma/\gamma' \approx 12 - 16 / 2 \cdot 6 \text{ kN/m}^3$, under vandspejl.

$C_{u,k} (C_v) \approx 70 \cdot 100 \text{ kN/m}^2$ (eventuel negativ overfladelast).

$Q \approx 11 \cdot 44 \%$.

SAND, Ma., Pg.

$\gamma/\gamma' \approx 20 / 10 \text{ kN/m}^3$, under vandspejl.

$\varphi_{pl,k} \approx 36 \cdot 38^\circ$. (overslagsberegning)

LER, Ma., Pg./Te.

$\gamma/\gamma' \approx 19 \cdot 21 / 9 \cdot 11 \text{ kN/m}^3$, under vandspejl.

$C_{u,k} (C_v) \geq 100 \text{ kN/m}^2$. (vurderet)

Med påtrufne forhold vurderes pæle (ført til 12 a' 15 meter under terræn) med placeringen af pælespidsen i områdets intakte sandaflejringer værende optimal.

For fuld udnyttelse af spidsmodstanden i sand skal den pågældende sandaflejring findes i en tykkelse af mindst 3 gange pælens mindste sidelinie under pælespidsen og mindst 5 gange over denne.

Bemærk at eventuelle påfyldninger skal medtages til beregning af den negative overflademodstand i anvendelsestilstanden.

Ved den geostatiske beregning af eventuel negativ overflademodstand regnes der med $r = 1,0$.

En asfaltering af pælene, til nedsættelse af den negative overflademodstand, kan blive påkrævet.

Ved en pilotering med pælespidsniveauet i sandlaget skal bæreevne kontrolleres ved udførelsen af rammejournal^{*2}, - tillige anbefales pælens bæreevne efterkontrolleret ved udførelsen af stødbølgemålinger (eller eventuelt prøvebelastning). - Hvor det som udgangspunkt anbefales, at der udføres stødbølgemålinger på 20 % af pælene. Stødbølgemålingernes formål er dels at kontrollere at den beregnede/forudsatte bæreevne er opnået, - dels at korrigere/optimere pæleværket efter de faktiske bæreevner.

^{*2} Note: For pæle med spidsen i friktionsjord (sand) kan den karakteristiske brudbæreevne bestemmes ved hjælp af "Den Danske Rammeformel".

Pælefunderingen udføres i henhold til Eurocode 7, DS/EN 1997-1:2007, - Kapitel 7 - Pælefundering samt nationalt annekst til Eurocode 7: EN1997-1 DK NA:2008, Annekst L.

Sætninger

For korrekt dimensioneret og veludførte pæleværk med en selvbærende gulvkonstruktion skønnes der ikke at ville opstå sætninger/differenssætninger af skadevoldende størrelse.

Terrændæk

Terrændæk udføres selvbærende på pæleunderstøttede fundamentsbjælker eller som en selvbærende "paddehatte" konstruktion.



Interne veje- og belagte arealer

Sætningsfrie belægninger kan i princippet kun opnås ved en pilotering. Risikoen for sætninger er stærkt afhængig af topografiske ændringer (påfyldning).

Som alternativ til en pilotering anbefaler vi (ved mindre topografiske ændringer) at overbygningen armeres med geonet for imødegåelse/reduktion af differenssætninger. Ligesom tillægsspændinger som følge af topografiske ændringer ved udførelsen af overbygningen (ved større påfyldninger) af området eventuelt kan imødegås ved anvendelse af letklinker.

Kloakering/forsyningsledninger skal ligeledes udføres under hensynstagen til sætninger, - hvorfor ledninger **ikke** bør projekteres efter minimumsfald. (Tilsvarende kan en pilotering af hovedledningsstrækninger bringes i anvendelse, eller eventuel en reduktion af differenssætninger ved etablering af "hængekøje"/- geonet under ledningstrace).

Supplerende undersøgelser

Undersøgelsen skal betragtes som en indledende placeringsundersøgelse. Der skal for fremtidige bebyggelser som et minimum gennemføres parameterundersøgelser. Der henvises til EN 1997-2.

Som omtalt er forpligtelsen til at undgå skader som følge af byggemodning/anlægsarbejder formuleret i Byggelovens §12, til hvilken der henvises. Naboer skal som minimum skriftligt varskos 14 dage forud (vi anbefaler 2 måneder).

Det tilrådes at besigtige alle omkringliggende bygninger/anlæg, inden anlægsarbejder begyndes.

Formålet med besigtigelsen er dels at tilvejebringe et dokumentationsmateriale (fotos, opmåling, nivellementer etc.) over alle eksisterende bygningskader. - Dels at vurdere behovet for nødvendige tiltag til sikring af eksisterende bebyggelser/- og konstruktioner.

Miljøtekniske undersøgelser foretages af NIRAS.

Sand- og grusmateriale anvendt til opfyldning bør være bundsikringsgrus/-sand med et uensformighedstal $U_{60/10} > 2,5$.

Tilført stabilgrus bør som minimum opfylde betingelserne for stabilgrus kvalitet 2 (jf. DS/EN 13285).

Sandækvivalenten skal mindst være 30. Indhold af uknuste partikler (runde korn) må højst være 70 %.

Indhold af lersten må højst være 1,2 %.

Tillige kan det anbefales, at der udlægges et eller flere trykfordelende/differenssætningsfordelende geonet under overbygningen ved belagte arealer. Ligesom tillægsspændinger som følge af topografiske ændringer ved udførelsen af overbygningen (ved større påfyldninger) af området eventuelt kan imødegås ved anvendelse af letklinker.

(Som omtalt er risikoen for sætninger af belægninger stærkt afhængige af tillægsspændinger som følge af påfyldninger, hvorfor en pilotering af de belagte arealer kan blive påkrævet).

Grus/-sandopfyldninger opbygges i lag a' 20 – 30 centimeter og sikres komprimeret til en komprimeringsgrad som beskrevet i tabellen på næste side.



Anbefalede komprimeringskrav for Stabilt grus (SG), Bundsikring (BS) og genindbygget råjord (GR):

Indhold af partikler over 16 mm %	Kontrolregel ved Gennemsnit/mindsteværdi				Kontrol ved statistisk bedømmelse	
	St. proctor*		Vibration		St. Proctor*	Vibration
	Gnm. %	Min. %	Gnm. %	Min. %	K %	K %
GR < 10	> 100	97	> 95	92	97	92
BS			> 95	92		92
SG			> 95	92		92

*Uden korrektion for indhold af partikler over 16 mm.

- Standard Proctor bør (må) kun anvendes ved genindbygget råjord bestående af kohæsionsjord (silt og ler) med et indhold mindre end 10% af partikler over 16 mm.
- Som reference ved tilført friktionsmateriale (sand/- og grus og genindbygget sand) skal der anvendes vibrationsindstamping.

Markdensitet kun isotopsonde.

I forbindelse med indbygningen af sand og stabilgrus skal det sikres, ved valg af komprimeringsmateriel og en eventuel udførelse af vibrationsmålinger, at vibrationer i forbindelse med indbygningen ikke overstiger tilladelige værdier.

De optagne jordprøver bortkastes, såfremt intet andet aftales, 1 måned fra dags dato.

Skulle der være spørgsmål eller uoplyste punkter vil vi fortsat være til rådighed.

Vi kan naturligvis også være behjælpelige med de fremtidige parameterundersøgelser, udarbejdelse af besigtigelsesrapport, samt kvalitetssikring på jordarbejder.

Med venlig hilsen
Jysk Geoteknik A/S



Kit Boreuc Barentsen
Sagsingeniør

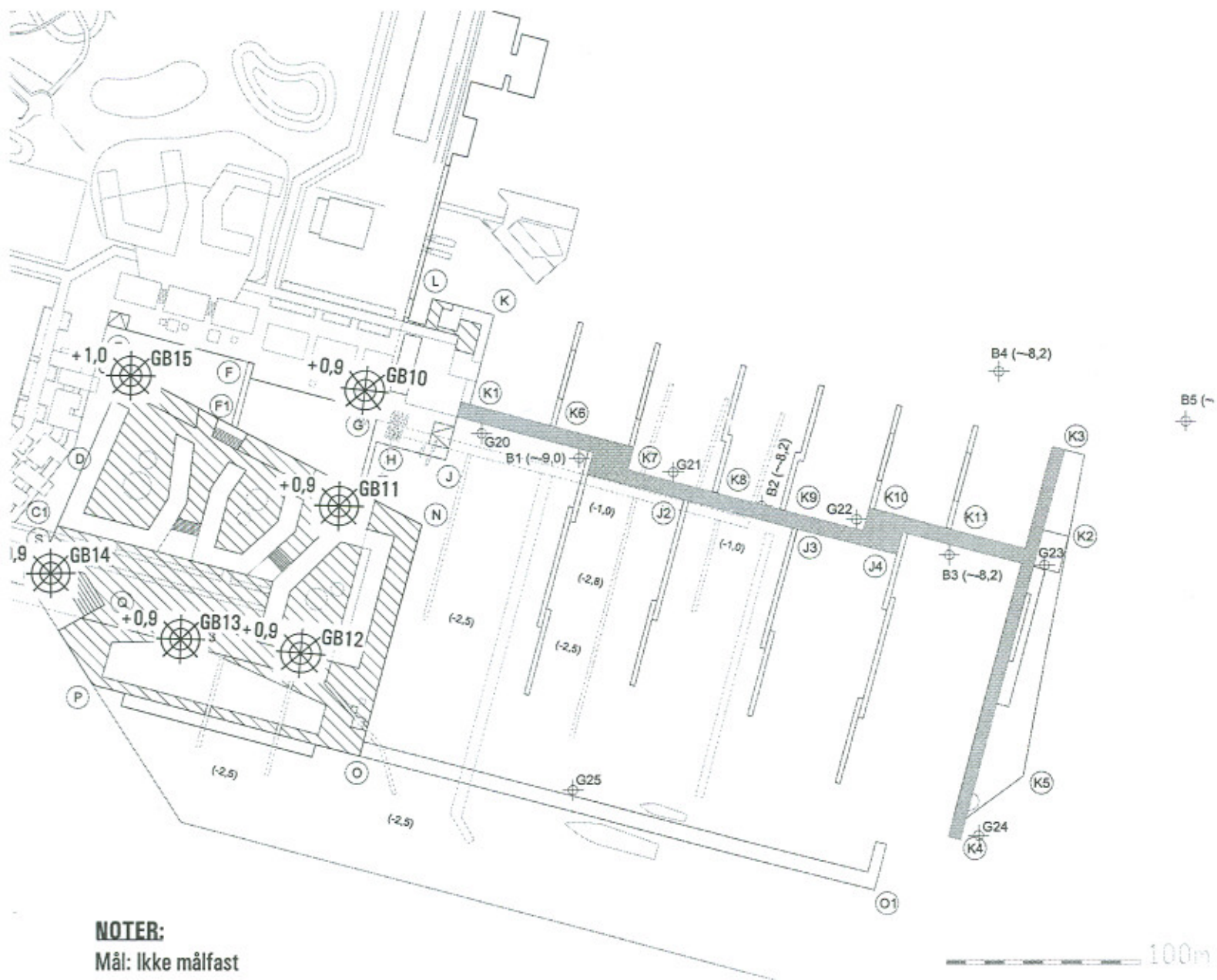


Hans Henrik Hansen
Kvalitetssikring

Vedlagt:

