Samlede geotekniske datarapporter

Sag: J19.0119 – Ringvej syd etape 2 og 3, Horsens

ID	Dokumentnavn
/101/	Franck Geoteknik, Sag: J19.0119, Ringvej syd etape 2, Geoteknisk rapport nr. 1, rev. 1, dateret 15.05.2020
/102/	Franck Geoteknik, Sag: J19.0119, Ringvej syd etape 3, Geoteknisk rapport nr. 2, rev. 1, dateret 15.05.2020
/103/	Franck Geoteknik, Sag: J19.0119, Ringvej syd etape 3, Geoteknisk rapport nr. 3, rev. 1, dateret 15.05.2020
/104/	Franck Geoteknik, Sag: J19.0119, Ringvej syd etape 2 og 3, Geoteknisk rapport nr. 4, Nye broer og ny tunnel, dateret 22.10.2020
/106/	Franck Geoteknik, Sag: J19.0119, Ringvej syd etape 2 og 3, Geoteknisk rapport nr. 5, dateret 02.12.2020

Geoteknisk rapport nr. 1
Parameterundersøgelse



Sag: J19.0119

Ringvej syd etape 2

Horsens, den 15. maj 2020
Revision 1

Rekvirent:
Horsens Kommune
Rådhustorvet 4
8700 Horsens

Jylland & Fyn
Sandøvej 3
8700 Horsens
jyadm@geoteknik.dk

Sjælland & Øerne
Industrivej 22
3550 Slangerup
sjadm@geoteknik.dk

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS
WWW.GEOTEKNIK.DK
TLF.: 4733 3200
CVR 89 54 63 11

Geoteknisk rapport nr. 1

Parameterundersøgelse

Sag

J19.0119 – Ringvej syd etape 2

Emne

Parameterundersøgelse for projektering af etape 2 og 3 af den nye Ringvej syd om Horsens. Etape 2 og 3 omhandler stækning fra Bjerrevej hen over deponiet og fjorden til Ove Jensens Allé.

Nærværende rapport er del 1 af 3 og omhandler stationering 30 – 3740 svarende til strækningen fra Bjerrevej til Bollerstien.

Nærværende rapport erstatter tidligere fremsendte rapporter.

Undersøgelse omfattende 43 geotekniske boringer.

Der henvises til situationsplanen på bilag 1 for placeringer og benævnelser af de geotekniske boringer.

Denne rapport skal suppleres med en projekteringsrapport i forhold til det detailprojekt, som udarbejdes.

Sammenfatning

Strækningen fra Bjerrevej til Bollervej forventes at skulle nedgaves sluttende med en underføring af vejen under Bollervej. Den øvrige del forventes at skulle opføres på en dæmning.

Hvor vejen skal ligge dybest, forventes den at skulle ligge op til 8 m under terræn.

Som det fremgår at længdeprofilet, bilag 3, ligger udgravningerne flere steder under vandspejlet i permeable aflejringer. Det kan ikke udelukkes at være nødvendigt med en midlertidig og permanent grundvandssænkning. Ønskes en nærmere afklaring hidrørende strømningshastigheder og magasinstørrelse, må der forinden udføres en eller flere prøvepumpninger.

<u>Geologi</u>
Generelt træffes der i boringerne under ca. 0,2 – 1,8 m muld og overjord eller ferskvandsaflejringer, intakte aflejringer af glacialt smeltevandssand, silt, ler og moræneler i regelløs vekslen, der stedvist er underlejret af tertiært ler til boringernes afslutning.
Dog træffes der i boringen 3350A og BOVL2 umiddelbart under muldlaget senglacialt smeltevandssand.

Boringerne er markeret på vedlagte situationsplan.

Jf. historiske kort kan der omkring ca. station 400 og 950 evt. forventes at finde postglaciale aflejringer af tørv/gytje, grundet blødbundsområde samt gamle vandløb og gammel sø, hvilket der dog ikke er truffet i de udførte boringer.

Indhold og bilag

Indhold

1.	Markarbejde
2.	Laboratoriearbejde
3.	Grundvandsforhold
4.	Geologiske forhold
5.	Kontrolundersøgelse
6.	Anlægsforhold
7.	Befæstede arealer
8	Midlertidig tørholdelse
9.	Naboforhold
10.	Miljøforhold
11.	Bemærkninger

Bilag

1	Situationsplan
2	Boreprofiler
3	Længdeprofil
4	Afrømnings- og grundvandsskema
-	Standardbilag, signaturforklaringer

1. Markarbejde

Der blev udført 43 geotekniske prøveboringer. Boredatoen fremgår af boreprofilerne. Borestederne er markeret på arealet med de monterede pejlerør.

I boringerne blev der:

- udtaget prøver i alle relevante aflejringer, ligesom betydende laggrænser blev indmålt.
- udført vingeforsøg.

Markundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinierne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 14 "Felthåndbogen".

Resultater af forsøgene er optegnet på boreprofiler, med angivelse af placering af prøver og laggrænser.

Afsætning af borestederne er udført på baggrund af fremsendte tegning og terræn ved borestederne er indmålt i DVR90 (Dansk Vertikal Reference 1990).

2. Laboratoriearbejde

På de optagne prøver er der udført:

- geologisk bedømmelse.
- bestemmelse af naturligt vandindhold, w %.

Resultater af bestemmelserne fremgår af boreprofilerne.

Laboratorieundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinierne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 1 "Vejledning i Ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse".

3. Grundvandsforhold

Der er indmålt frit vandspejl i borehullerne som angivet på boreprofilerne bilag 2, længdeprofilet bilag 3 og i skema i bilag 4.

I boringerne er der monteret pejlerør for senere kontrol.

4. Geologiske forhold

Generelt træffes der i boringerne under ca. 0,2 – 1,8 m muld og overjord eller ferskvandsaflejringer, intakte aflejringer af glacialt smeltevandssand, silt, ler og moræneler i regelløs vekslen, der stedvist er underlejret af tertiært ler til boringernes afslutning.
Dog træffes der i boringen 3350A og BOVL2 umiddelbart under muldlaget senglacialt smeltevandssand.

Se i øvrigt den detaljerede beskrivelse på boreprofilerne.

Boringerne er markeret på vedlagte situationsplan.

Jf. historiske kort kan der omkring ca. station 400 og 950 evt. forventes at finde postglaciale aflejringer af tørv/gytje, grundet blødbundsområde samt gamle vandløb og gammel sø, hvilket der dog ikke er truffet i de udførte boringer.

5. Kontrolundersøgelse

I forbindelse med befæstelser bør der udføres kontrol med sandfyldet og stabilt grusets lejringstæthed og et passende krav vil være 95 % bestemt ved isotopmetoden i forhold til vibrationsindstampning. Et passende kontrolomfang kan f.eks. være 1 stk. tæthedskontrol pr. 25 m vej samt 1 serie á 5 stk. pr. ca. 1000 m^2 befæstelse, i både bundsikringsgrus og stabilt grus.

I forbindelse med indbygning af fyld under, omkring og over ledninger bør der udføres kontrol med den indbyggede fylds lejringstæthed, og et passende krav vil være 95 - 98 % standard proctortæthed målt ved isotopmetoden. Et passende kontrolomfang kan f.eks. være 1 stk. tæthedskontrol i omkringfyldningen, 1 stk. ca. midt i fyldlaget, samt 1 stk. i vejkassebund pr. ca. 25 m ledningsstrækning.

Den anførte komprimeringsgrad er at opfatte som et gennemsnit af min. 5 forsøg, hvor intet forsøg må ligge mere end 3 % under det krævede gennemsnit.

6. Anlægsforhold

Udgravninger kan udføres som åben udgravning.

Der skal for udgravningerne vælges et passende anlæg, som tager højde for både jordtypen, fastheden, dybden og tiden.

Hvor der efter afrømning træffes lerjord kan den ved mekanisk påvirkning (gummihjulstrafik m.m.) let blive opblødt, æltet og ufremkommelig, hvilket der må tages hensyn til ved planlægning og udførelse af jordarbejdet.

Hvor der efter afrømning træffes sand skal planum omhyggeligt komprimeres.

7. Befæstede arealer

Etablering af befæstede arealer i omfang som angivet på situationsplan, vil med forhold som i den udførte undersøgelse, kunne opbygges som "normale" belægninger.

Befæstede arealer kan opbygges efter afrømning til AFR-niveau eller derunder. AFR-niveau er angivet i vedlagte skema samt på boreprofilerne.

De trufne aflejringer kan generelt kategoriseres som frostsikre (sand) – frostfarlige (ler), hvilket der bør tages hensyn til, ved fastsættelse af den totale belægningsopbygnings tykkelse.

Der henvises i øvrigt til bilag 3, længdeprofil.

8. Midlertidig tørholdelse

Som det fremgår at længdeprofilet, bilag 3, ligger udgravningerne flere steder under vandspejlet i permeable aflejringer. Det kan ikke udelukkes at være nødvendigt med men en midlertidig og permanent grundvandssænkning. Ønskes en nærmere afklaring hidrørende strømningshastigheder og magasinstørrelse, må der forinden udføres en prøvepumpning.

Naboejendomme, bygværk m.m., kan blive påvirket af en grundvands-sænkning, såfremt grundvandsstanden sænkes ved naboerne, og disse er dårligt funderet. Forinden bør der derfor udføres nærmere undersøgelse af disse, og de bør holdes under observation under anlægsarbejdet. For yderligere kontrol, bør der etableres kontrolpejlerør ved de nærliggende naboejendomme. Disse pejlerør skal naturligvis etableres og pejles inden opstart af grundvandssænkningen.

