



4AP-GEOTEKNIK A/S



JORDBUNDSUNDERSØGELSER



KOMPETENT RÅDGIVNING



GEOTEKNIK OG MILJØ



KOMPRIMERINGSKONTROL

DGE Miljø- og Ingeniørfirma A/S
Jelshøjvænget 11
8270 Høbjerg

E-mail: hme@dge.dk

Att.: Henrik Melgaard

Geoteknisk undersøgelsesrapport nr. 1, rev. 1

Project Hurricane, Ølstvej 6, Ølst, 8940 Randers SV

Sag nr.: : 17506
Dato : 2018-01-22

Udarbejdet af : Peter Frederiksen
Kontrolleret af : Jens Groth Eriksen

Resumé

Projektet omfatter en eksisterende jordtip til ren jord på området for en tidligere råstofgrav (FIBO-værket i Ølst) der planlægges udvidet. Jordtippen agtes udvidet til også at kunne modtage andre jordklasser.

Der er udført en orienterende anlægs-/geoteknisk undersøgelse med 8 borer, med mulighed for 2 yderligere borer når vejrforholdene tillader dette.

Området er præget af de tidligere aktiviteter på området, herunder konstateres det at reguleringsarbejderne er påbegyndt i varierende omfang.

Øverst i alle borer træffes således fyldlag i mægtigheder på mellem 1,10 og 5,55. Lagtykkelsen af fyldlagene er størst i den østlige del af området.

Fylden består af lerede og muldede lag og der konstateres et højt indhold af løse letklinker i opfyldningen (gammel oplagsplads).

I boring B108 afløses fylden af et smalt lag af postglacial flydejord (0,55m).

Herunder og lige under fylden i de øvrige borer og til boringernes bund træffes intakte leraflejringer, udelukkende i form af meget fedt paleogent ler.

Der er tale om højplastisk ler fra eocæn perioden (Ølst-formationen), der ikke er gennemboret ved boringernes bund. Leret er i flere borer glacialt forstyrrede i toppen af lagfølgen.

Alle borer fremstod tørre ved borearbejdets afslutning. Sekundære, årstids- og nedbørsafhængige magasiner vil kunne ophobes i fyldlagene over de lavpermeable lerlag, specielt i nedbørsrige perioder.

Overordnede anvisninger for udførelsen af de kommende anlægsarbejder er oplistet i rapporten.

Indholdsfortegnelse

1. Formål	3
2. Beskrivelse af området.....	3
Arealets anvendelse.....	3
Geologiske forhold.....	5
3. Undersøgelser	5
Markarbejde.....	5
Laboratoriearbejde	5
4. Resultater	6
Jordbundsforhold	6
Vandspejlsforhold	6
5. Anlægsforhold	7
Stabilitetsforhold	7
Sætningsforhold.....	7
Anlægsarbejder i meget fedt ler	7
Projektering/Parametre.....	8
6. Miljøforhold	8
7. Kontrolundersøgelser.....	9
8. Opbevaring af jordprøver	9

Bilag 1-8	: Boreprofiler, B101-B108
Bilag 9	: Situationsplan
4AP-Standard	: Signaturer & definitioner

1. Formål

Projektet omfatter en eksisterende jordtip til ren jord på området for en tidligere råstofgrav (FIBO-værket i Ølst) der planlægges udvidet.

Jordtippen agtes udvidet til også at kunne modtage andre jordklasser.

Hensigten med nærværende undersøgelse er at give en orientering om jordbundsforholdene på området forud for udarbejdelsen af det kommende projekt for tilfyldningen.

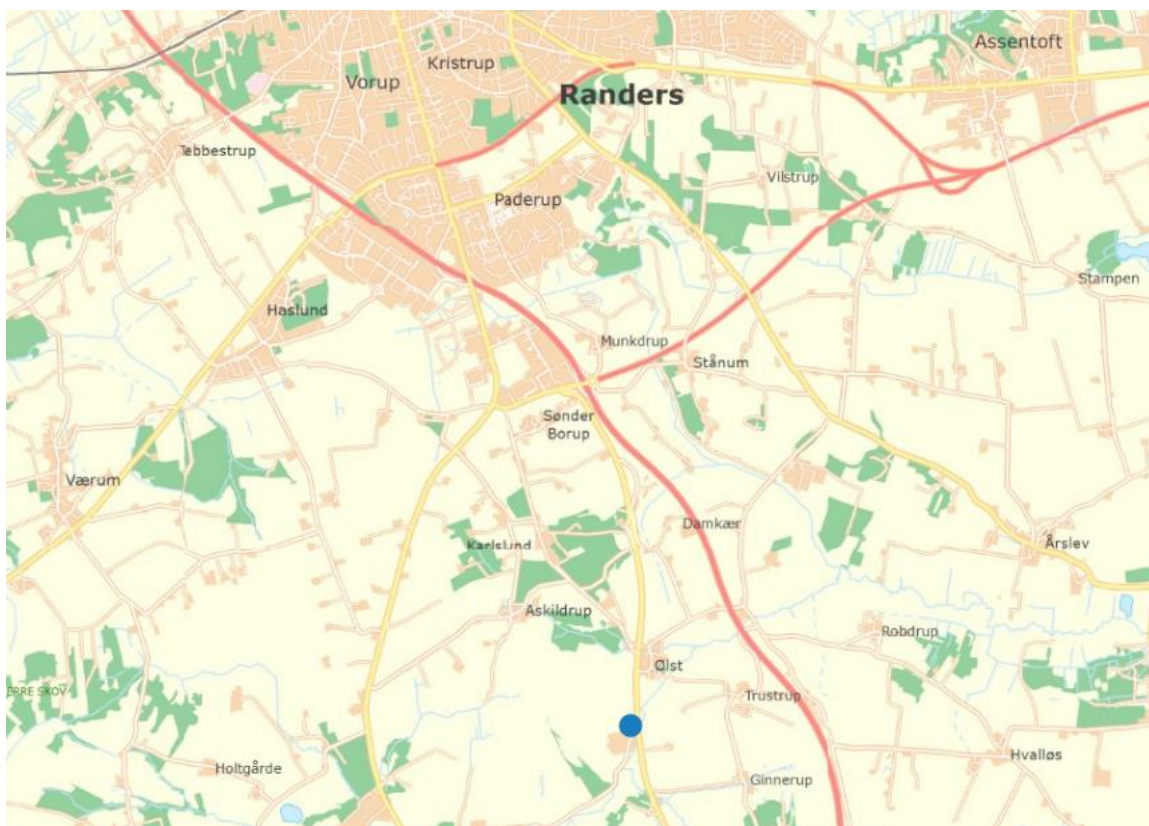
Undersøgelsen er gennemført efter retningslinjerne i Eurocode 7 (EC7).

2. Beskrivelse af området

Arealets anvendelse

Lokationen er beliggende ved hovedvejen mellem Randers og Aarhus. Aktiviteterne for den tidligere råstofgrav ophørte for ca. 5 år siden.