- Bilag 1 Situationsplan
- Bilag 2 - 7 Boreprofiler
- Bilag 8 Signaturforklaring





NOTER:

Mål: Ikke målfast

Koter er i forhold til Dansk Vertikal Reference (DVR90).

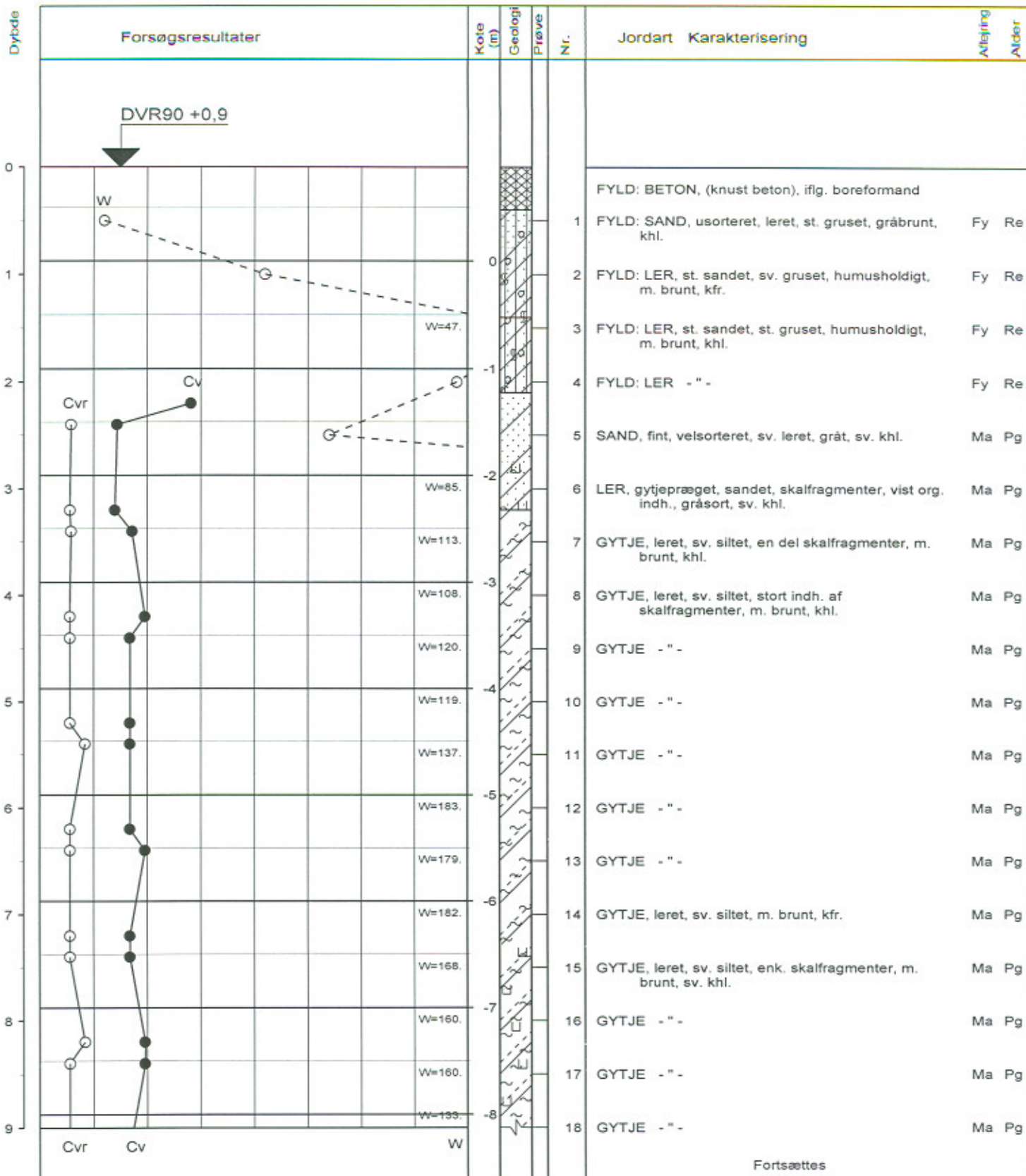
Udgangskote: FIX1, eksisterende kotebolt (K-69-09233),
- kote + 1,736 m. DVR90

Boringerne er afsat som anvist på plan.

SIGNATURER:

Geoteknisk boring:  Terrænkote:  Boring nr.

Sag: 09.4029.01. Lystbådehavn, 7100 Vejle.			
Boring: GB10 - GB15	Boret af: HN	Dato: 21.30.10.2009	
Udarb. af: KB	Kontrol: HH	Godkendt: HH	Dato: 10.11.2009 Bilag: 1 Side: 1/1.
JYSK GEOTEKNIK A/S	Sallingsundvej 4 6715 Esbjerg N.	Tlf.: 75143022 Fax: 75143023	SITUATIONSPLAN



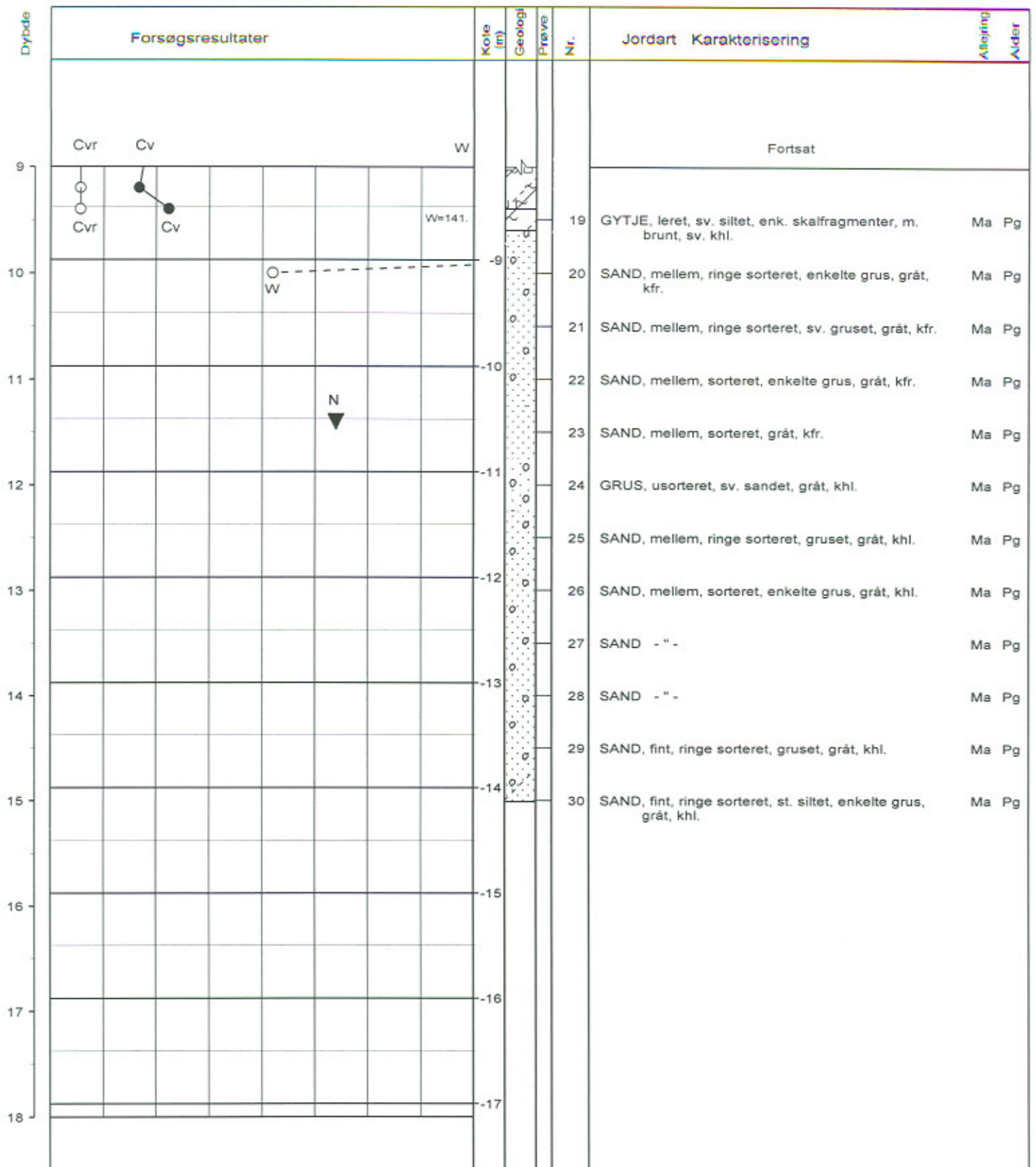
○	10	20	30	W (%)
●○	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m ²)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremethode : Tør rotationsboring med foring og snegl

Plan :

Sag : 09.4029.01 Lystbådehavn, 7100 Vejle.