Vi deltager gerne i nærmere vurderinger såfremt dette måtte blive aktuelt.

9. Naboforhold

Franck Miljø- & Geoteknik AS har ikke foretaget grundig besigtigelse af arealet og er således ikke bekendt med eventuelle nabogener i forbindelse med opførelse af bygningen.

Det anbefales at der laves en risikovurdering af nærtliggende bygninger, både dem der ligger tæt på anlægget samt dem der ligger på transportvejene til og fra anlægget.

Det anbefales at registrere skader (fotoregistrere) på nærliggende bygning, samt at opsætte vibrationsmåler.

10. Miljøforhold

Franck Miljø- & Geoteknik AS har ikke udført miljøtekniske undersøgelser på arealet.

Vi har ikke ved syn eller lugt konstateret tegn på forurening i de gennemborede lag.

Såfremt den opgravede overjord/fyld skal fjernes fra matriklen, kan der stilles krav til, at der foretages analyse til dokumentation af at, jorden er ren.

Vi står gerne til rådighed med iværksættelse af en egentlig miljøundersøgelse.

11. Bemærkninger

Det bemærkes, at denne rapport er en undersøgelsesrapport. I henhold til Eurocode 7 (EN1997) skal denne suppleres med en projekteringsrapport.

Der kan være afvigelser fra retlinet interpolation mellem prøvesteder.

Vi deltager gerne i supplerende vurderinger og kontrol. Kontrol må rekvireres senest dagen før.

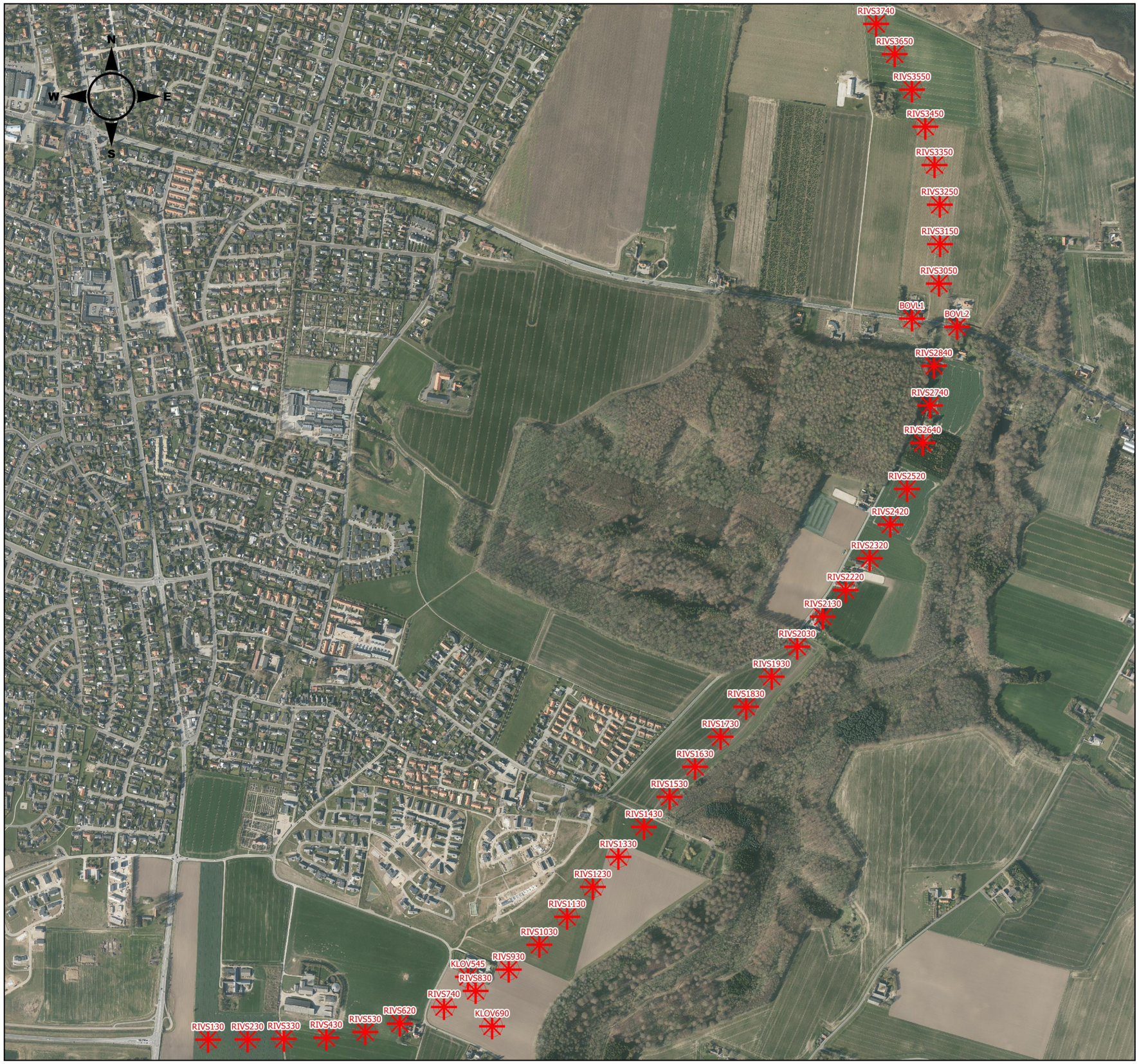
Jordprøver opbevares 14 dage fra dato, medmindre andet aftales.

Horsens, den 15. maj 2020
FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS

Mark G. Madsen
Sagsingeniør

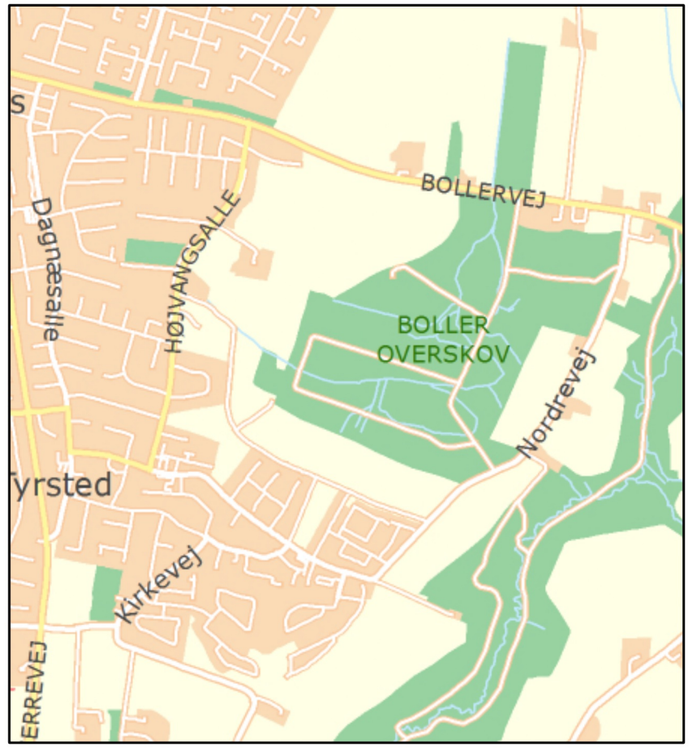
Jesper Ravn
Kvalitetssikring

Bilag 1



600 0 600 1.200 m

1:10.000



1:20.000

Signaturforklaring

(Boringsnummer)

J19.0119 - Ringvej Syd E2+3

Bilag 1

Situationsplan

Franck Miljø & Geoteknik AS
Tlf: 4733 3200
www.geoteknik.dk

Design: Jesper Ravn
Kilde: Kort og ortofotos er data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (kortforsyningen.dk), samt GEUS (geus.dk)