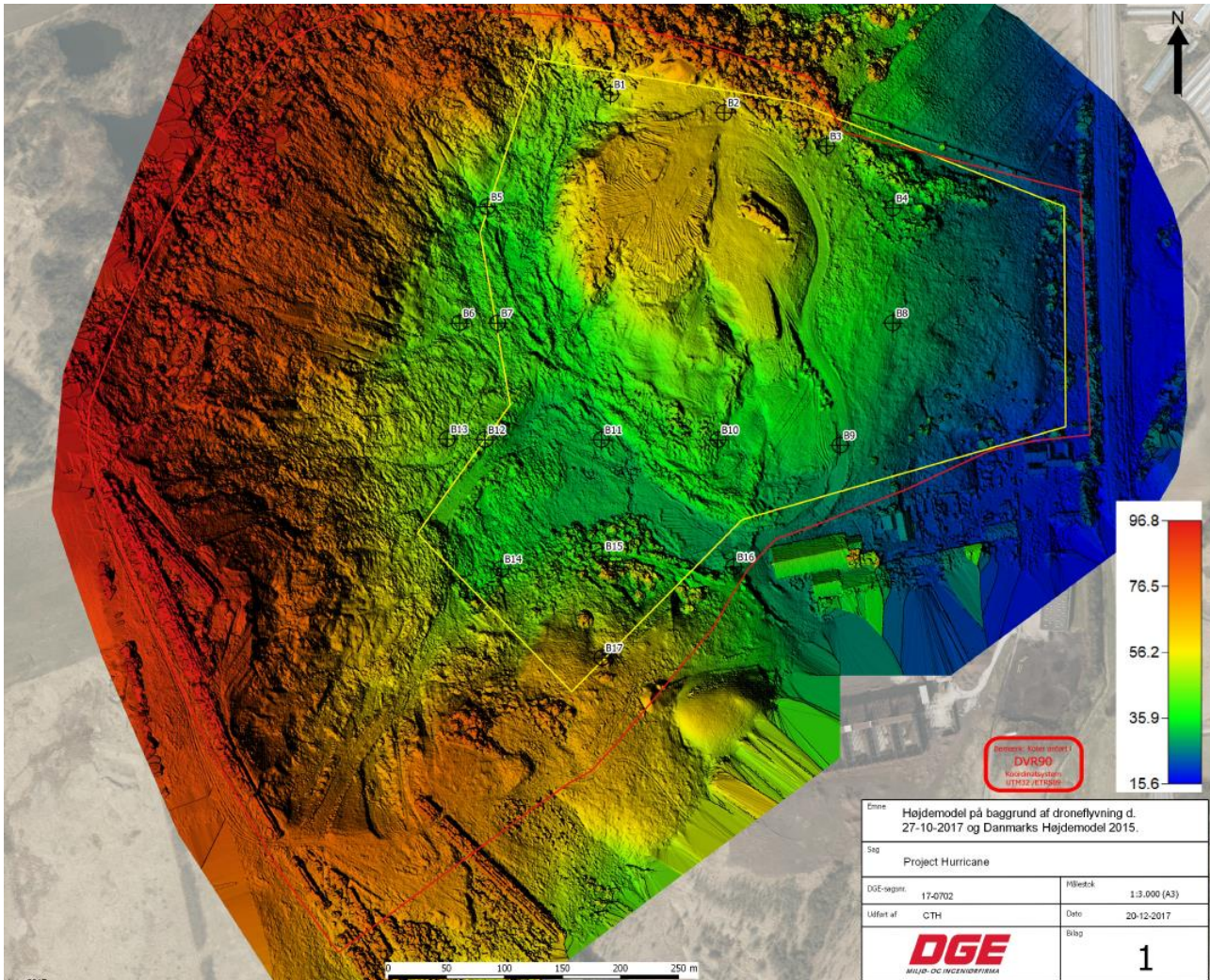
Figur 1 – Kortudsnit fra Danmarks Arealinformation



Aktiviteterne for FIBO-værket har fortrinsvis pågået vest og nordvest for produktionsbygningerne. Der har været udgravet til varierende og stedvist stor dybde under oprindeligt terræn og på lokaliteten kan der visuelt konstateres skred (stabilitetsbrud) i den efterladte skræning mod vest, hvor terrænet er skredet flere m i retning mod øst.

Tilfyldningsarbejderne i graven er påbegyndt, typisk i den centrale del af området. Figur 2 nedenfor viser dette forhold (droneopmåling udført af DGE A/S).

Figur 2 – Højdemodel baseret på droneoverflyvning 27. oktober 2017 (DGE A/S), med oprindelig boringsnummerering



Det ses, at den centrale del er under opfyldning, mens terrænet omkring denne "bakke" ligger lavere, mest udtalt vest, øst og syd herfor.

Pt. er bakken centralt i området beliggende over kote +50m DVR90, mens områderne øst, vest og syd herfor ligger omkring kote +35 á +40m DVR90. Terrænet er yderligere faldende mod øst ned mod landevejen og stigende i alle øvrige retninger. Enhederne i figur 2 ovenfor er koter i forhold til DVR90.

Geologiske forhold

Området forventes præget af massive forekomster af højplastisk eocænt ler (Ølst-ler) under de regulerede lag af fild.

3. Undersøgelser

Markarbejde

Der blev i perioden d. 9. til 13. november 2017 udført i alt 8 prøveboringer fordelt på området. Kun den østlige del var tilgængelig på tidspunktet for vore arbejder.

Boringerne er nu nummererede B101-B108. Yderligere 2 boringer afventer etablering af kørefaste veje.

Boring B101 og B108 er udført som fuldt forede geotekniske boringer til 15m under terræn, mens de øvrige boringer er udført som lagfølgeboringer til 10m under terræn.

Arbejdet er udført med hydraulisk boreværktøj påmonteret en Mercedes Unimog eller MAN lastbil og som 6" snegleboringer.

I forbindelse med borearbejdet er der indsamlet prøver i de gennemboede lag og udført diverse styrkeforsøg (geotekniske boringer), vandspejlsmålinger m.m. Borearbejdet er udført iht. retningslinjerne i dgf-Bulletin 14.

Boringerne er efter endt borearbejde efterfyldt med bentonit i boringens fulde dybde. I de 2 geotekniske boringer er der dog efterladt pejlerør til monitorering af vandspejl.

Koter er i m iht. det absolutte kotesystem DVR90. Boringerne er indmålt med GPS Trimble R8 i henhold til system UTM32E89.

Laboratoriearbejde

De indsamlede prøver er geologisk bedømt i henhold til dgf-Bulletin 1. Som supplement til bedømmelsen er der anvendt følgende klassifikationsforsøg:

- Vandindholdsbestemmelser på samtlige prøver.
- Kalkindhold (ikke kvantitativt).

4. Resultater

Skema 1 - De trufne jord- og vandspejlsforhold

Boring	Terræn	Vandspejl	Fyld Recent	Flydejord Postglacial	Ler* Eocæn
nr.	Kote DVR90 [m]	Kote DVR90 [m]	Mægtighed [m]	Mægtighed [m]	Mægtighed [m]
B101	+48,3	-	4,35	-	10,65↓
B102	+42,4	-	1,10	-	8,90↓
B103	+37,4	-	5,20	-	4,80↓
B104	+36,0	-	5,55	-	4,45↓
B105	+35,9	-	2,20	-	7,80↓
B106	+39,3	-	1,40	-	8,60↓
B107	+35,9	-	3,40	-	6,60↓
B108	+49,9	-	3,10	0,55	11,35↓

↓ Truffet ved boringens bund.

* Paleogent meget fedt ler. Stedvist glacialt forstyrret/omlejret i toppen af lagfølgen.

Jordbundsforhold

Området er præget af de tidligere aktiviteter på området, herunder konstateres det at reguleringsarbejderne er påbegyndt.

Øverst i alle borerne træffes således fyldlag i mægtigheder på mellem 1,10 og 5,55. Lagtykkelsen af fyldlagene er størst i den østlige del af området.

Fylden består af lerede og muldede lag og der konstateres et indhold af løse letklinker i opfyldningen (overskudsproduktion?).

I boring B108 afløses fylden af et smalt lag af postglacial flydejord (0,55m).