Strækning : Boret af : JGA/S HN Dato : 20090921 DGU-nr.: Boring : GB10
 Udarb. af : JFC/KB Kontrol : HH Godkendt : HH Dato : 20091111 Bilag : 2 s. 1 / 2



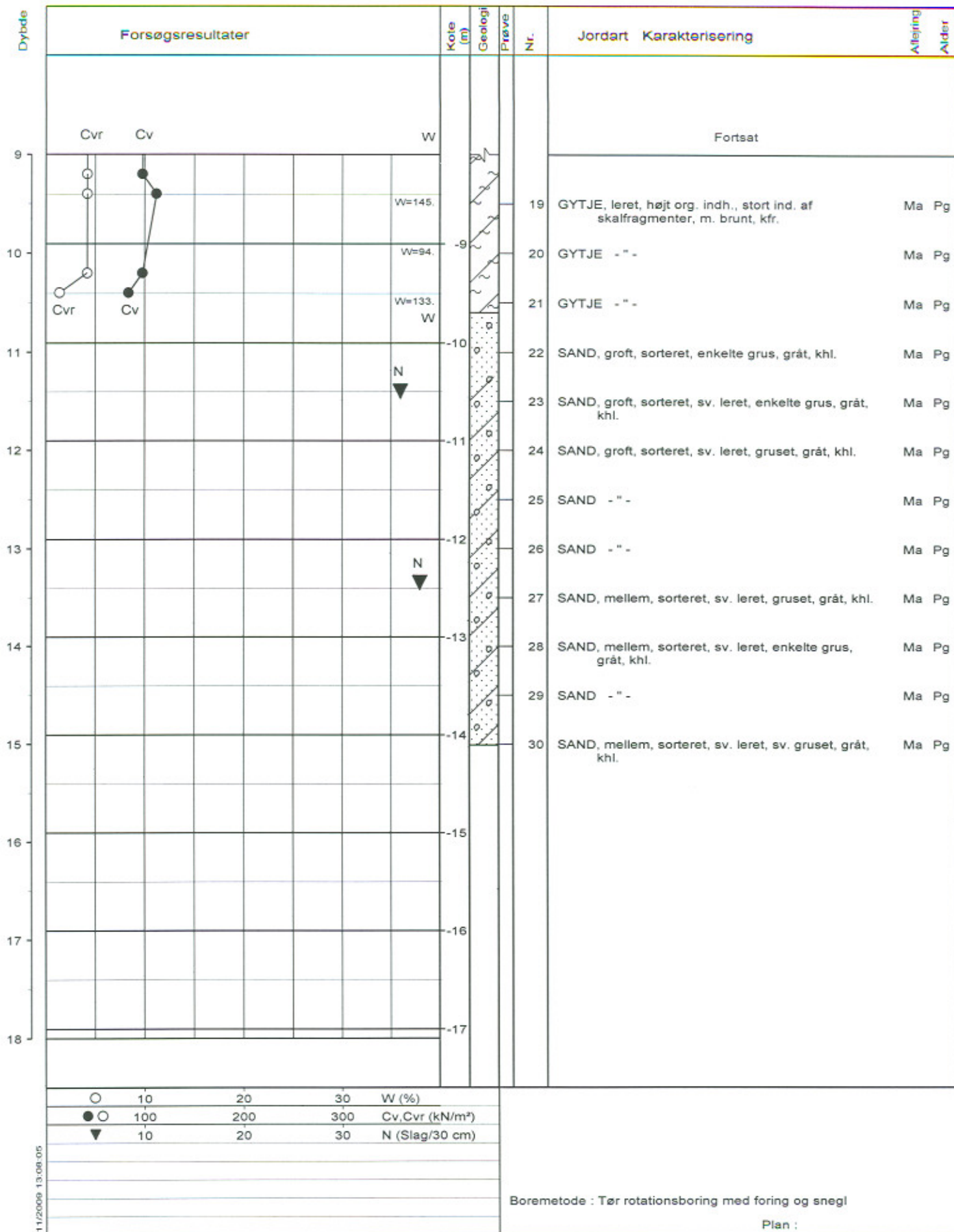
○	10	20	30	W (%)
●○	100	200	300	Cv,Cvr (kN/m ²)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremethode : Tør rotationsboring med foring og snegl

Plan :

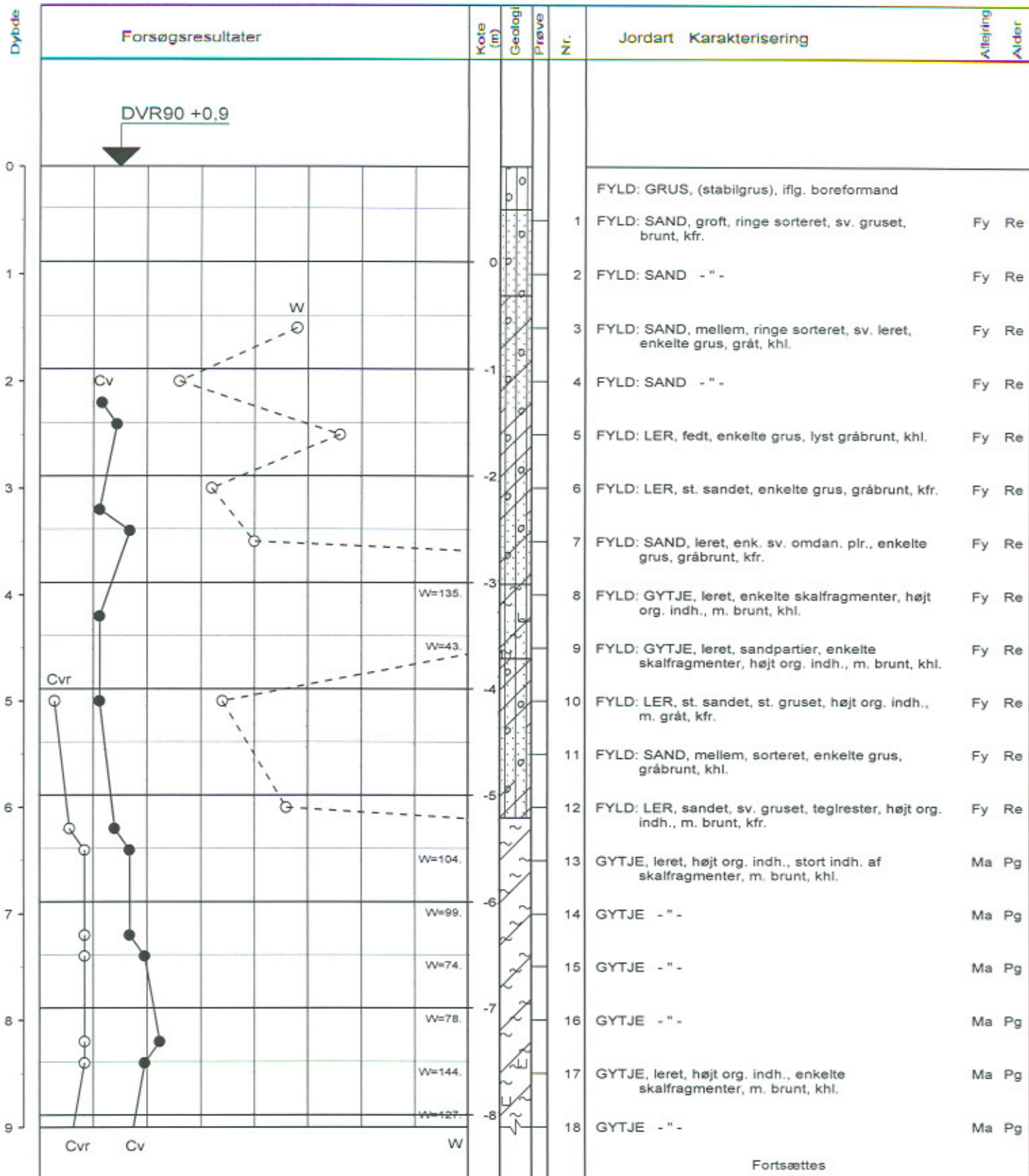
Sag : 09.4029.01 Lystbådehavn, 7100 Vejle.

Strækning : Boret af : JGA/S HN Dato : 20090921 DGU-nr.: Boring : GB10
 Udarb. af : JFC/KB Kontrol : HH Godkendt : HH Dato : 20091111 Bilag : 2 s. 2 / 2



Sag : 09.4029.01 Lystbådehavn, 7100 Vejle.