Sag: J19.0119

UTM32 - DVR90

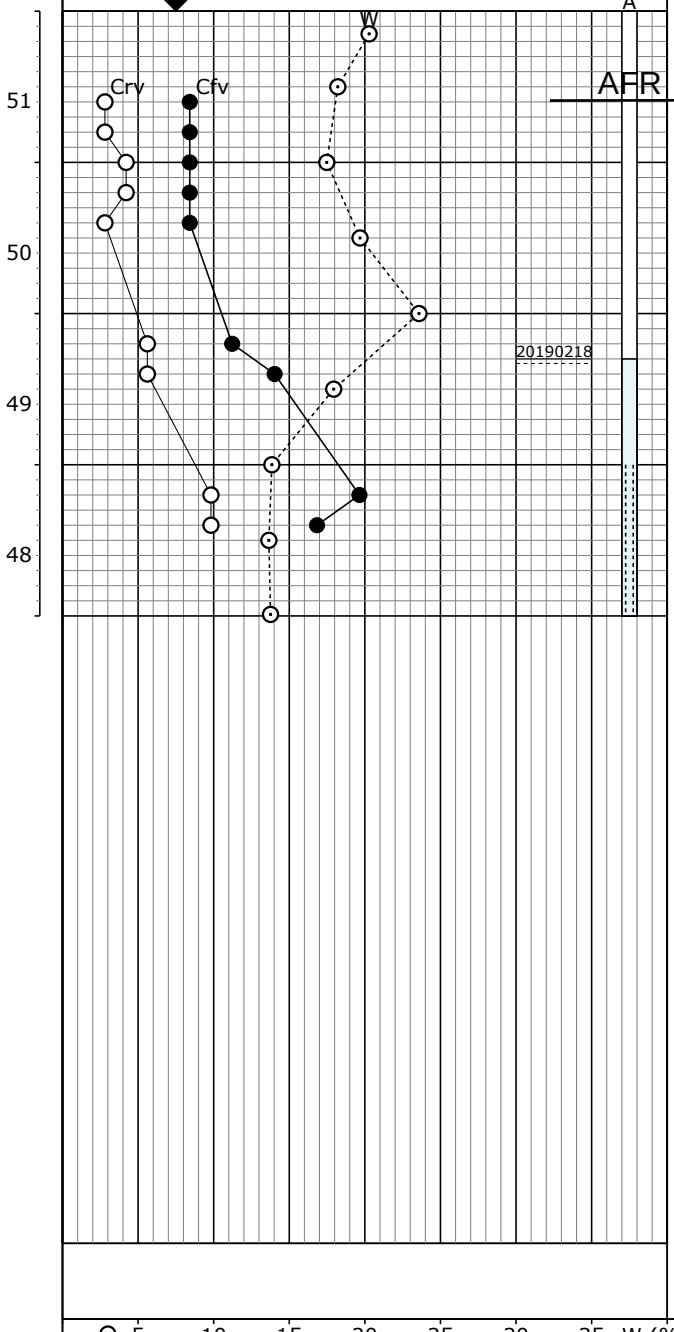
Bore nr.	X	Y	Z
rivs30	553.253.031	6186552.832	51.528
rivs130	553352.790	6186554.154	56.704
rivs230	553453.011	6186554.637	60.175
rivs330	553545.022	6186556.414	59.807
rivs430	553652.701	6186559.468	60.237
rivs530	553751.700	6186573.520	57.479
rivs620	553839.053	6186595.084	58.451
rivs740	553951.315	6186636.932	58.403
rivs830	554031.562	6186677.625	60.972
rivs930	554115.529	6186731.703	63.507
rivs1030	554193.171	6186794.687	63.243
rivs1130	554263.615	6186865.502	63.870
rivs1230	554328.960	6186941.207	62.636
rivs1330	554393.717	6187017.325	60.768
rivs1430	554458.537	6187093.409	57.854
rivs1530	554523.315	6187169.586	55.003
rivs1630	554588.129	6187245.678	51.926
rivs1730	554652.954	6187321.826	48.244
rivs1830	554717.734	6187397.881	44.870
rivs1930	554782.509	6187474.012	39.918
rivs2030	554847.334	6187550.176	37.885
rivs2130	554912.174	6187626.262	38.193
rivs2220	554970.023	6187693.957	36.739
rivs2320	555031.139	6187774.141	34.100
rivs2420	555083.419	6187859.661	33.287
rivs2520	555126.017	6187949.746	32.214
rivs2640	555165.686	6188066.608	30.154
rivs2740	555184.215	6188161.312	29.103
rivs2840	555194.189	6188261.961	26.700
rivs3050	555206.964	6188470.247	18.667
rivs3150	555209.566	6188570.176	15.695
rivs3250	555208.934	6188670.252	9.624
rivs3350	555195.604	6188770.711	7.481
rivs3450	555172.117	6188867.925	7.249
rivs3550	555138.257	6188961.980	6.246
rivs3650	555094.471	6189051.718	5.095
rivs3740	555047.514	6189128.461	4.040
rivs3850	554988.077	6189220.826	1.806
rivs3950	554937.929	6189307.395	0.472
rivs4050	554892.700	6189395.171	0.072
rivs4140	554858.397	6189480.525	3.11

Sag: J19.0119

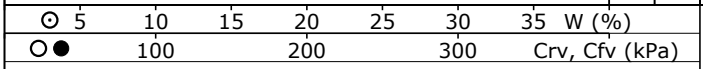
Bore nr.	X	Y	Z
rivs4290	554821.445	6189624.345	2.15
rivs4605	554751.257	6189932.317	2.428
rivs4670	554741.074	6189997.508	2.683
rivs4530	554766.654	6189858.367	2.208
BOVL1	555138.333	6188381.739	23.421
BOVL2	555252.785	6188360.729	21.552
KLOV400	553913.644	6186820.328	61.523
KLOV840	554154.717	6186468.975	58.503
kLOV545	554012.150	6186713.366	60.923
kLOV690	554073.357	6186587.871	61.642
KLOV840	554154.717	6186468.975	58.503

Bilag 2

Boreprofil



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
			1	MULD, sort	Ov	Pg
			2	LER: MULD: SAND, gråsort	Ov	Pg
1			3	LER, sandet, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
			4	LER - " -	Gl	Gc
2			5	LER, SILT, sandet, grå	Gl	Gc
			6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc



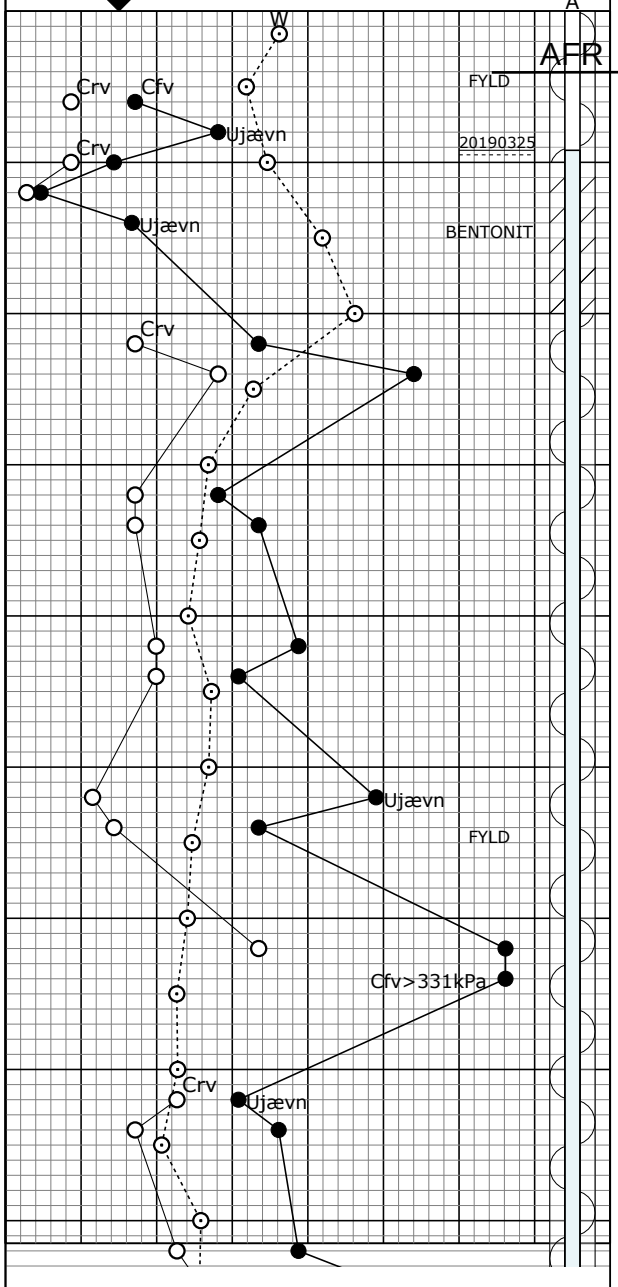
Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 51,53 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH KS Dato: 2019.02.18 Boret af: KS Boring: 30 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0			1	MULD, leret, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Pg
				2	LER, sandet, enk. gruskorn, lys brun	Gl	Gc
	1			3	LER - " -	Gl	Gc
				4	LER - " -	Gl	Gc
	2			5	LER, sandet, enk. gruskorn, blød, lys brun	Gl	Gc
				6	MORÆNELER, sandet, sv. gruset, grå	Gl	Gc
	3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				8	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå, gl gc		
	4			9	MORÆNELER - " -		
				10	MORÆNELER - " -		
	5			11	MORÆNELER - " -		
				12	MORÆNELER - " -		
	6			13	MORÆNELER - " -		
				14	MORÆNELER - " -		
	7			15	MORÆNELER - " -		
				16	MORÆNELER - " -		
	8			17	MORÆNELER - " -		

Fortsættes

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)
○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 56,70 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