Herunder og lige under fylden i de øvrige borer og til borerne bund træffes intakte leraflejringer, udelukkende i form af meget fedt paleogent ler.

Der er tale om højplastisk ler fra eocæn perioden (Ølst-formationen), der ikke er gennemboret ved borerne bund. Leret er i flere borer glacialt forstyrrede i toppen af lagfølgen.

Der skal henvises til bilagene for de detaljerede lagfølger, styrkemæssige egenskaber m.m.

Vandspejlsforhold

Alle borerne fremstod tørre ved borearbejdets afslutning.

Sekundære, årstids- og nedbørsafhængige magasiner vil kunne ophobes i fyldlagene over de lavpermeable lerlag, specielt i nedbørsrige perioder.

Løbende pejling i de efterladte pejlerør i de geotekniske borer skal udføres.

5. Anlægsforhold

Der foreligger ingen konkrete oplysninger om de kommende tilfyldningsarbejder. Nedenfor er opstillet generelle orienterende retningslinjer for et kommende projekt, hvor følgende forhold bør/skal iagttages

- Stabilitetsforhold, herunder stabilisering af bakken mod vest
- Sætningsforhold som følge af den forøgede last fra tilfyldningsarbejderne
- Anlægsarbejder i meget fedt ler

Stabilitetsforhold

Meget fedt ler er først stabilt ved meget flade skråningsanlæg. Typisk vil ubelastede skråninger skulle etableres med anlæg $a = 8-10$ før beregningsmæssigt stabile forhold kan opnås.

Dette er uden tvivl årsagen til, at der er sket stabilitetsbrud på områdets vestlige del, da der er udgravet med stejlere anlæg.

Følgende forhold skal derfor indarbejdes i et kommende projekt

- Det eksisterende stabilitetsbrud stabiliseres indledningsvis ved tilfyldningsarbejder i området umiddelbart øst for de på figur 2 angivne borer (tidligere nummerering) B5, B7 og B12 (den grønne kile mod vest på figur 2)
- Der tilfyldes i øvrigt jævnt på området hvor det også tilstræbes at "modellere" området med fremtidige stabile anlæg
- Der foreslås etableret monitoringspunkter så bevægelser af bakken kan overvåges og eventuelle yderligere tiltag vurderes og igangsættes.

Sætningsforhold

Det meget fede ler optræder med et højt naturligt vandindhold, der kan ændre sig væsentligt.

Ændringerne i vandindholdet kan skyldes ændringer i lastforholdene, idet en merbelastning (opfyldning o.l.) kan give anledning til sætninger, mens der kan ske hævnings som følge af eventuelle aflastninger.

For nærværende er dette aktuelt da der givet er sket en aflastning i store dele af området som følge af råstofindvindingen. Aflastningen vil have medført at det fede ler har hævet sig (udkvældning).

I takt med at der foretages en gentilfyldning vil leret igen "sætte sig" og følgende overvejelser bør inddrages i projektet

- Leret vil sætte sig moderat i forbindelse med en genbelastning, indtil der er opnået en ligevægt i forhold til den belastning leret tidligere har oplevet. Der foreslås på denne baggrund en tilfyldning der nogenlunde skal ramme det oprindelige terrænniveau (spændingsneutral).
- Tilfyldningen udføres så vist muligt jævnt fordelt på området, jf. også ovenfor.

Anlægsarbejder i meget fedt ler

Færdsel på områder med meget fedt ler er særdeles kompliceret, specielt i nedbørsrige perioder.

Alle arbejder skal udføres med grej der er egnet hertil, dvs. der skal fortrinsvis anvendes larvebåndsmaskiner og ikke gummihjulskøretøjer.

Arbejderne kan med fordel indledes med en etablering af kørefaste veje ud til de enkelte områder.

Projektering/Parametre

Der er tale om en orienterende undersøgelse, jf. EC7. Arbejder i meget fedt plastisk ler kræver at projektet kan gennemføres i geoteknisk kategori 3. Supplerende geotekniske undersøgelser udføres på baggrund af et endeligt anlægsprojekt.

Til indledende/orienterende dimensioneringer kan anvendes karakteristiske parametre som angivet i nedenstående afsnit.

Skema 2 – Styrke- og deformationsparametre

Aflejring	Rumvægt γ/γ' [kN/m ³]	Kohæsion		Friktionsvinkel	Konsolideringsmodul E_{oed} [kN/m ²]
		Korttidstilstand c_u [kN/m ²]	Langtidstilstand c' [kN/m ²]	Langtidstilstand ϕ' [grader]	
Fyld	16/7- 19/9	-	-	-	-
Meget fedt ler	18/8	*	10-20/0**	18	4.000+150· σ_a ***

* Se nedenstående

** Ved aflastning.

*** Dog maksimalt $E_{oed} = 50.000$ kN/m².

For det meget fede ler reduceres den karakteristiske udrændede forskydningsstyrke c_u af sikkerhedshensyn i forhold til den målte vingestyrke c_{fv} . (reduceres til $c_u = 1/3 \cdot c_{fv}$). Dog anvendes generelt $c_u = 40$ kN/m² for $c_{fv} = 40-120$ kN/m².

Til deformationsanalyserne anvendes for det meget fede ler en konsolideringsmodul $E_{oed} = 4.000 + 150 \cdot \sigma_a$ (dog maks. $E_{oed} = 50.000$ kN/m²), hvor σ_a er aflastningsspændingen der regnes fra oversiden af de intakte istidsaflejringer.

6. Miljøforhold

Der er i forbindelse med bore- og laboratoriearbejdet ikke truffet visuelle tegn på indhold af miljøfremmede stoffer i de udtagne jordprøver.

De miljøtekniske forhold vedrørende det kommende anlægsprojekt varetages af fa. DGE A/S.