Strækning : Boret af : JGA/S HN Dato : 20090924 DGU-nr.: Boring : GB11
 Udarb. af : JFC/KB Kontrol : HH Godkendt : HH Dato : 20091111 Bilag : 3 s. 2 / 2



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

Boremethode : Tør rotationsboring med foring og snegl

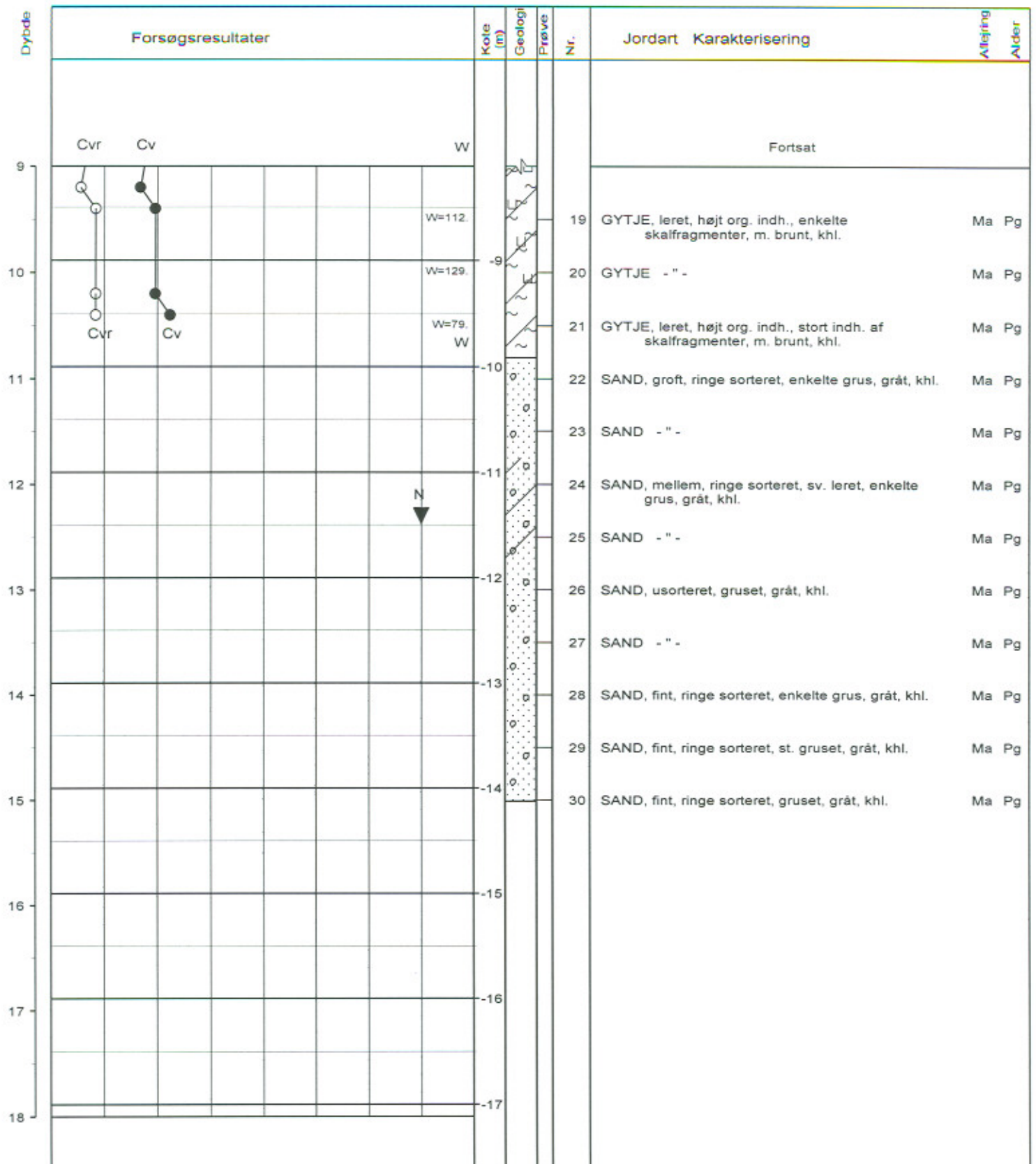
Plan :

Sag : 09.4029.01 Lystbådehavn, 7100 Vejle.

Strækning : Boret af : JGA/S HN Dato : 20090924 DGU-nr.: Boring : GB12

Udarb. af : JFC/KB Kontrol : HH Godkendt : HH Dato : 20091111 Bilag : 4 s. 1 / 2

Dybde



○	10	20	30	W (%)
●○	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m ²)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode : Tør rotationsboring med foring og snegl

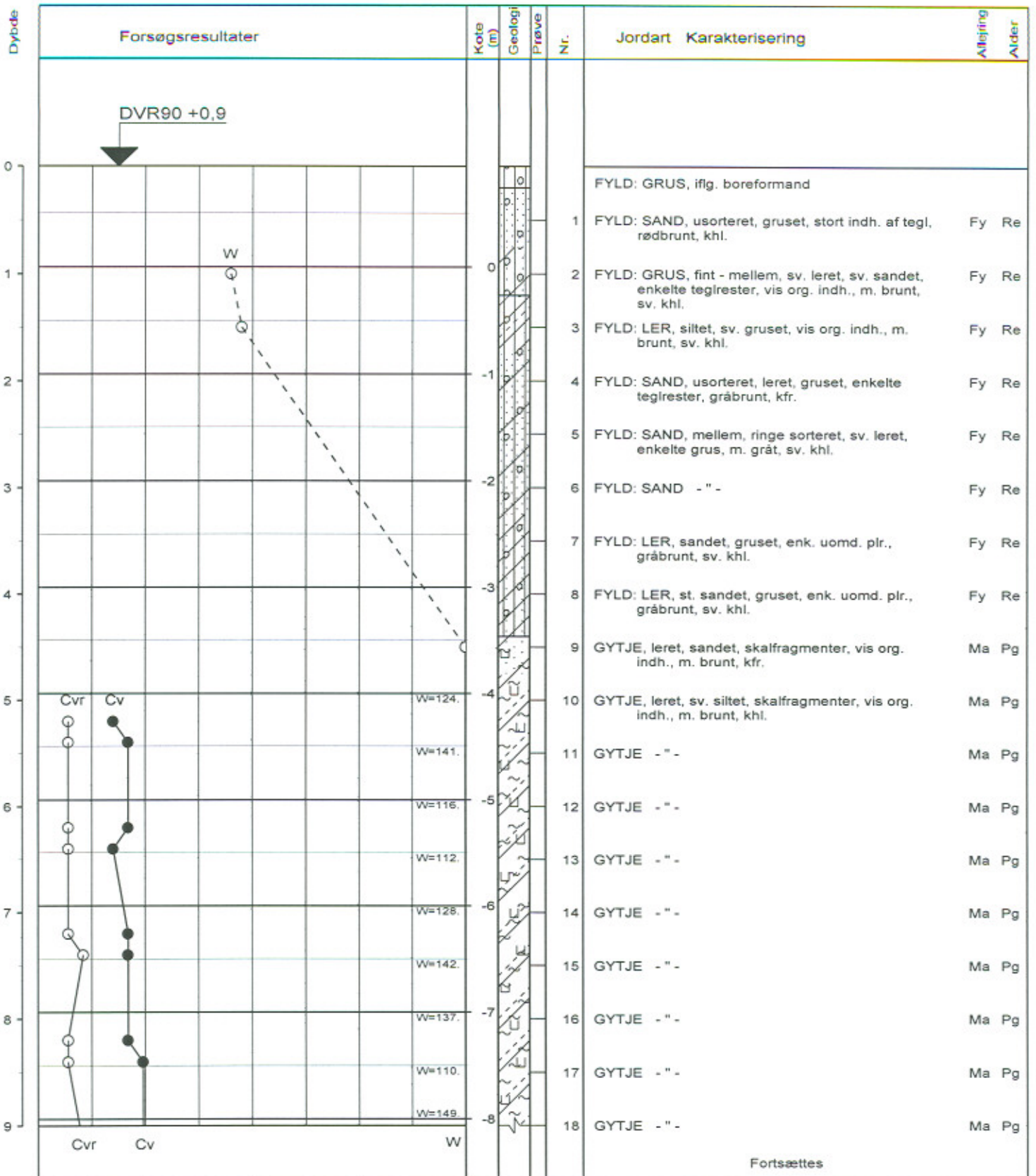
Plan :

Sag : 09.4029.01 Lystbådehavn, 7100 Vejle.

Strækning : Boret af : JGA/S HN Dato : 20090924 DGU-nr.: Boring : GB12
 Udarb. af : JFC/KB Kontrol : HH Godkendt : HH Dato : 20091111 Bilag : 4 s. 2 / 2

JYSK GEOTEKNIK A/S

Boreprofil



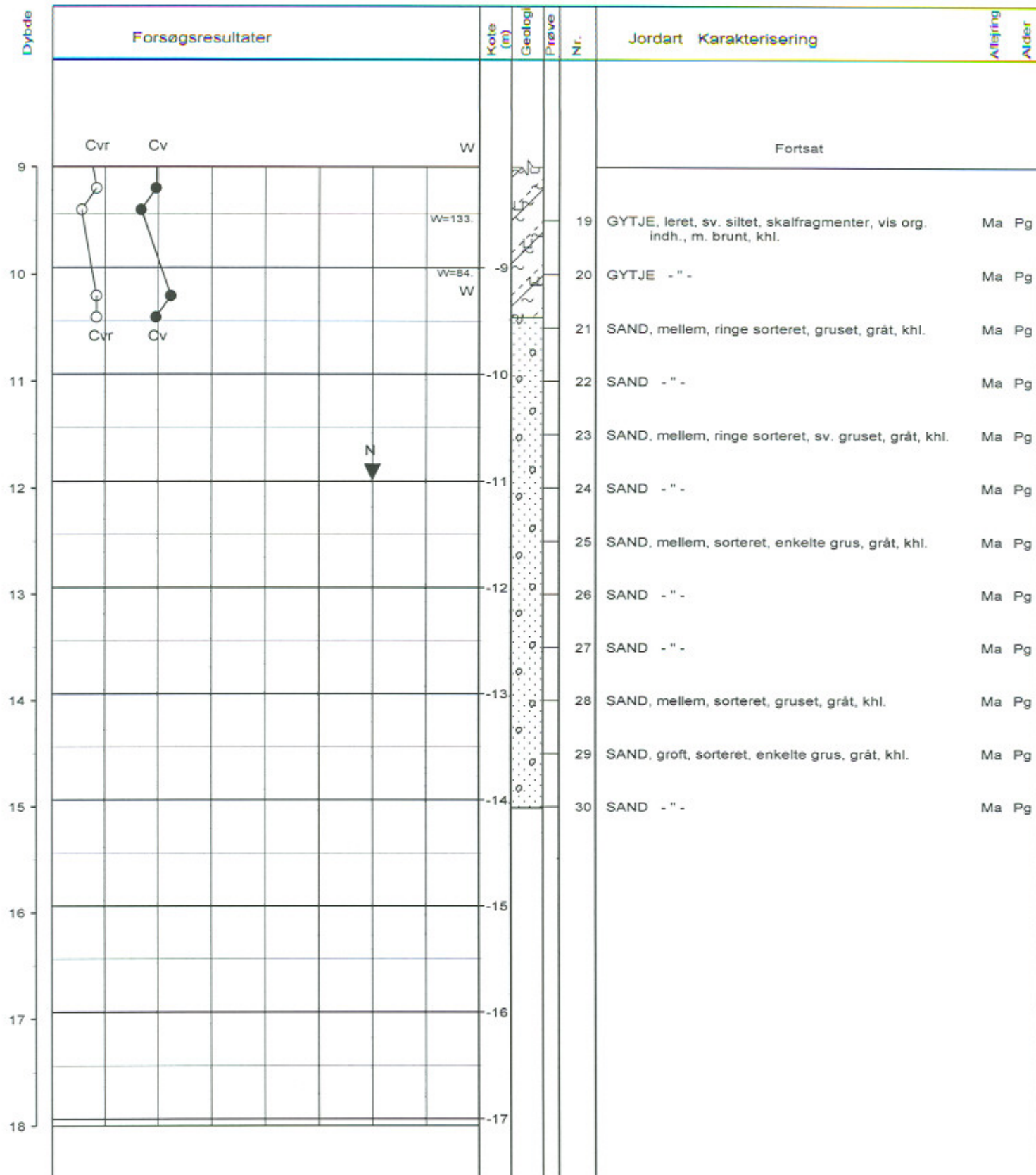
Fortsettes

Boremethode : Tør rotationsboring med foring og snegl

Plan :