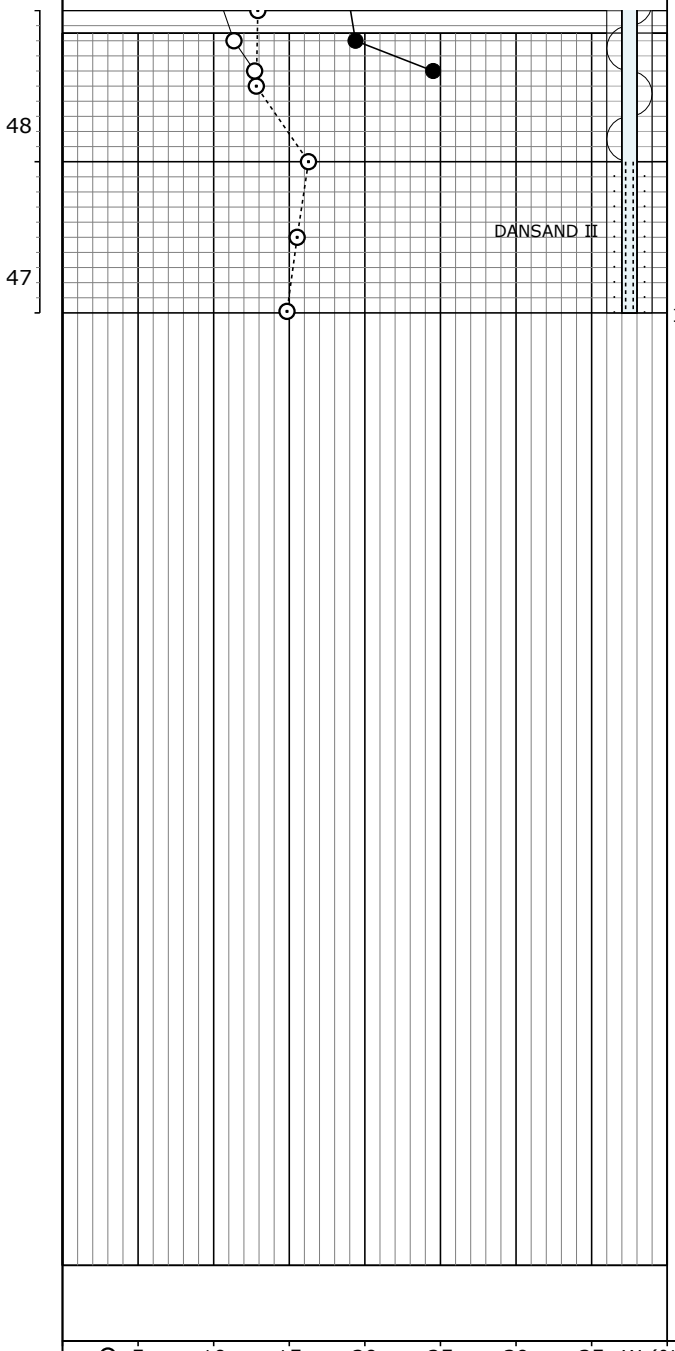
Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.25 Boret af: RS-LH Boring: 130 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	MORÆNELER - " -		
				18	MORÆNELER - " -		
	9			19	LER, st. sandet, gruset, slap, grå	Gl	Gc
				20	MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå, gl gc		
	10			21	MORÆNELER - " -		

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

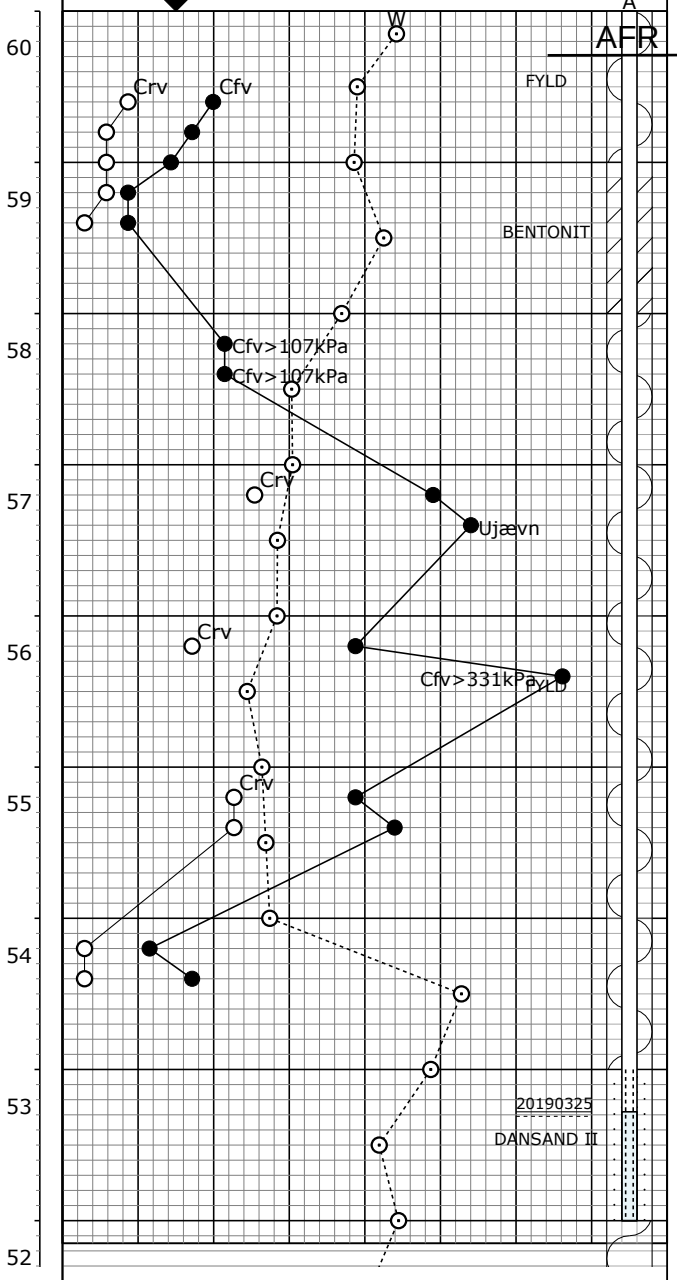
Pejlerør: A: - Ref. kote: 56,70 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.25 Boret af: RS-LH Boring: 130 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0	1	MULD, leret, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Pg
		2	LER, sandet, enk. gruskorn, lys brun	Gl	Gc
	1	3	LER - " -	Gl	Gc
		4	LER - " -	Gl	Gc
	2	5	LER, sandet, enk. gruskorn, blød, lys brun	Gl	Gc
		6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, lys brun	Gl	Gc
	3	7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	4	9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		10	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
	5	11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		12	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	6	13	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		14	SAND, fint - mellem, graderet, enk. gruskorn, brun	Sm	Gc
	7	15	SAND, fint, sorteret, sv. siltet, gråbrun	Sm	Gc
		16	SAND, fint, sorteret, grå	Sm	Gc
	8	17	SAND - " -	Sm	Gc

Fortsættes

5 10 15 20 25 30 35 W (%)

100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,18 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

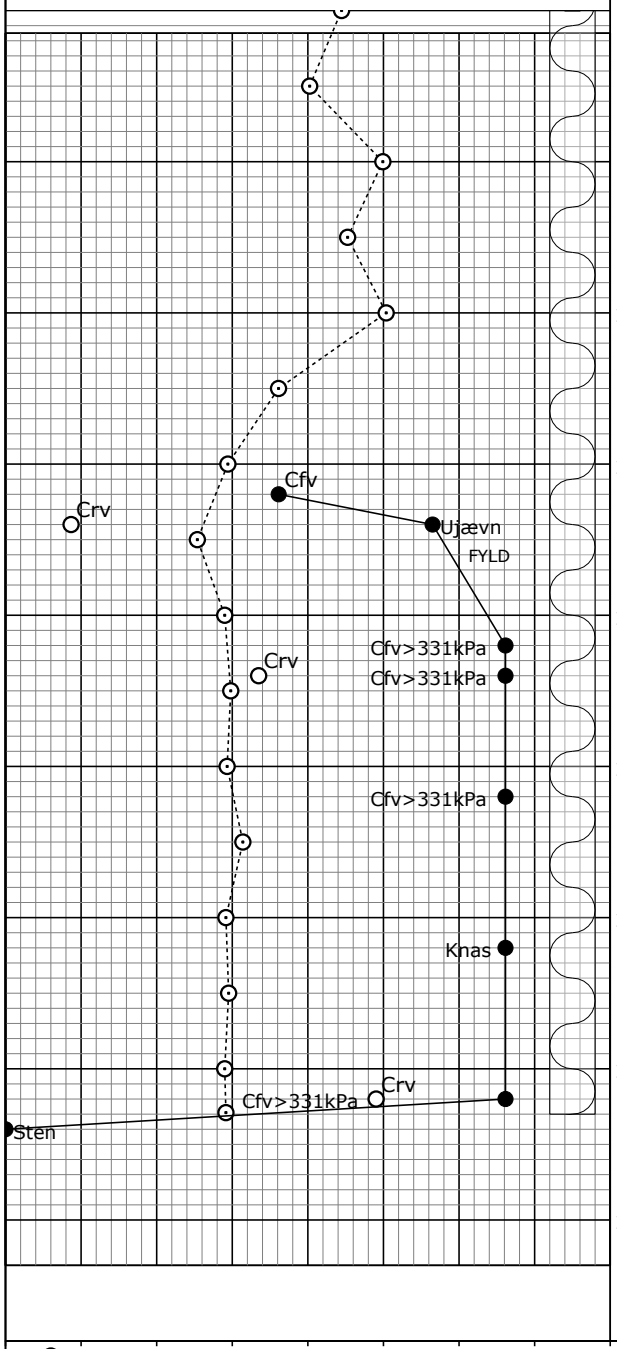
Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.25 Boret af: RS-LH Boring: 230 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8			17	SAND - " -	Sm	Gc
			18	SAND - " -	Sm	Gc
9			19	SAND, fint - mellem, graderet, grå	Sm	Gc
			20	SAND, fint, sorteret, sv. siltet, glimmerholdigt, mørkgrå	Sm	Gc
10			21	SAND - " -	Sm	Gc
			22	LER, st. sandet, sv. gruset, grå	Gl	Gc
11			23	LER, sandet, sv. gruset, slap, grå	Gl	Gc
			24	MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
12			25	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			26	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
13			27	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			28	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
14			29	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			30	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
15			31	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			32	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			33	Stoppet pga. sten, ifølge boreformand		
16						