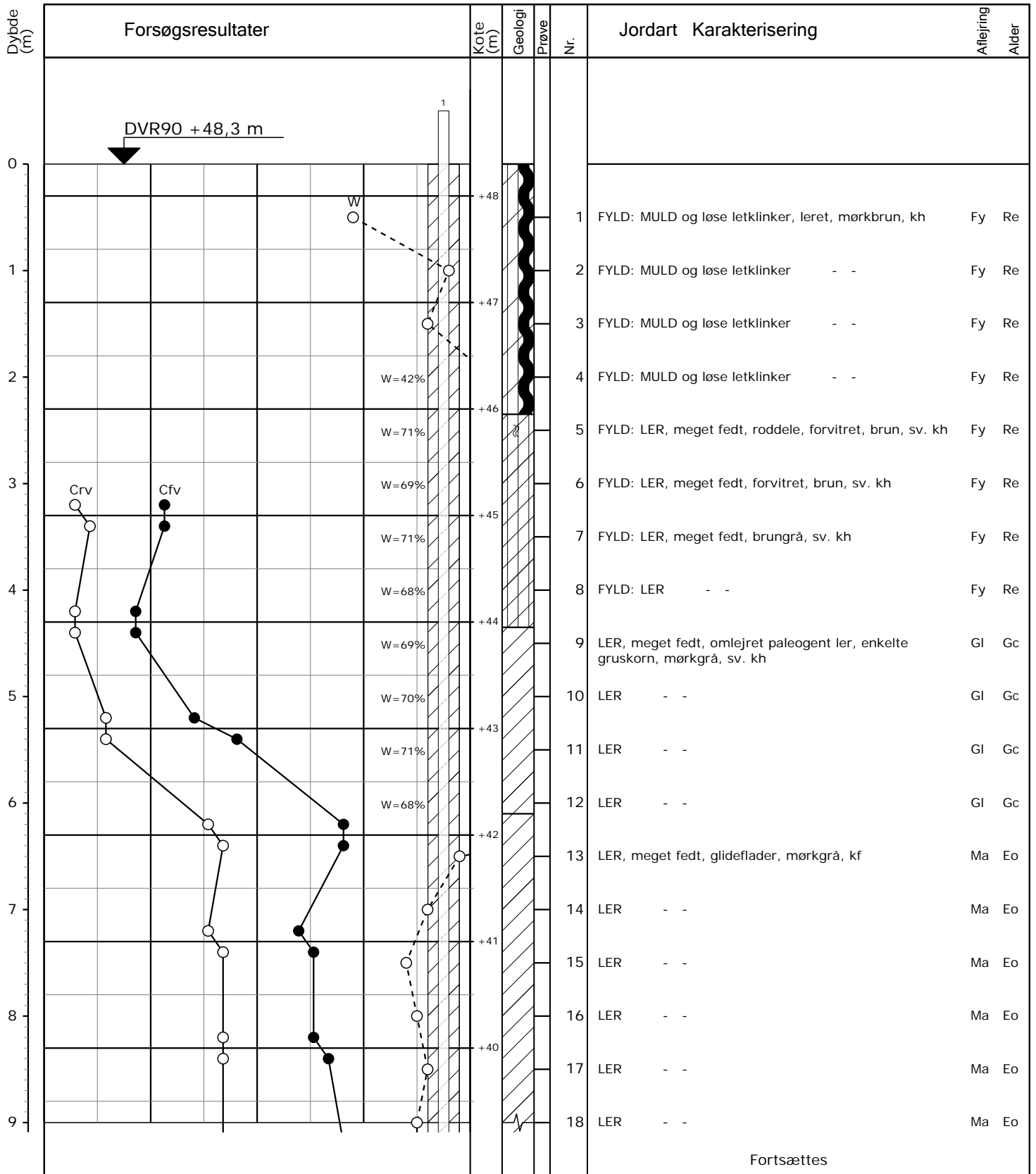
7. Kontrolundersøgelser

Der henvises til EC7.

4AP-Geoteknik står naturligvis til rådighed for de videre arbejder i projektet og gennemfører gerne: udgravningskontrol, komprimeringskontrol.

8. Opbevaring af jordprøver

De optagne jordprøver opbevares i 14 dage fra d.d.

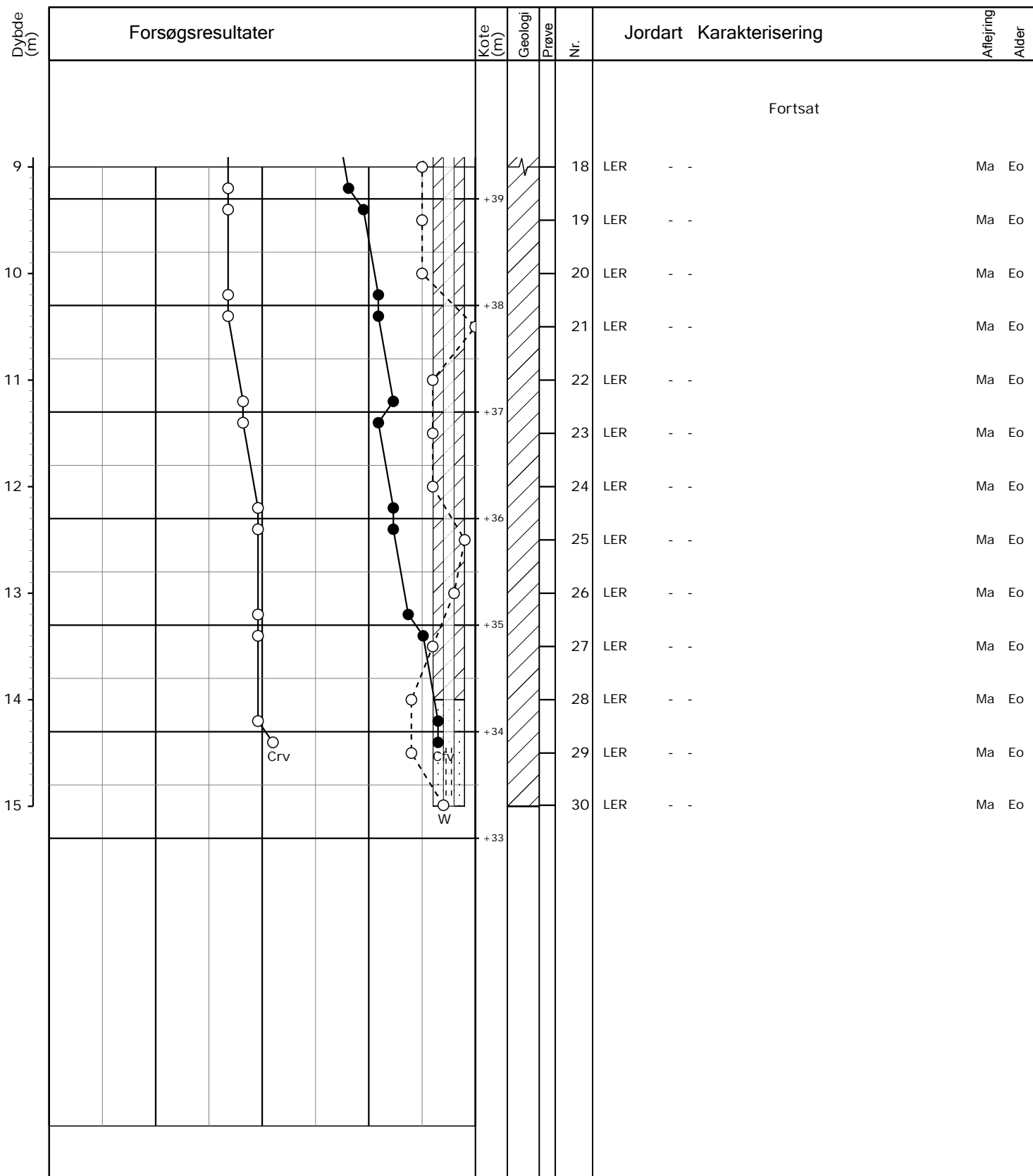


Fortsættes

○ 10 20 30 W (%)
 ○ ● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Boremethode : Tør rotationsboring med foring og snegl
 Koordinatsystem : UTM32E89
 X: 566635 (m) Y: 6249450 (m) Plan :

Sag : 17506 Project Hurricane, Ølstvej 6, Ølst, 8940 Randers SV
 Strækning : Boret af : AVF Dato : 2017.11.09 Bedømt af : SE Boring : B101
 Udarb. af : JD Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 1 S. 1/2