Sag : 09.4029.01 Lystbådehavn, 7100 Vejle.

Strækning : Boret af : JGA/S HN Dato : 20091014 DGU-nr.: Boring : GB13
 Udarb. af : JFC/KB Kontrol : HH Godkendt : HH Dato : 20091111 Bilag : 5 s. 1 / 2

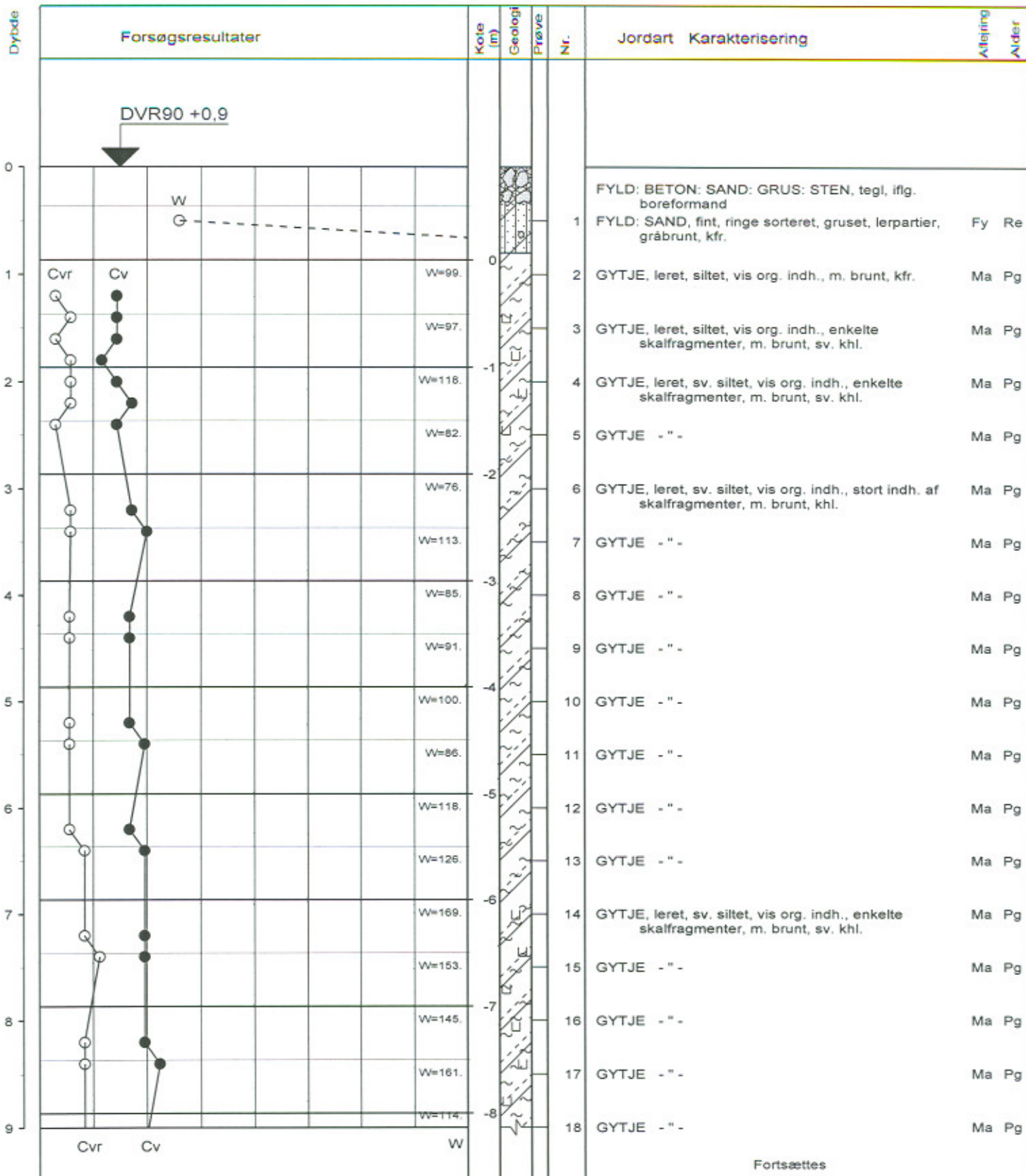


○	10	20	30	W (%)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m ²)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremethode : Tør rotationsboring med foring og snegl
Plan :

Sag : 09.4029.01 Lystbådehavn, 7100 Vejle.
 Strækning : Boret af : JGA/S HN Dato : 20091014 DGU-nr.: Boring : GB13
 Udarb. af : JFC/KB Kontrol : HH Godkendt : HH Dato : 20091111 Bilag : 5 s. 2 / 2

BIFregister - PST/GDK 2.0 - 11/11/2009 13:11:45



Fortsættes

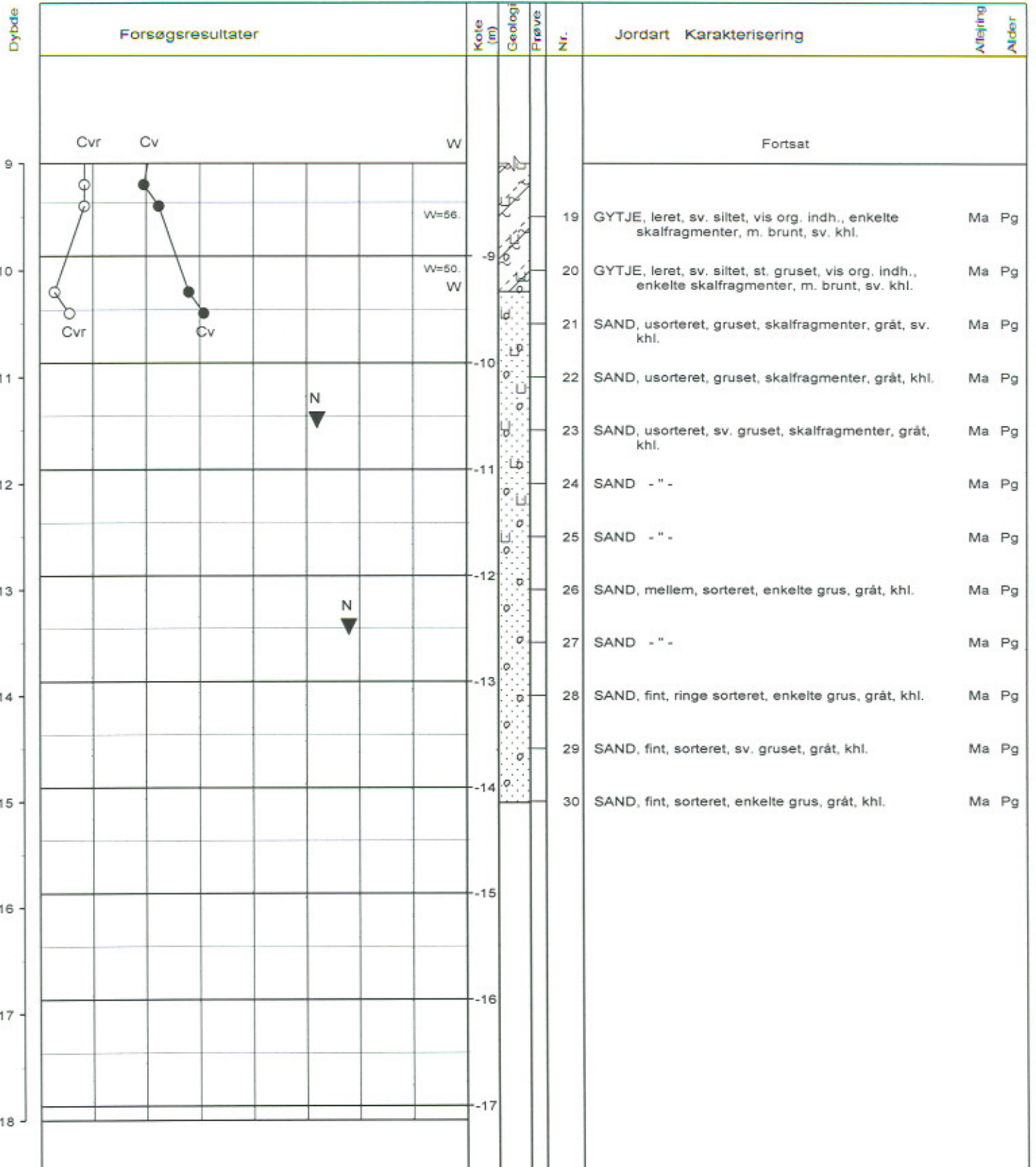
○	10	20	30	W (%)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m²)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremethode : Tør rotationsboring med foring og snegl

Plan :

Sag : 09.4029.01 Lystbådehavn, 7100 Vejle.