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,18 m

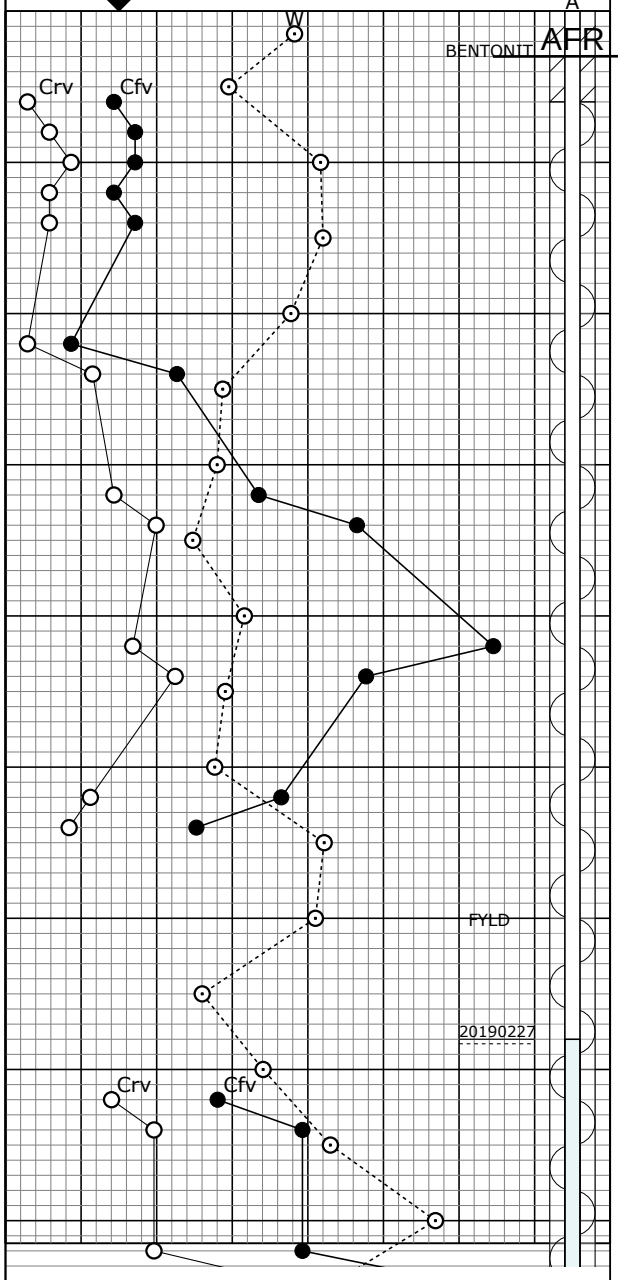
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.25 Boret af: RS-LH Boring: 230 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

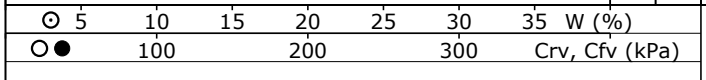
Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Kote (m)	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0			1	MULD, sv. leret, sandet, mørk brun	Ov	Pg
				2	SAND, fint, sorteret, leret, siltet, enk. gruskorn, brun	Sm	Gc
	1			3	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
				4	LER, sandet, enk. gruskorn, lys brun	Gl	Gc
	2			5	LER, sandet, enk. gruskorn, blød, lys brun	Gl	Gc
				6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
	3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				8	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
	4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	5			11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				12	SAND, fint, sorteret, enk. gruskorn, brun	Sm	Gc
	6			13	SAND, fint, sorteret, lys brun	Sm	Gc
				14	SAND, fint - mellem, graderet, sv. leret, enk. gruskorn, grå	Sm	Gc
	7			15	SAND - " -	Sm	Gc
				16	SILT, glimmersilt, mørk grå	Sm	Gc
	8			17	LER, siltet, mørk grå	Sm	Gc

Fortsættes



Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 59,81 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

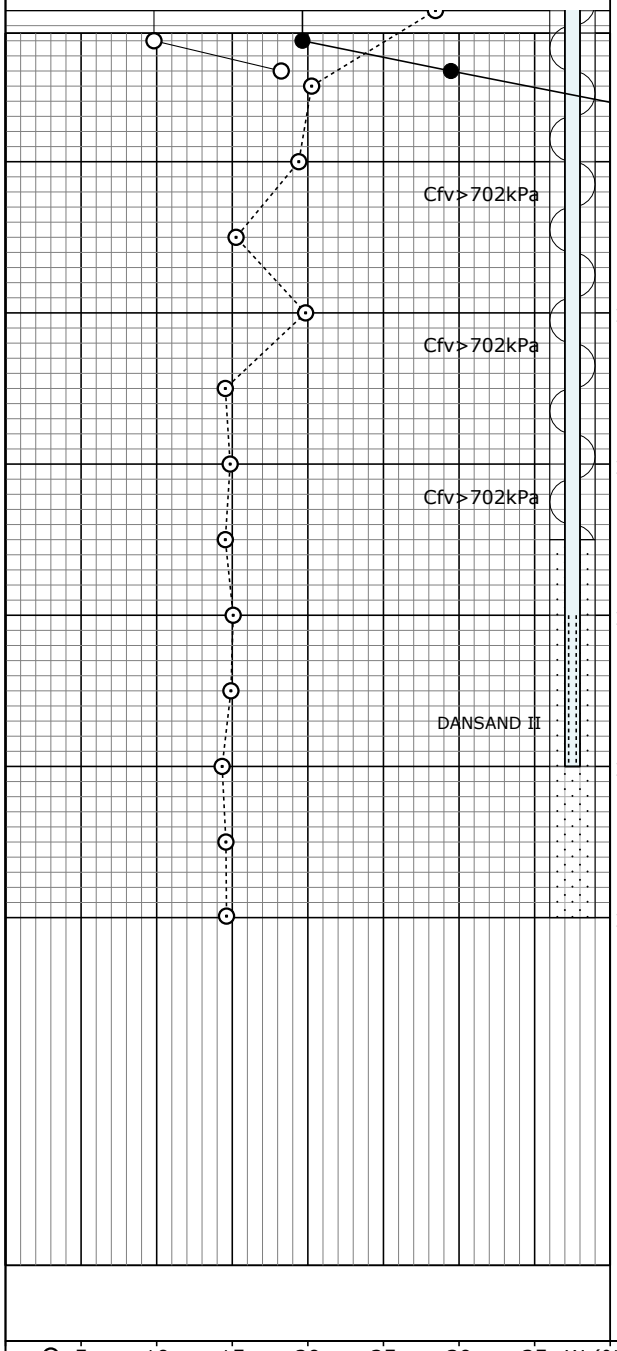
Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.27 Boret af: NS Boring: 330 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

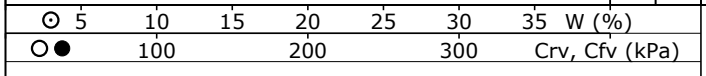
Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	LER, siltet, mørk gra	Sm	Gc
				18	LER, fedt, siltet, sandet, grå	Sm	Gc
	9			19	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
				20	MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, enk. gruskorn, gråbrun	Gl	Gc
	10			21	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				22	MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
	11			23	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				24	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	12			25	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				26	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	13			27	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				28	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	14			29	MORÆNELER - " -	Gl	Gc



Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 59,81 m

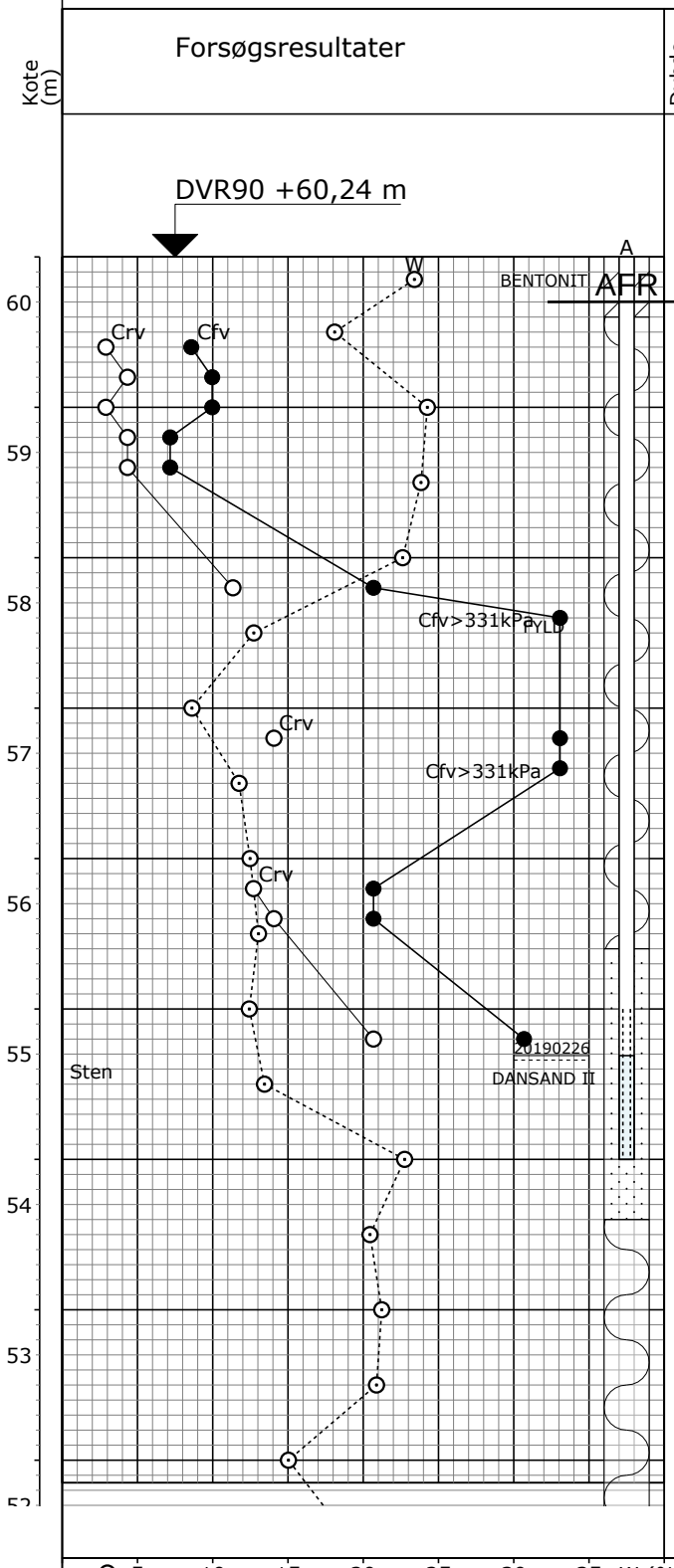
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.27 Boret af: NS Boring: 330 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sort	Ov	Pg
			2	LER, sandet, brun	Gl	Gc
1			3	LER, sandet, enk. sten, brun	Gl	Gc
			4	LER - " -	Gl	Gc
2			5	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
			6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
5			11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			12	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
6			13	SAND, fint - mellem, brun	Sm	Gc
			14	SAND, fint, sorteret, brun	Sm	Gc
7			15	SAND - " -	Sm	Gc
			16	SAND - " -	Sm	Gc
8			17	SAND, fint - mellem, gråbrun	Sm	Gc