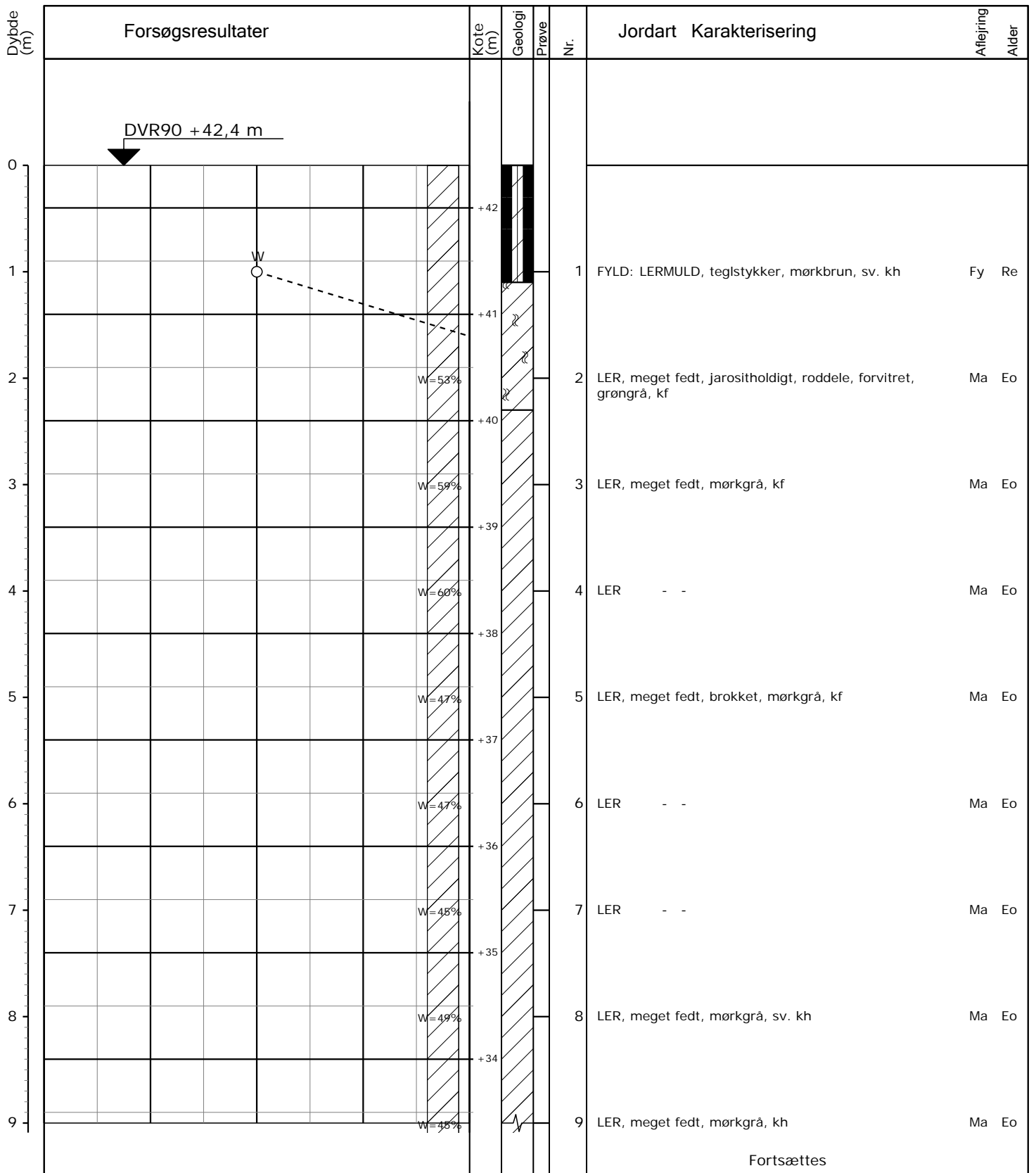
○ 10 W (%)
 ○● 100 Cfv, Crv (kPa)

Boremethode : Tør rotationsboring med foring og snegl
 Koordinatsystem : UTM32E89
 X: 566635 (m) Y: 6249450 (m) Plan :

Sag : 17506	Project Hurricane, Ølstvej 6, Ølst, 8940 Randers SV			
Strækning :	Boret af : AVF	Dato : 2017.11.09	Bedømt af : SE	Boring : B101
Udarb. af : JD	Kontrol :	Godkendt :	Dato :	Bilag : 1 S. 2/2



Boreprofil



Fortsættes

0 10 20 30 W (%)

Boremethode : Tør rotationsboring med foring og snegl
 Koordinatsystem : UTM32E89
 X: 566723 (m) Y: 6249421 (m) Plan :

Sag : 17506

Project Hurricane, Ølstvej 6, Ølst, 8940 Randers SV

Strækning :

Boret af : AVF

Dato : 2017.11.13

Bedømt af : SE

Boring : B102

Udarb. af : JD

Kontrol :

Godkendt :

Dato :

Bilag : 2

S. 1/2

Dybde (m)	Forsøgsresultater					Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Afvejring	Alder
	9					W=48%	+33			9	LER, meget fedt, mørkgrå, kh	Ma
10					W=48%	+32			10	LER - -	Ma	Eo

Fortsat

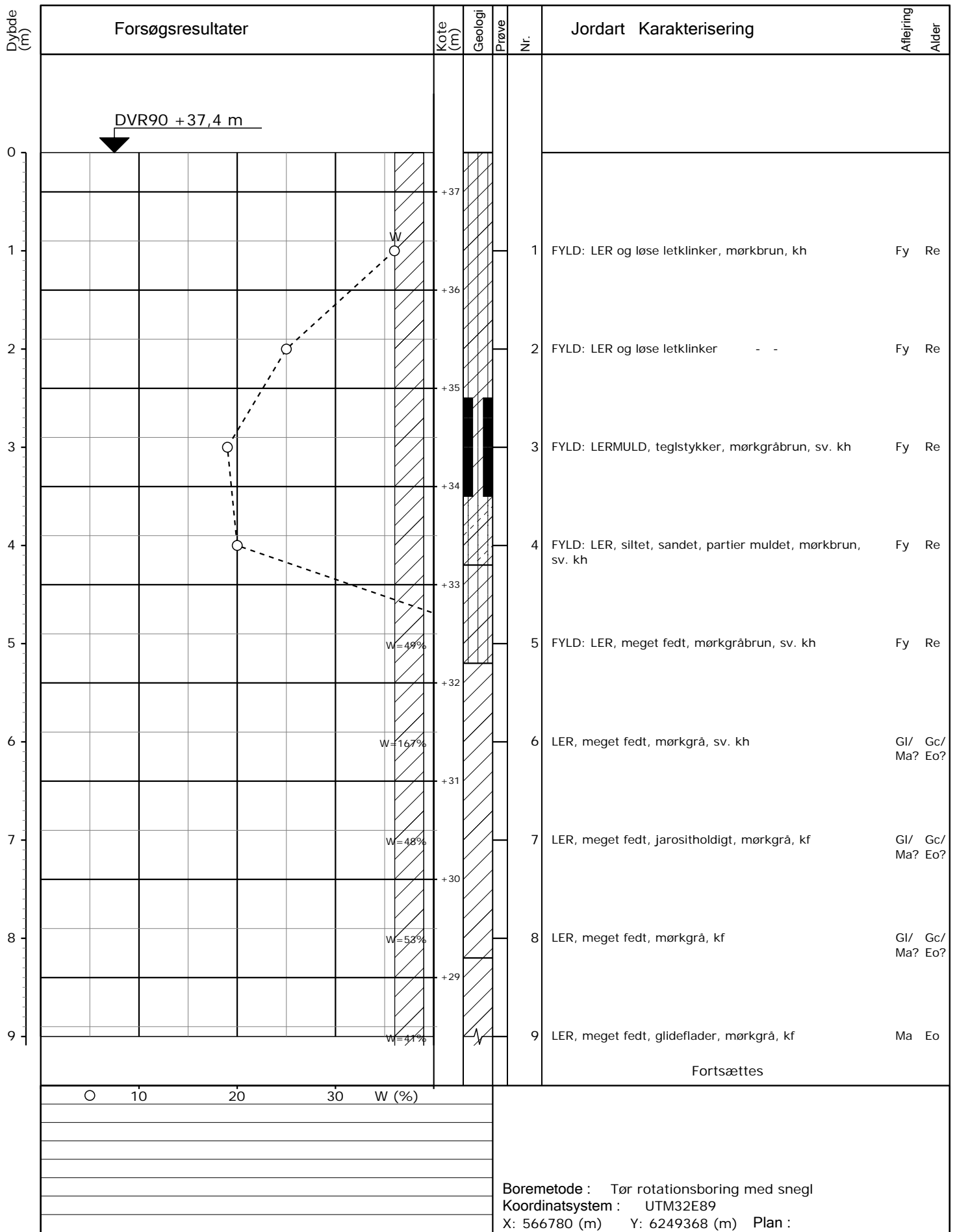
Ø	10	20	30	W (%)