Strækning : Boret af : JGA/S HN Dato : 20090918 DGU-nr.: Boring : GB14
 Udarb. af : JFC/KB Kontrol : HH Godkendt : HH Dato : 20091111 Bilag : 6 s. 1 / 2

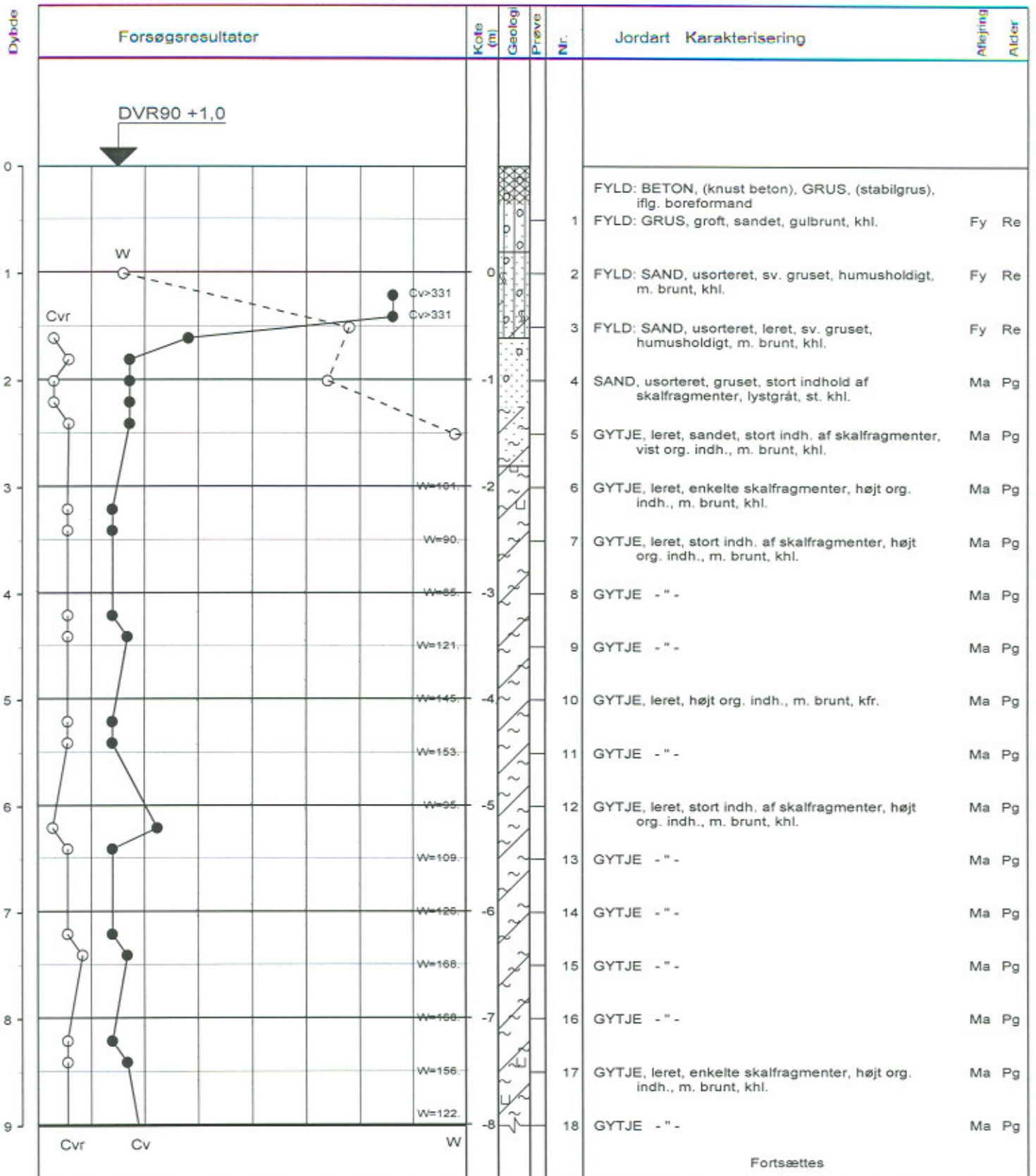


○ 10 20 30 W (%)
 ●○ 100 200 300 Cv, Cvr (kN/m²)
 ▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremethode : Tør rotationsboring med foring og snegl
 Plan :

Sag : 09.4029.01 Lystbådehavn, 7100 Vejle.
 Strækning : Boret af : JGA/S HN Dato : 20090918 DGU-nr.: Boring : GB14
 Udarb. af : JFC/KB Kontrol : HH Godkendt : HH Dato : 20091111 Bilag : 6 s. 2 / 2

BRegistrator - PSTGDK 2.0 - 11/11/2008 13:17:04



○	10	20	30	W (%)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m ²)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremethode : Tør rotationsboring med foring og snejl

Plan :

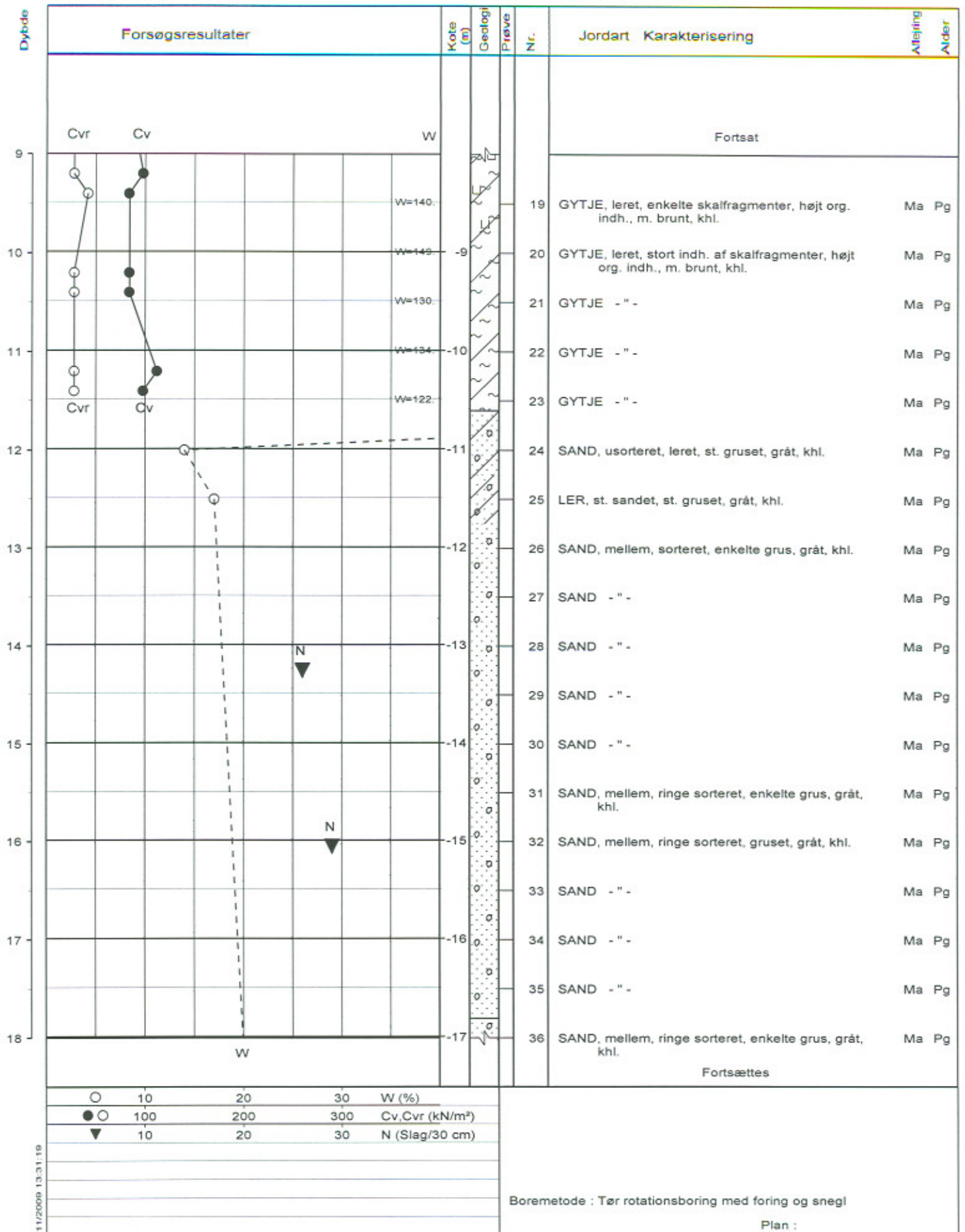
Sag : 09.4029.01 Lystbådehavn, 7100 Vejle.