Fortsættes

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,24 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.03.15 Boret af: NS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

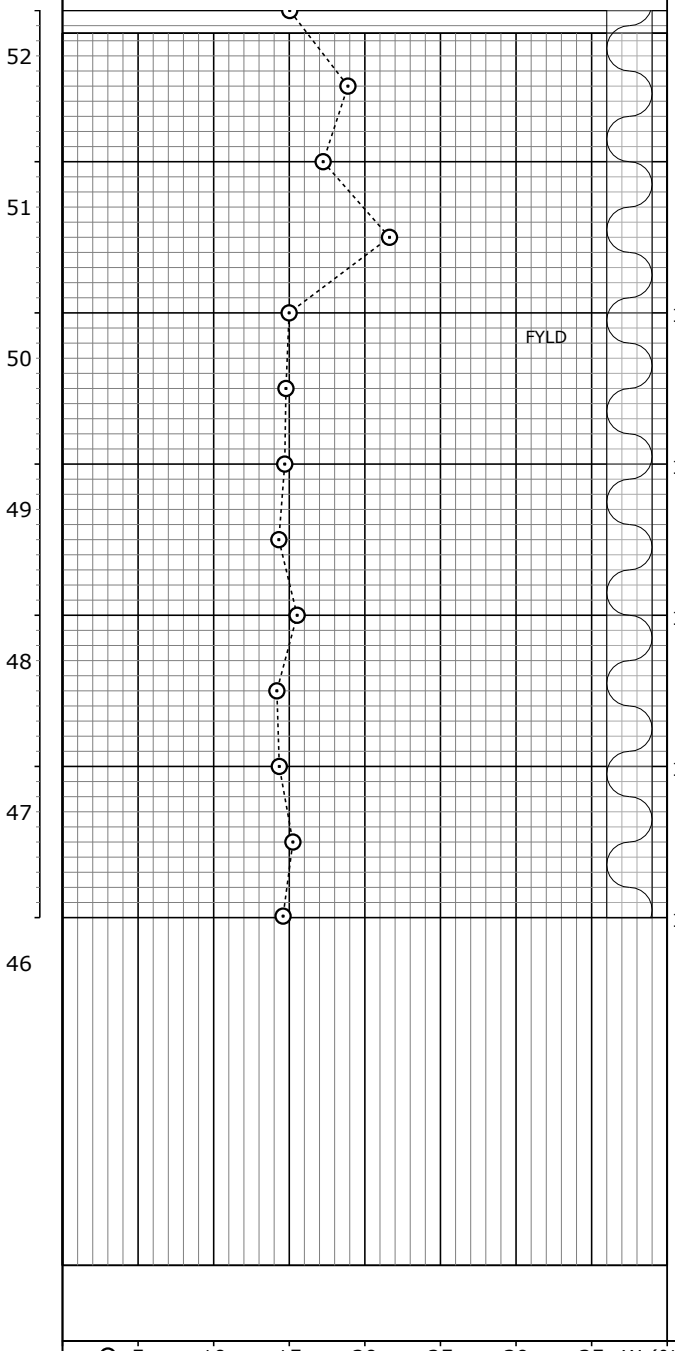
Boring: 430 RIVS

Bilag: 2

Boreprofil

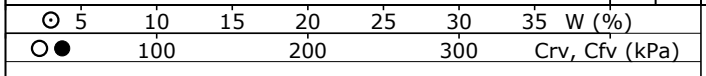
Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8	17	SAND, flint - mellem, grabrun	Sm	Gc
	18	SAND - " -	Sm	Gc
9	19	SAND - " -	Sm	Gc
	20	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
10	21	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	22	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
11	23	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	24	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
12	25	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	26	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
13	27	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	28	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
14	29	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Geologi | Prøve



Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,24 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.03.15 Boret af: NS

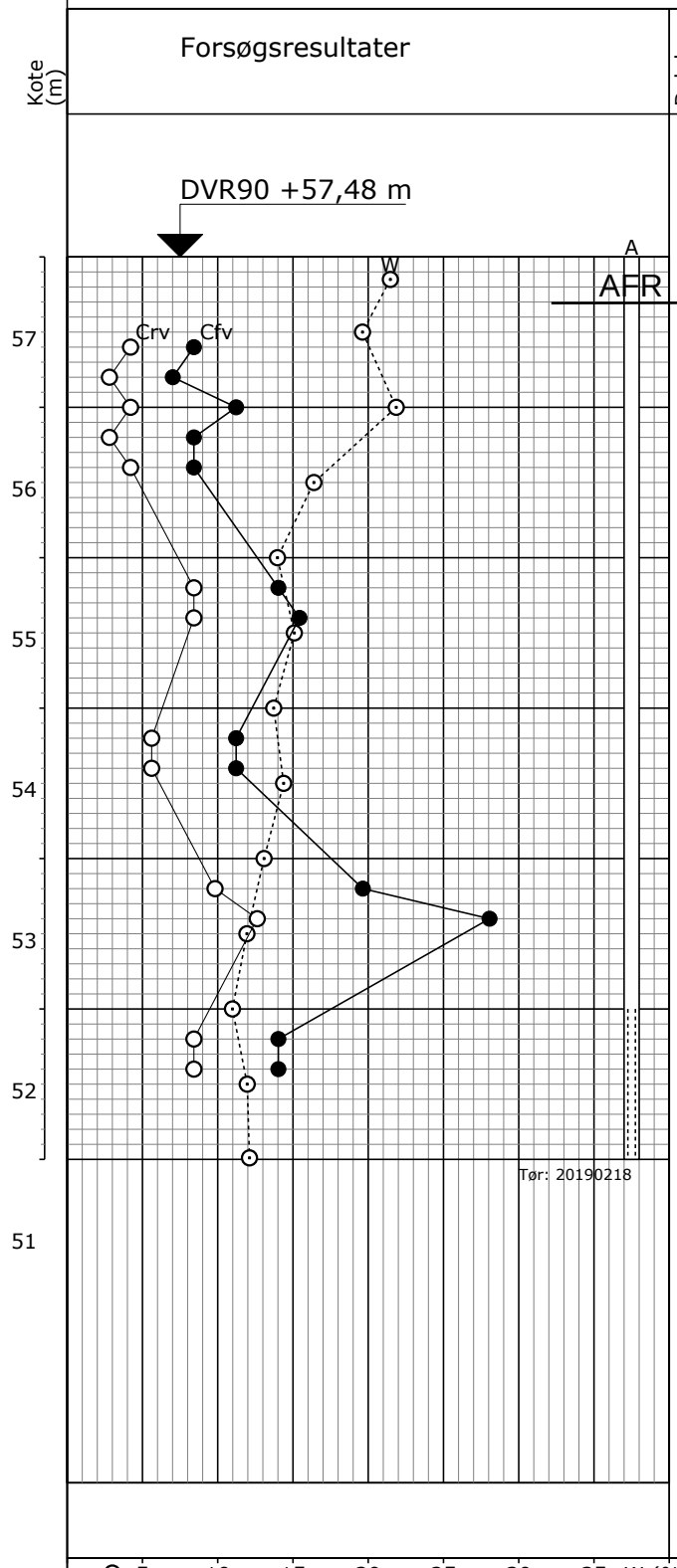
Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

Boring: 430 RIVS

Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Re
			2	LER, sv. siltet, finsandet, lys brun	Sm	Gc
1			3	LER, sv. siltet, finsandet, grå	Sm	Gc
			4	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
2			5	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			6	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
5			11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			12	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
6			13	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 57,48 m