Boremetode : Tør rotationsboring med foring og snegl
 Koordinatsystem : UTM32E89
 X: 566723 (m) Y: 6249421 (m) Plan :

Sag : 17506 Project Hurricane, Ølstvej 6, Ølst, 8940 Randers SV
 Strækning : Boret af : AVF Dato : 2017.11.13 Bedømt af : SE Boring : B102
 Udarb. af : JD Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 2 S. 2/2



Boreprofil



Sag : 17506

Project Hurricane, Ølstvej 6, Ølst, 8940 Randers SV

Strækning :

Boret af : JDH

Dato : 2017.11.09

Bedømt af : SE

Boring : B103

Udarb. af : JD

Kontrol :


Godkendt :

Dato :

Bilag : 3

S. 1/2

Dybde (m)	Forsøgsresultater					Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering		Aftejring	Alder
9						+28			9	LER, meget fedt, glideflader, mørkgrå, kf	Ma	Eo	
10						+27			10	LER - -	Ma	Eo	
Fortsat													
					O	10	20	30	W (%)				
										Boremetode : Tør rotationsboring med snegl			
										Koordinatsystem : UTM32E89			
										X: 566780 (m) Y: 6249368 (m) Plan :			
Sag : 17506		Project Hurricane, Ølstvej 6, Ølst, 8940 Randers SV											
Strækning :		Boret af : JDH		Dato : 2017.11.09			Bedømt af : SE			Boring : B103			
Udarb. af : JD		Kontrol :		Godkendt :			Dato :			Bilag : 3		S. 2/2	
										Boreprofil			

Dybde (m)	Forsøgsresultater					Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering		Aftejring	Alder
	O	10	20	30	W (%)								
9						+27			9	LER, meget fedt, omlejret paleogent ler, glideflader, enkelte gruskorn, mørkgrå, kf	Gl	Gc	
10						+26			10	LER - -	Gl	Gc	
						+25							
										Fortsat			
										Boremethode : Tør rotationsboring med snegl			
										Koordinatsystem : UTM32E89			
										X: 566780 (m) Y: 6249269 (m) Plan :			
Sag : 17506		Project Hurricane, Ølstvej 6, Ølst, 8940 Randers SV											
Strækning :		Boret af : JDH		Dato : 2017.11.09		Bedømt af : SE		Boring : B104					
Udarb. af : JD		Kontrol :		Godkendt :		Dato :		Bilag : 4		S. 2/2			
										Boreprofil			

Dybde (m)	Forsøgsresultater					Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering		Aftejring	Alder
9					W=69%	+26			9	LER	- -	Ma	Eo
10					W=68%	+25			10	LER	- -	Ma	Eo

Fortsat

0	10	20	30	W (%)

Boremethode : Tør rotationsboring med foring og snegl
 Koordinatsystem : UTM32E89
 X: 566735 (m) Y: 6249164 (m) Plan :

Sag : 17506	Project Hurricane, Ølstvej 6, Ølst, 8940 Randers SV			
Strækning :	Boret af : AVF	Dato : 2017.11.13	Bedømt af : SE	Boring : B105
Udarb. af : JD	Kontrol :	Godkendt :	Dato :	Bilag : 5 S. 2/2



Boreprofil

Dybde (m)	Forsøgsresultater				Kote (m)	Geologi	Prøve Nr.	Jordart Karakterisering		Aftejring	Alder
0	DVR90 +39,3 m										
1				W=55%	+39		1	FYLD, løse letklinker, mørkbrun, kh		Fy	Re
2				W=72%	+38		2	LER, meget fedt, omløjret paleogent ler, jarositholdigt, enkelte gruskorn, mørkgrå, kf		Gl	Gc
3				W=57%	+37		3	LER - -		Gl	Gc
4				W=67%	+36		4	LER - -		Gl	Gc
5				W=62%	+35		5	LER, meget fedt, omløjret paleogent ler, enkelte gruskorn, mørkgrå, kf		Gl	Gc
6				W=67%	+34		6	LER, meget fedt, omløjret paleogent ler, enkelte gruskorn, mørkgrå, kh		Gl	Gc
7				W=67%	+33		7	LER, meget fedt, glideflader, mørkgrå, kh		Gl/ Ma?	Gc/ Eo?
8				W=50%	+32		8	LER - -		Gl/ Ma?	Gc/ Eo?
9				W=51%	+31		9	LER, meget fedt, glideflader, mørkgrå, kf		Ma	Eo
Fortsættes											

0 10 20 30 W (%)

Boremethode : Tør rotationsboring med snegl

Koordinatsystem : UTM32E89

X: 566530 (m) Y: 6249068 (m) Plan :

Sag : 17506

Project Hurricane, Ølstvej 6, Ølst, 8940 Randers SV

Strækning :

Boret af : JDH

Dato : 2017.11.09

Bedømt af : SE

Boring : B106

Udarb. af : JD


Kontrol :

Godkendt :

Dato :

Bilag : 6

S. 1/2

Dybde (m)	Forsøgsresultater					Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering		Aftejring	Alder																																		
										Fortsat																																					
9					W=51%	+30			9	LER, meget fedt, glideflader, mørkgrå, kf	Ma	Eo																																			
10					W=47%	+29			10	LER - -	Ma	Eo																																			
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">O</td> <td style="width: 10%;">10</td> <td style="width: 10%;">20</td> <td style="width: 10%;">30</td> <td style="width: 15%;">W (%)</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>													O	10	20	30	W (%)																														
O	10	20	30	W (%)																																											
									Boremetode : Tør rotationsboring med snegl Koordinatsystem : UTM32E89 X: 566530 (m) Y: 6249068 (m) Plan :																																						
Sag : 17506		Project Hurricane, Ølstvej 6, Ølst, 8940 Randers SV																																													
Strækning :		Boret af : JDH		Dato : 2017.11.09		Bedømt af : SE		Boring : B106																																							
Udarb. af : JD		Kontrol :		Godkendt :		Dato :		Bilag : 6		S. 2/2																																					
										Boreprofil																																					

Dybde (m)	Forsøgsresultater				Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Afvejning	Alder
0	DVR90 +35,9 m										
1				W	+35			1	FYLD, løse letklinker, leret, mørkbrun, kh	Fy	Re
2				W=57%	+34			2	FYLD - -	Fy	Re
3				W=67%	+33			3	FYLD: LER, meget fedt, paartier muldet, blågrøn og mørkbrun, sv. kh	Fy	Re
4				W=47%	+32			4	LER, meget fedt, glideflader, blågrøn, kf	Ma	Eo
5				W=58%	+31			5	LER - -	Ma	Eo
6				W=50%	+30			6	LER, meget fedt, glideflader, stærkt forvitret, rød, kf	Ma	Eo
7				W=49%	+29			7	LER, meget fedt, glideflader, grågrøn, kf	Ma	Eo
8				W=50%	+28			8	LER - -	Ma	Eo
9				W=50%	+27			9	LER - -	Ma	Eo

Fortsættes

0 10 20 30 W (%)

Boremethode : Tør rotationsboring med snegl
 Koordinatsystem : UTM32E89
 X: 566643 (m) Y: 6249059 (m) Plan :