Strækning : Boret af : JGA/S HN Dato : 20090930 DGU-nr.: Boring : GB15

Udarb. af : JFC/KB Kontrol : HH Godkendt : HH Dato : 20091111 Bilag : 7 s. 1 / 3

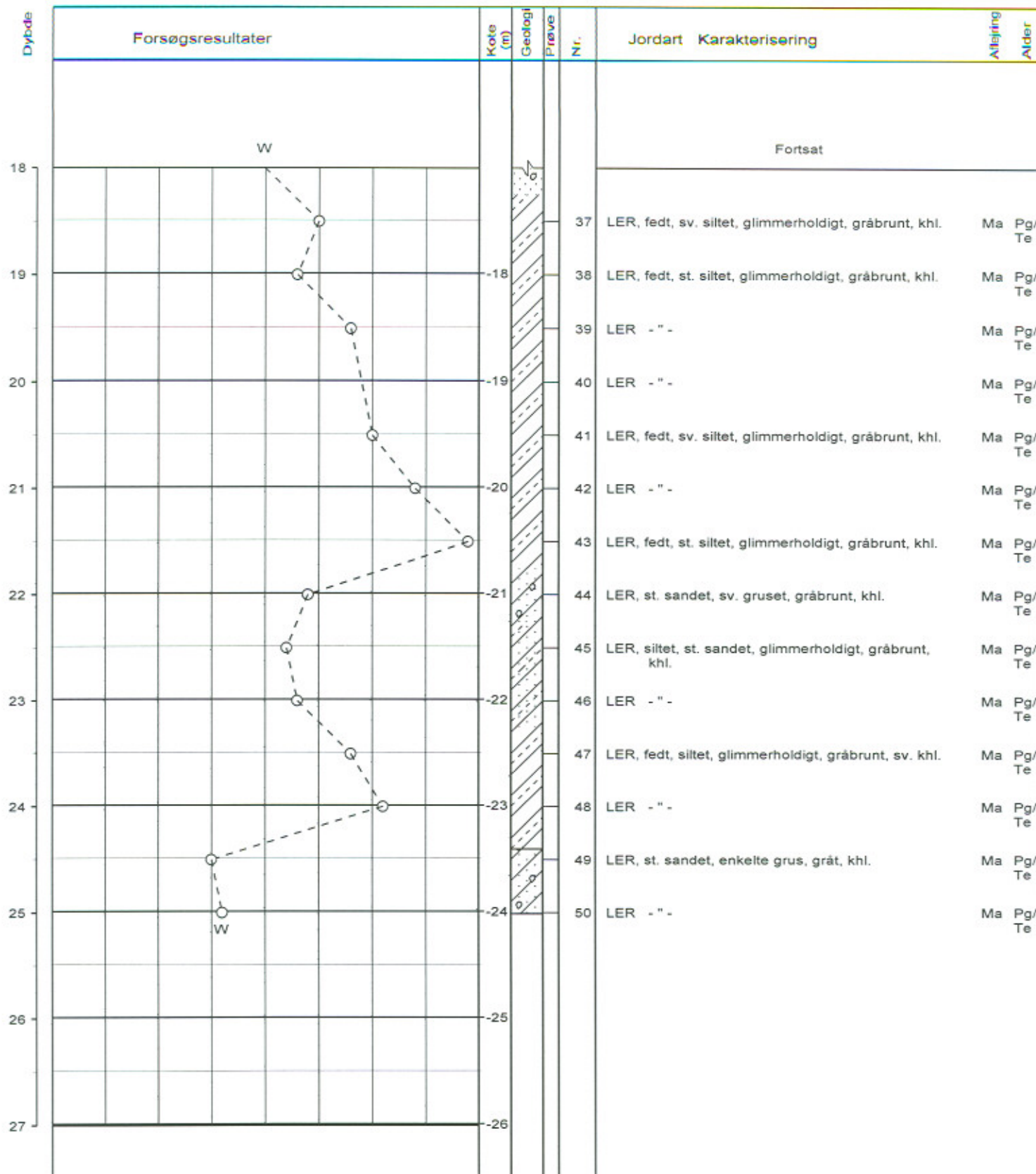
JYSK GEOTEKNIK A/S

Boreprofil



Sag : 09.4029.01 Lystbådehavn, 7100 Vejle.

Strækning : Boret af : JGA/S HN Dato : 20090930 DGU-nr.: Boring : GB15
 Udarb. af : JFC/KB Kontrol : HH Godkendt : HH Dato : 20091111 Bilag : 7 s. 2 / 3



Boremethode : Tør rotationsboring med foring og snegl

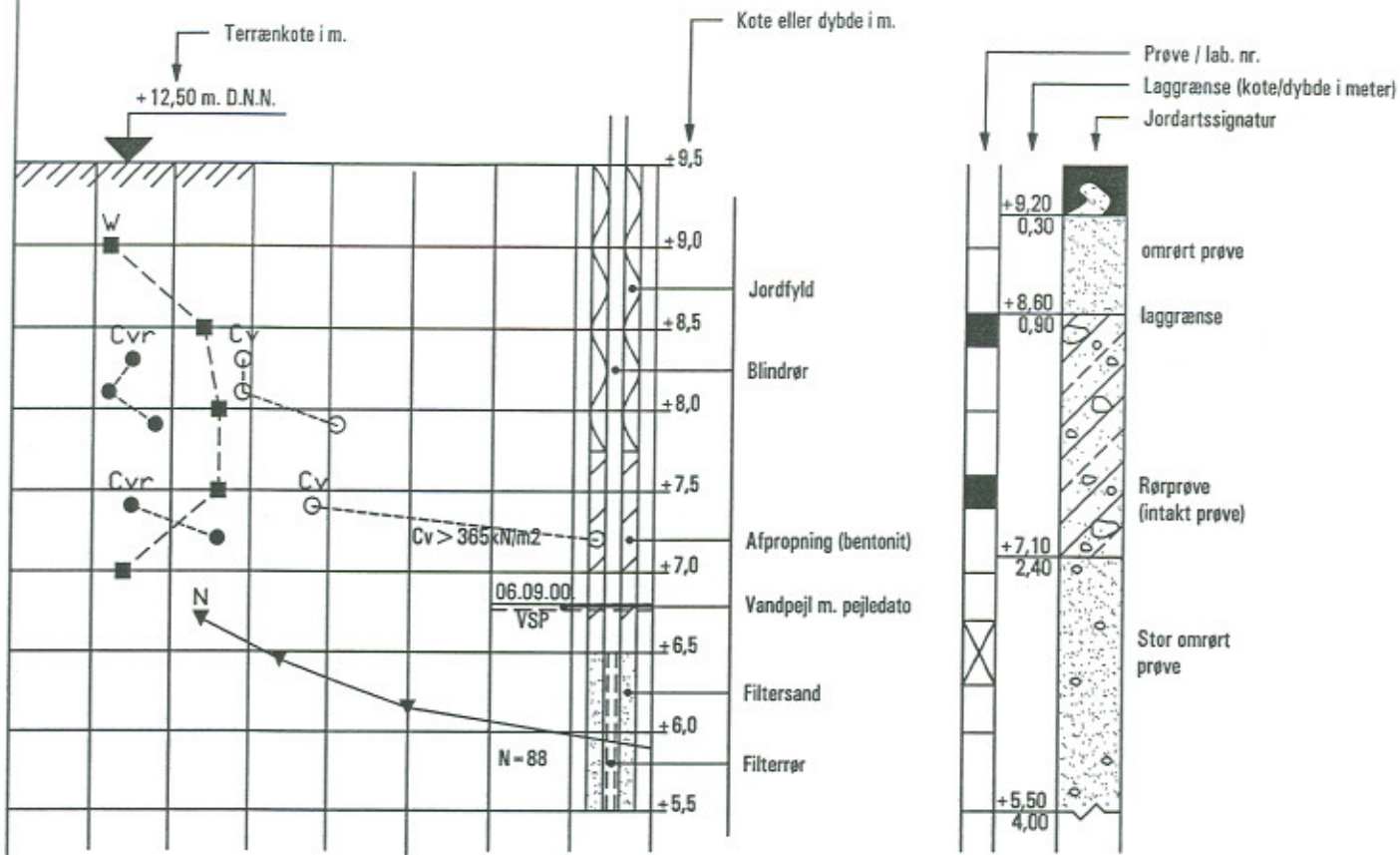
Plan :

Sag : 09.4029.01 Lystbådehavn, 7100 Vejle.

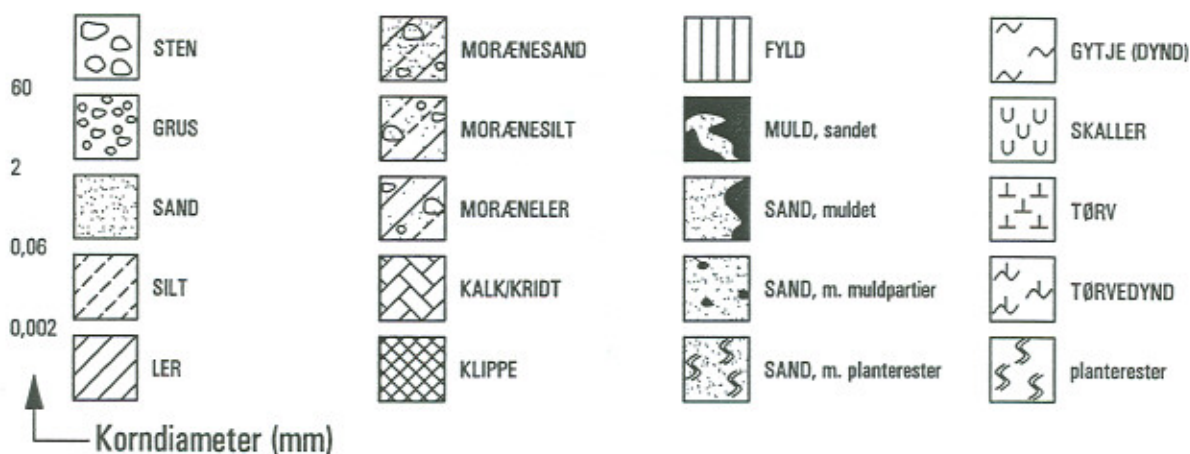
Strækning : Boret af : JGA/S HN Dato : 20090930 DGU-nr.: Boring : GB15
 Udarb. af : JFC/KB Kontrol : HH Godkendt : HH Dato : 20091111 Bilag : 7 s. 3 / 3

BOREPROFIL

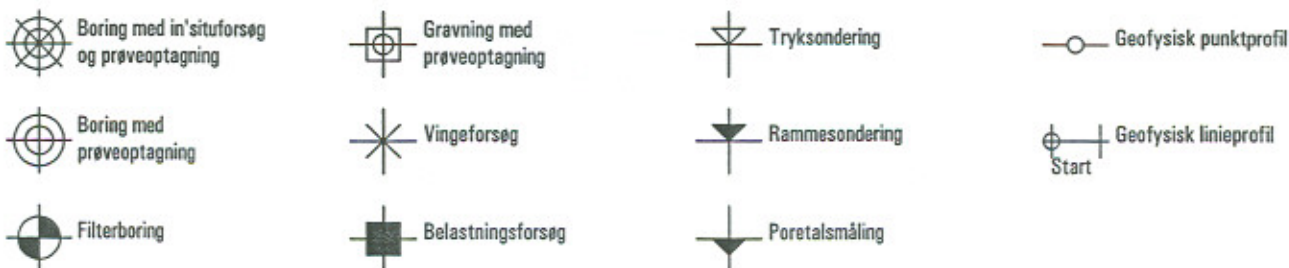
RESULTATER AF MARK- OG LABORATORIEFORSØG



JORDARTSSIGNATURER



SIGNATURER PÅ SITUATIONSPLAN



SIGNATURFORKLARING OG DEFINITIONER

JYSK GEOTEKNIK A/S

Lillebæltsvej 91B
6715 Esbjerg N.