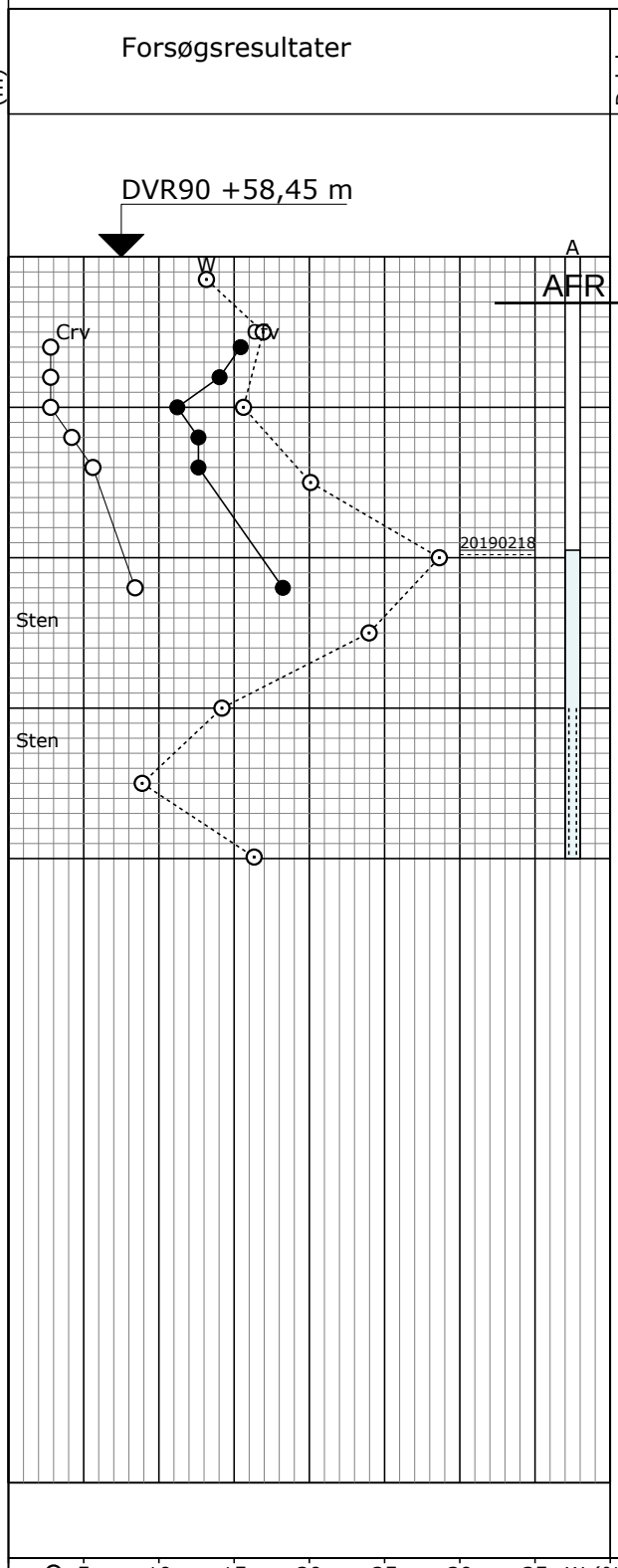
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC KS Dato: 2019.02.18 Boret af: KS Boring: 530 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
			1	MULD, sort	Ov	Pg
			2	LER, sandet, sv. gruset, brun	Gl	Gc
			3	LER - " -	Gl	Gc
			4	LER, st. sandet, brun	Gl	Gc
			5	LER, siltet, sandet, gråbrun	Gl	Gc
			6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			8	MORÆNESAND, leret, gruset, stenet, grå	Gl	Gc
			9	MORÆNESAND, grå	Gl	Gc

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 58,45 m

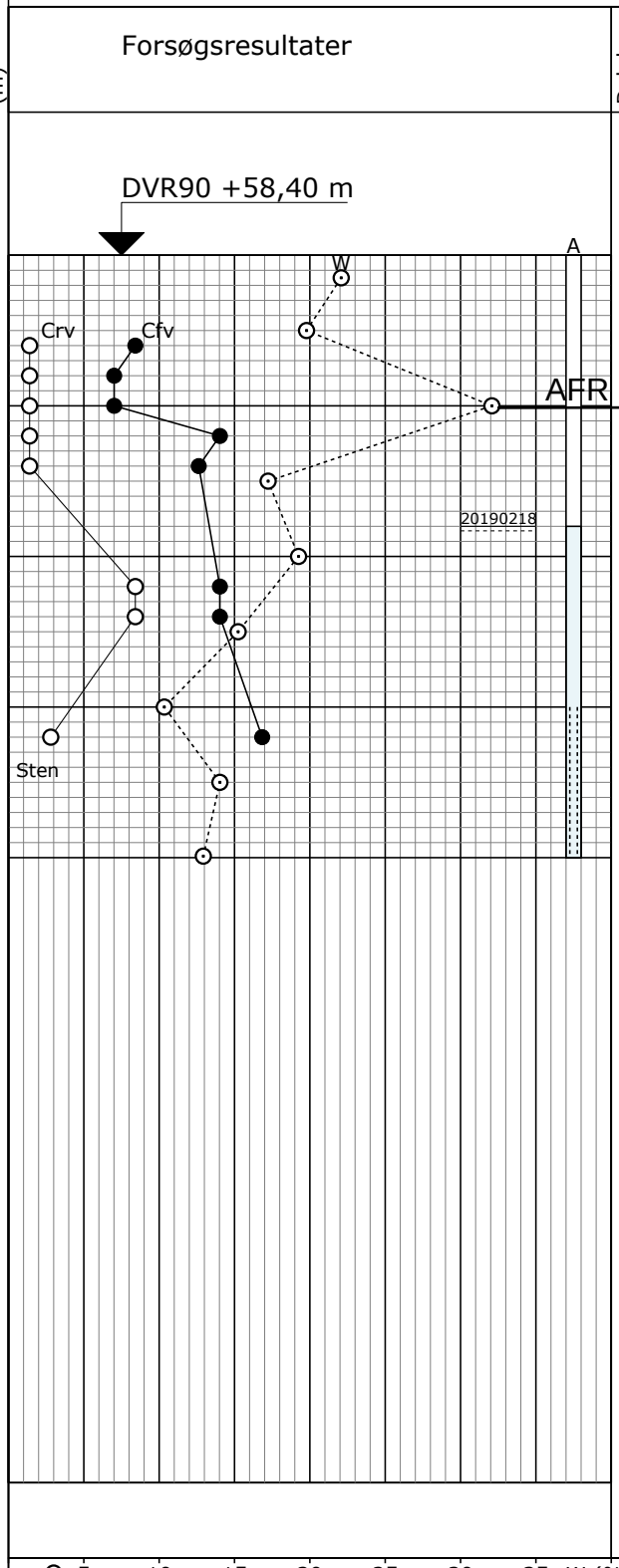
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH KS Dato: 2019.02.18 Boret af: KS Boring: 620 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
1	MULD, sort	Ov	Pg
2	MULD - " -	Ov	Pg
3	MULD - " -	Ov	Pg
4	MORÆNESAND, leret, sv. gruset, grå	Gl	Gc
5	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, lysgrå	Gl	Gc
6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
7	MORÆNESAND, usorteret, gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
8	MORÆNESAND - " -	Gl	Gc
9	MORÆNESAND - " -	Gl	Gc

Kote (m) | Forsøgsresultater | Dybde (m) | Geologi | Prøve | Nr. | Jordart - Karakterisering | Aflejring | Alder

5 10 15 20 25 30 35 W (%)

100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 58,40 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.02.18 Boret af: KS

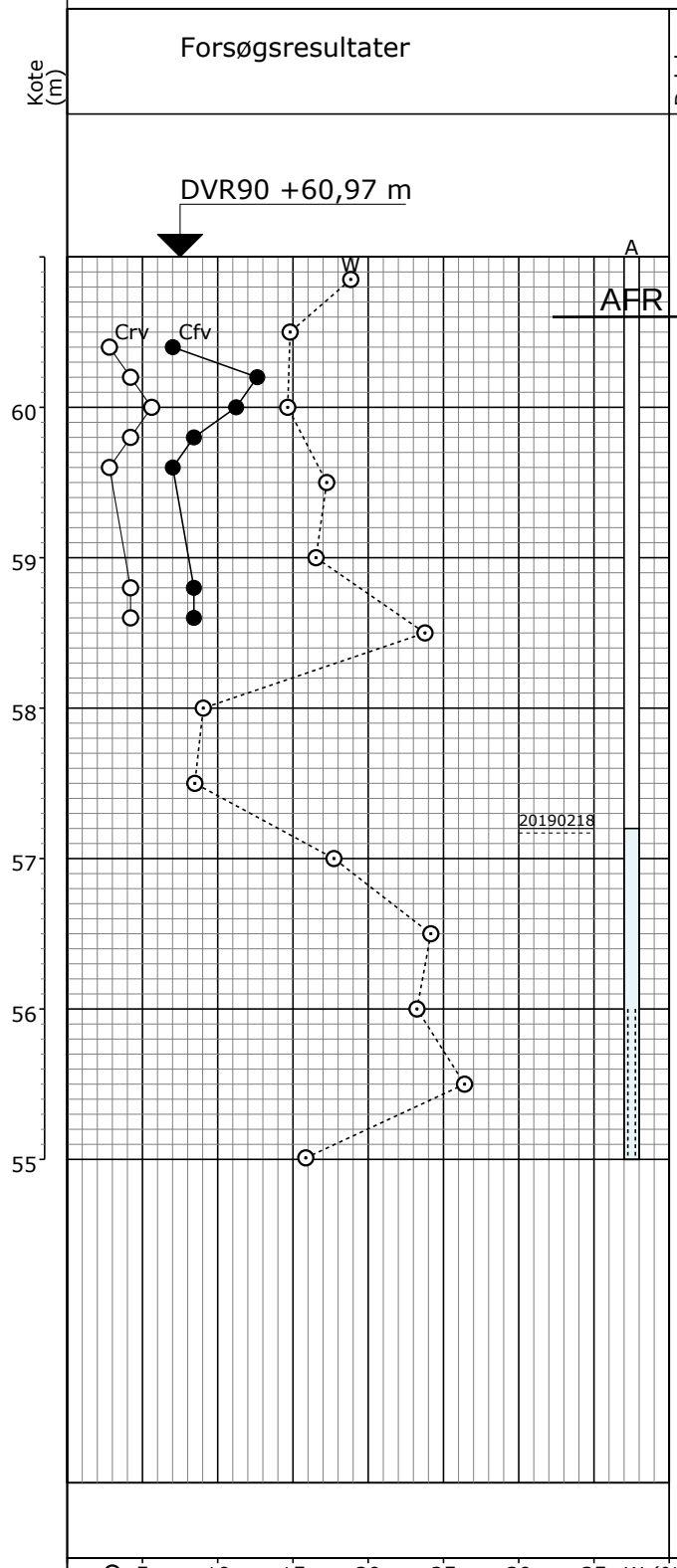
Boring: 740 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