Sag : 17506

Project Hurricane, Ølstvej 6, Ølst, 8940 Randers SV

Strækning :

Boret af : JDH

Dato : 2017.11.09

Bedømt af : SE

Boring : B107

Udarb. af : JD

Kontrol :

Godkendt :

Dato :

Bilag : 7

S. 1/2

Dybde (m)	Forsøgsresultater					Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering		Aftejring	Alder
9					W=50%	+26			9	LER	- -	Ma	Eo
10					W=55%	+25			10	LER, meget fedt, glideflader, forvitret, brun, kf		Ma	Eo

Fortsat

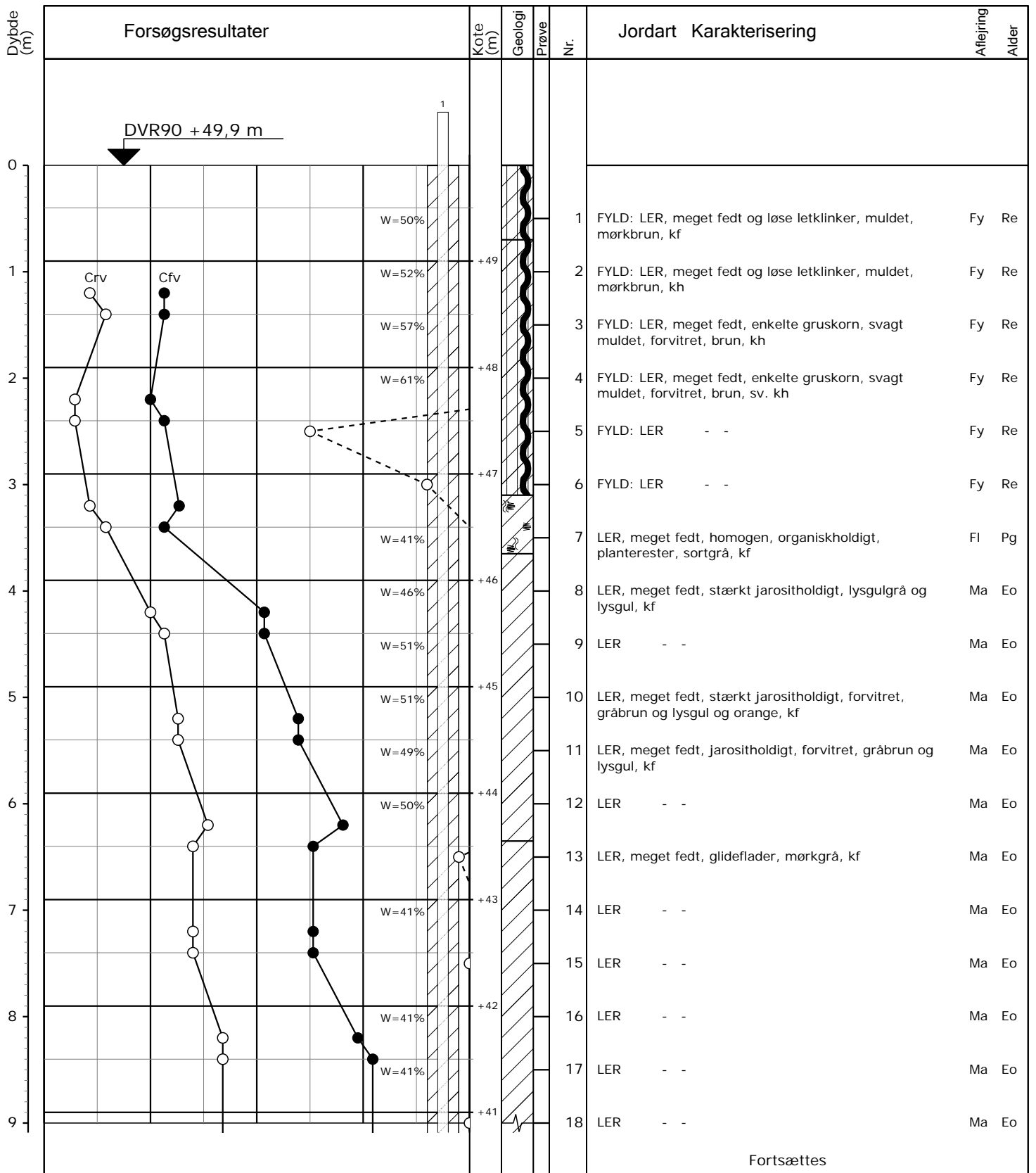
0 10 20 30 W (%)

Boremetode : Tør rotationsboring med snegl
 Koordinatsystem : UTM32E89
 X: 566643 (m) Y: 6249059 (m) Plan :

Sag : 17506 Project Hurricane, Ølstvej 6, Ølst, 8940 Randers SV
 Strækning : Boret af : JDH Dato : 2017.11.09 Bedømt af : SE Boring : B107
 Udarb. af : JD Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 7 S. 2/2