Tlf.: 75143022
Fax: 75143023

VEND

GEOLOGISKE FORKORTELSER

DANNELSESMILJØ

Br Brakvand	Sm Smeltevand
Fe Ferskvand	Vi Vindaflejret
Fl Flydejord	
Gl Gletscher	
Ma Marin	
Ne Nedskyl	
O Overjord	
Sk Skredjord	

ALDER

Kv Kvartær	Te Tertiær	Kt Kridt
Pg Postglacial	Pi Pliocæn	Se Senon
Sg Senglacial	Mi Miocæn	
Al Allerød	OI Oligocæn	
Gc Glacial	Eo Eocæn	
Ig Interglacial	Pl Palæocæn	
Is Interstadial	Sl Selandien	
	Da Danien	

KORNSTØRRELSE

fint Finkornet
Mellem Mellemkornet
Groft Groftkornet

SORTERINGSGRADER

usort. Usorteret	$U > 7$
ringe sort. Ringe sorteret	$3,5 < U < 7$
sort. Sorteret	$2 < U < 3,5$
velsort. Velsorteret	$U < 2$

HÆRDNINGSGRADER

H1 Uhærdnet
H2 Svagt Hærdnet
H3 Hærdnet
H4 Stærkt hærdnet
H5 Forkislet

BIKOMPONENTER

gytjeh. Gytjeholdig(t)	plr. Planterester
kfr. Kalkfri	rodgn. Rodgange
kh. Kalkholdig(t)	rodtr. Rodtrævler
muldstr. Muldstriber	Skalh. Skalholdig(t)
Organiskh. Organiskholdig(t)	tørveh. Tørveholdig(t)

ØVRIGE FORKORTELSER

enk. Enkelte	klp. Klumper	part. Partier	udb. Udblødt
hom. Homogent	m. Med	sli. Slirer/striber	u.t. Under terræn
iflg. Ifølge	misf. Misfarvet	stk. Stykker	vsp. Vandspejl
indh. Indhold	omdan. Omdannet	st. Stærk(t)	veks. Vekslende
inhom. Inhomogent	o.t. Over terræn	sv. Svag(t)	v.f. Vandførende

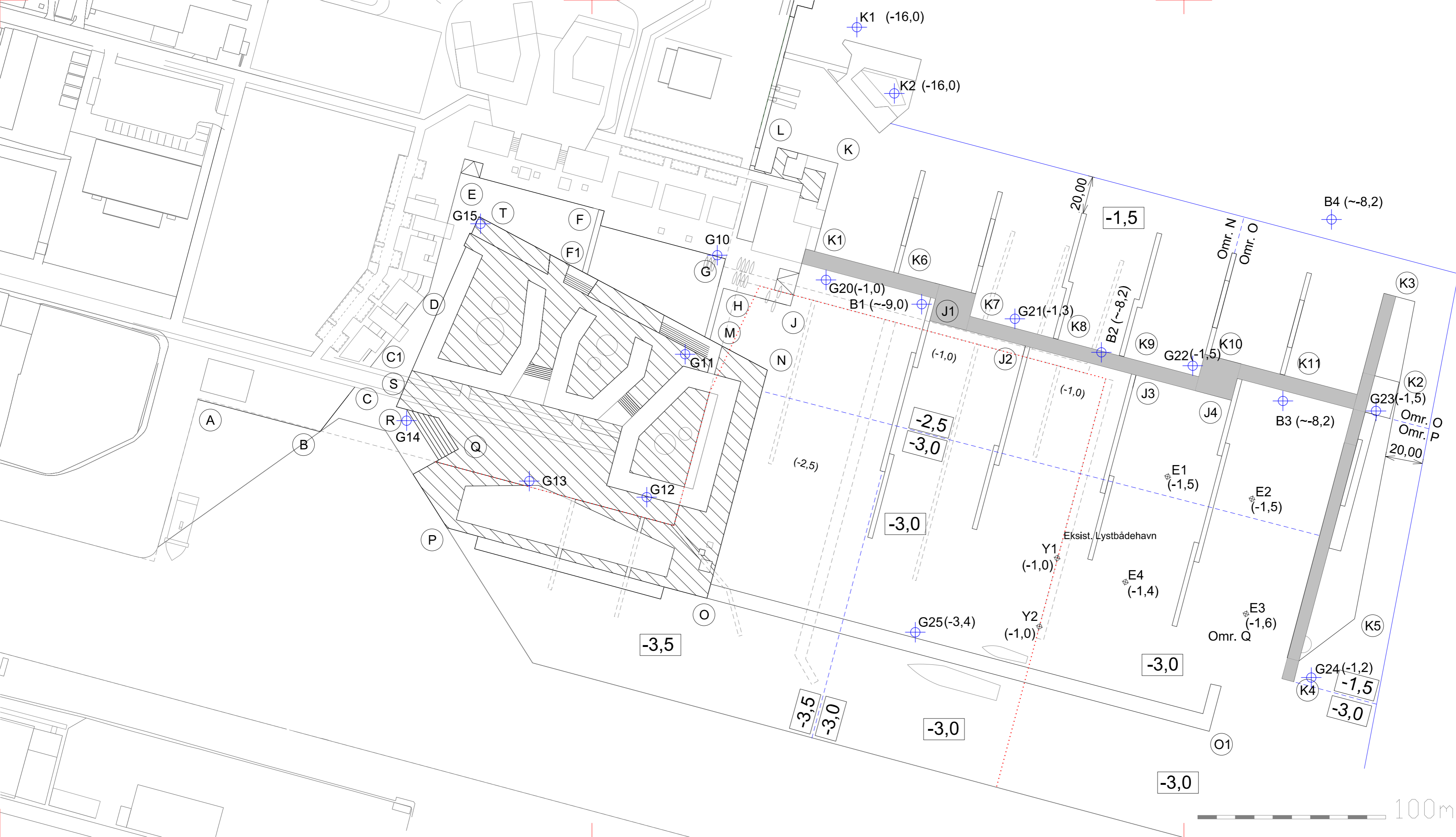
DEFINITIONER

Vandindhold (%)	w	= Vandvægten i procent af tørstofvægten
Flydegrænse (%)	w_L	= Vandindhold ved flydegrænsen
Plasticitetsgrænse (%)	w_p	= Vandindhold ved plasticitetsgrænsen
Plasticitetsindeks (%)	I_p	= $w_L - w_p$
Rumvægt (kN/m^3)	γ	= Forholdet mellem totalvægten og totalvolumen
Kornrumvægt (kN/m^3)	γ	= Middelværdien af tørstoffets rumvægt
Poretal	e	= Forholdet mellem porevolumen og tørstofvolumen
Løs/ fast lejrning	$e_{max} e_{min}$	= Poretallet i løseste/fasteste standardlejrning i laboratoriet
Tæthedindeks	I_D	= Relativ lejrningstæthed $(e_{max} - e) / (e_{max} - e_{min})$
Reduceret glødetab (%)	gl	= Vægttabet ved langvarig glødning i procent af tørstofvægten (reduceret for eventuelt indhold af $CaCO_3$)
Kalkindhold (%)	ka	= Vægten af $CaCO_3$ i procent af tørstof
Vingestyrke (kN/m^2)	c_v	= Den udrænedede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
Vingestyrke (kN/m^2)	c_{vr}	= Den udrænedede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg efter omrøring (10 x 360 grader)
SPT-forsøg	N	= Antal slag pr. 300 mm nedsynkning ved standardpenetrationsforsøg

HENVISNINGER

Fra boreprofiler til bilag med specielle laboratorieforsøg

S Kornkurve	MP Modifieret proctorforsøg	T_1 Simpelt trykforsøg	* Henvi- ning til rapport
SP Standard proctorforsøg	K Konsolideringsforsøg	T_3 Triaksialt trykforsøg	



SIGNATURER:

- Broanlæg
- Befæstede arealer
- Fremtidig anlæg
- Nuværende anlæg
- Eksist. Lystbådehavn
- B1-B5 Spidsboringer fra 1963
- B1 (~ -9,0) Fast bund (~ -9,0)
- + G10 - G15 (land)
- + G20 - G25 (vand)

Geoteknisk lagfølgeboring m. prøver og vingeforsøg
 Boring til fast bund ca -10 og -12

Bilag 7A

Vejle Lystbådehavn
 Dybder som Orbicon notat dec. 2006


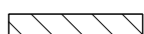



Dato 2009.12.02 Målestok 1:1500 Sag nr.: 14.921.00

NIRAS NIRAS A/S Telefon 8732 3232
 Aboulevarden 80 Telefax 8732 3200
 8000 Århus C E-mail aarhus@niras.dk





SIGNATURER:

-  Broanlæg
-  Befæstede arealer
-  Fremtidig anlæg
-  Nuværende anlæg
-  Uddybningsgrænse

Vejle Lystbådehavn
Dybder som helhedsplan, medio 2009

Dato 2009.12.02 Målestok 1:1500 Sag nr.: 14.921.00

NIRAS NIRAS A/S Telefon 8732 3232
 Åboulevarden 80 Telefax 8732 3200
 8000 Århus C E-mail aarhus@niras.dk