Boreprofil

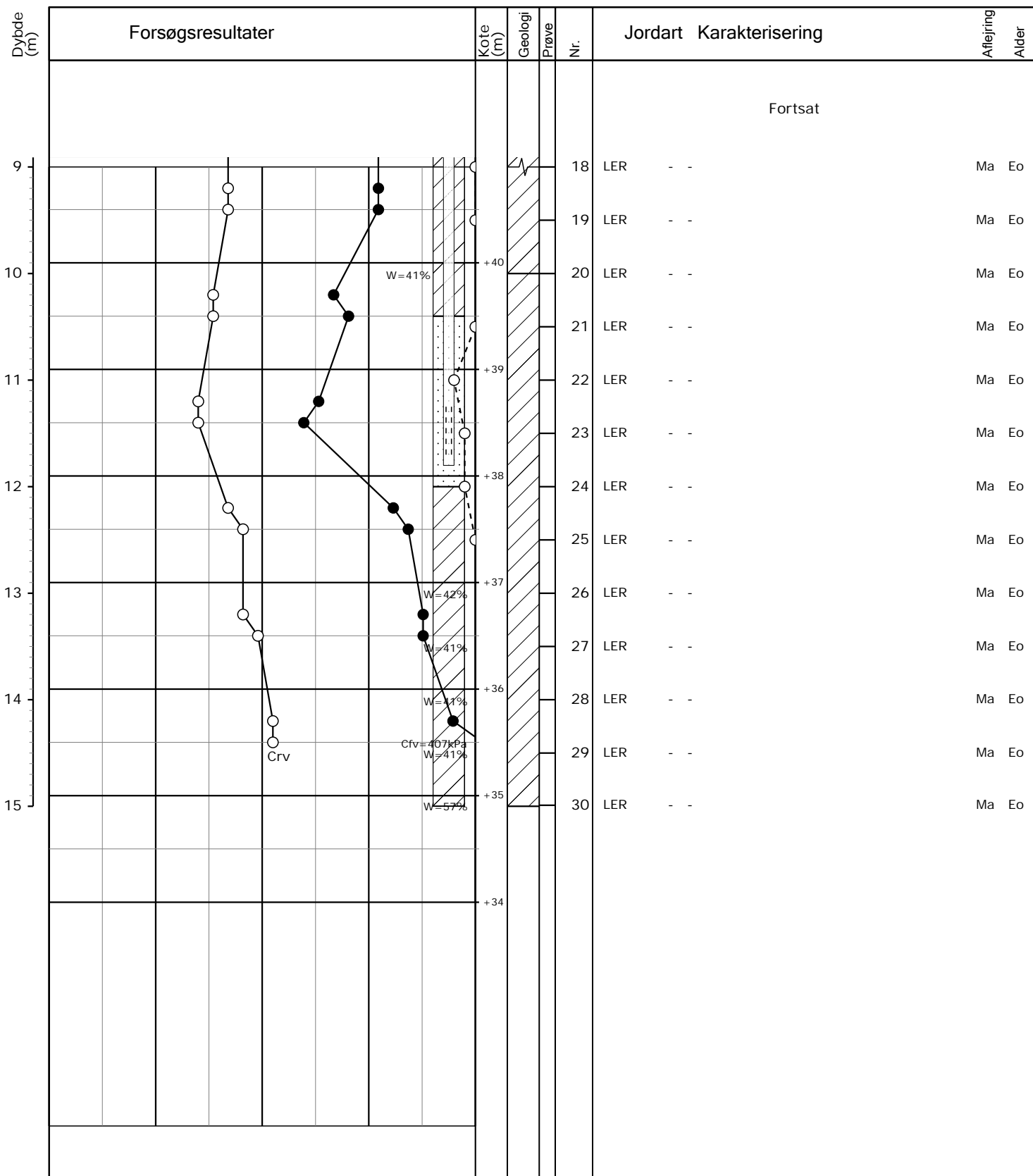


Fortsættes

○ 10 20 30 W (%)
 ○ ● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Borem metode : Tør rotationsboring med foring og snegl
 Koordinatsystem : UTM32E89
 X: 566530 (m) Y: 6248981 (m) Plan :

Sag : 17506 Project Hurricane, Ølstvej 6, Ølst, 8940 Randers SV
 Strækning : Boret af : AVF Dato : 2017.11.14 Bedømt af : SE Boring : B108
 Udarb. af : JD Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 8 S. 1/2



○ 10 20 30 W (%)
 ○● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Boremethode : Tør rotationsboring med foring og snegl
 Koordinatsystem : UTM32E89
 X: 566530 (m) Y: 6248981 (m) Plan :

Sag : 17506

Project Hurricane, Ølstvej 6, Ølst, 8940 Randers SV

Strækning :

Boret af : AVF

Dato : 2017.11.14

Bedømt af : SE

Boring : B108

Udarb. af : JD

Kontrol :

Godkendt :


Dato :


Bilag : 8

S. 2/2



Signaturforklaring:

-  Geoteknisk boring
 Boringsnr.
 Terrænkote iht. DVR90

-  Geoteknisk boring - udføres når vejrforhold bedres
 Boringsnr.

Sag : Project Hurricane, Ølstvej 6, Ølst, 8940 Randers SV

Emne: Situationsplan

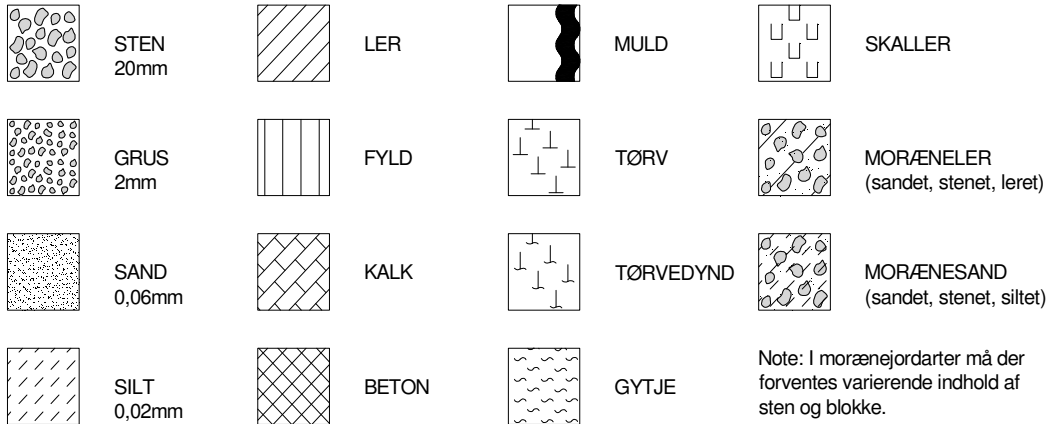


Skanderborgvej 15,
8370 Hadsten
Tlf. 86 98 22 44
Fax 86 98 20 58
E-mail: info@4ap.dk
www.4ap.dk

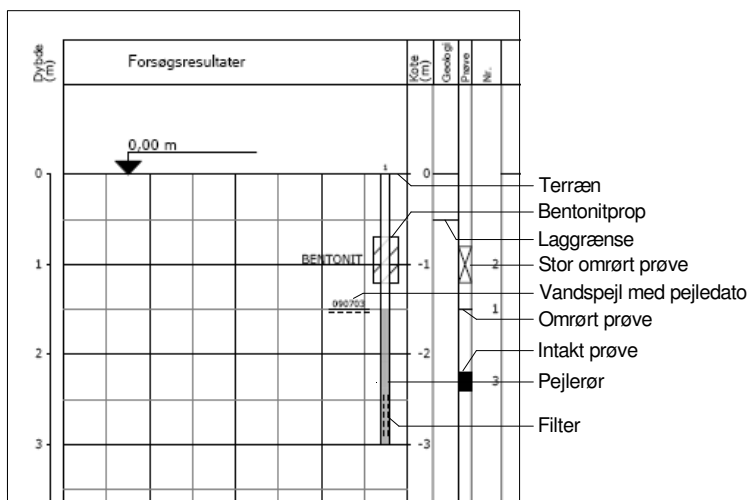
Dato :	2018-01-12	Sagsnr. :	17506
Mål :	1 : 4000	Tegn. Nr. :	Rev. :
Sign. :	JD		9

4AP-Standard – Signaturer & definitioner

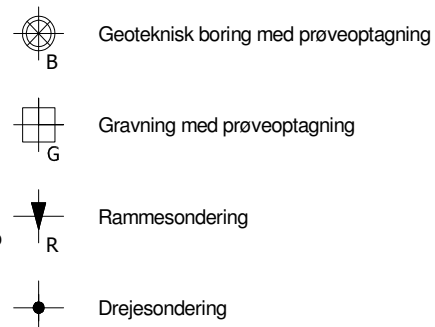
JORDARTSSIGNATURER: dgf-Bulletin 1 (kan kombineres)



BOREPROFIL



SIGNATURER PÅ SITUATIONSPLAN:



GEOLOGISKE FORKORTELSER:

Aflejring:

O = Overjord
 Fy = Fyld
 Ma = Marin aflejring
 Fe = Ferskvandsaflejring
 Ne = Nedskylsaflejring
 Sk = Skredjord
 Fl = Flydejord
 Vi = Vindaflejring
 Sm = Smeltevandsaflejring
 Gl = Gletcheraflejring

Alder:

Re = Recent
 Pg = Postglacial
 Sg = Senglacial
 Gc = Glacial
 Ig = Interglacial
 Is = Interstadial
 Te = Tertiær
 Da = Danien

Forkortelser:

f = fintkornet
 m = mellemkornet
 gr = groftkornet
 kf = kalkfrit
 kh = kalkholdigt

DEFINITIONER:

Vingestykke (kN/m ²)	cv	=	Den udrænedede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
Vingestykke (kN/m ²)	cvr	=	Den udrænedede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord (10 x 360°)
Vandindhold	W	=	Vandvægten i procent af tørstofvægten
Glødetab	GI	=	Jordens vægttab ved opvarmning til 1000° C
Sonderingsmodstand	D	=	Antal halve omdrejninger pr. 20 cm nedtrængning for spidsbor med 100 kg. belastning
Rumvægt (kN/m ³)	γ	=	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
Rammesondring (LRS 5)	L	=	Antal slag pr. 20 cm nedtrængning