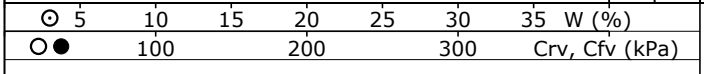
Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sort	Ov	Pg
			2	LER, sandet, brun	Gl	Gc
1			3	LER - " -	Gl	Gc
			4	LER - " -	Gl	Gc
2			5	LER - " -	Gl	Gc
			6	LER, siltet, sandet, slap, brun	Gl	Gc
3			7	SAND, fint, sorteret, grågul	Sm	Gc
			8	SAND - " -	Sm	Gc
4			9	SAND, fint - mellem, grågul, våd	Sm	Gc
			10	SAND - " -	Sm	Gc
5			11	SAND - " -	Sm	Gc
			12	SAND - " -	Sm	Gc
6			13	SAND, velgraderet, gråbrun	Sm	Gc



Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,97 m

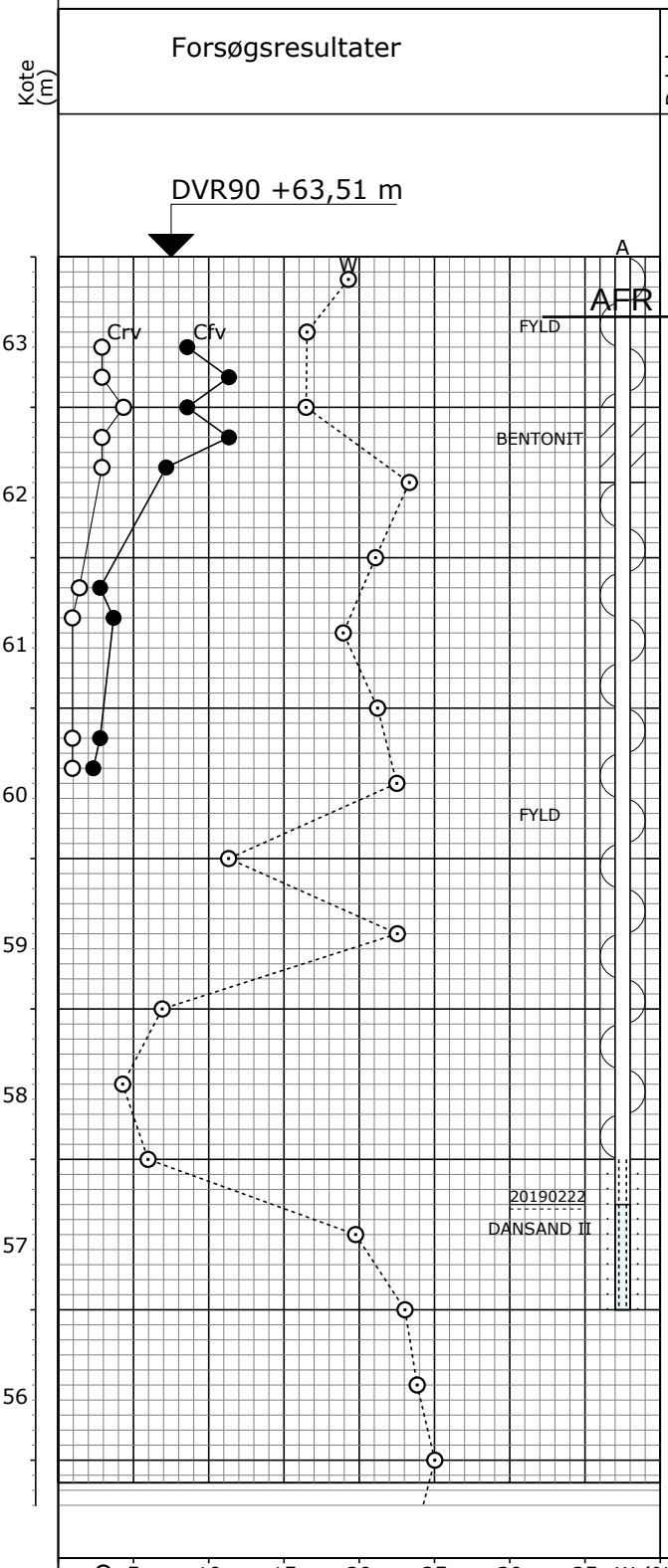
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.02.18 Boret af: KS Boring: 830 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sort	Ov	Pg
			2	LER, sandet, brun	Gl	Gc
1			3	LER - " -	Gl	Gc
			4	LER, siltet, sandet, brun	Gl	Gc
2			5	LER - " -	Gl	Gc
			6	LER - " -	Gl	Gc
3			7	LER, siltet, sandet, slap, brun	Gl	Gc
			8	LER - " -	Gl	Gc
4			9	SAND, usorteret, leret, gruset, brun	Sm	Gc
			10	SILT, finsandet, brun	Sm	Gc
5			11	SAND, fint, sorteret, gul, tør	Sm	Gc
			12	SAND - " -	Sm	Gc
6			13	SAND - " -	Sm	Gc
			14	SAND, fint - mellem, brun, våd	Sm	Gc
7			15	SAND, fint - mellem, gråbrun, våd	Sm	Gc
			16	SAND, fint, sorteret, gråbrun	Sm	Gc
8			17	SAND - " -	Sm	Gc

Fortsættes

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 63,51 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.02.22 Boret af: KS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

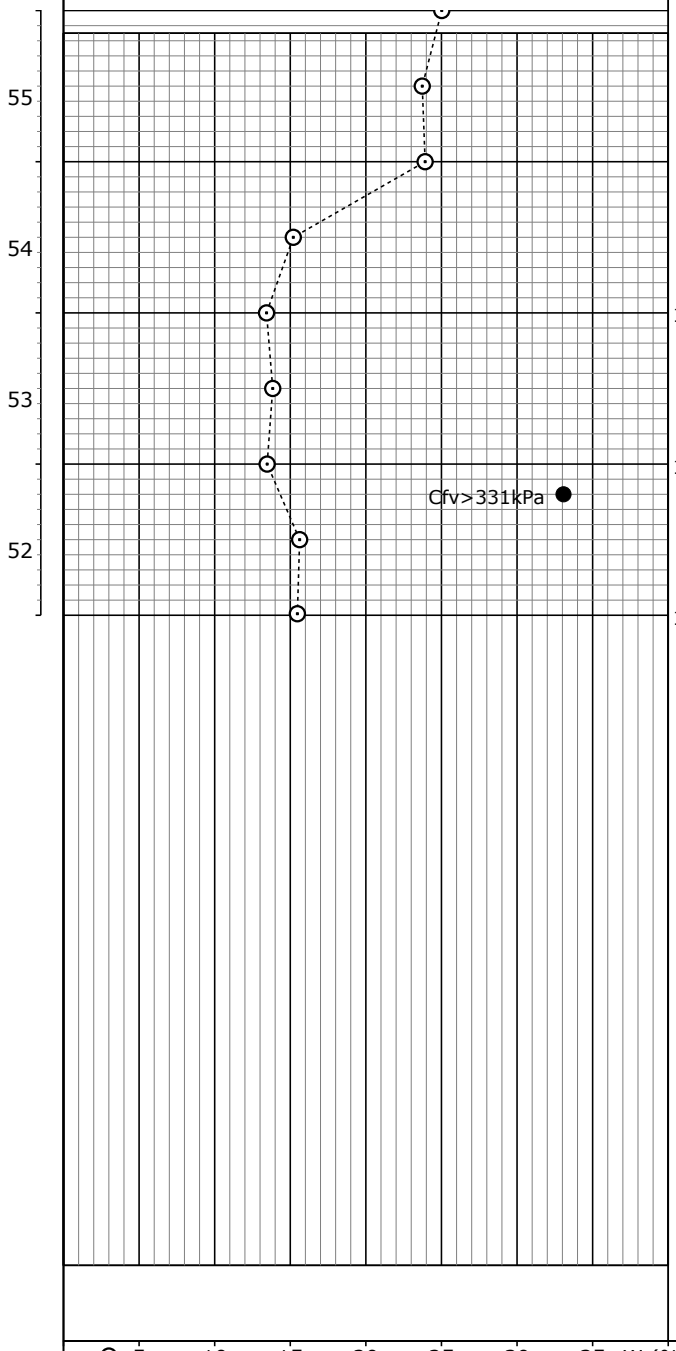
Boring: 930 RIVS

Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	SAND - " -	Sm	Gc
				18	SAND - " -	Sm	Gc
	9			19	SAND - " -	Sm	Gc
				20	MORÆNESAND, usorteret, gråbrun	Gl	Gc
	10			21	MORÆNESAND - " -	Gl	Gc
				22	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
	11			23	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				24	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	12			25	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 63,51 m

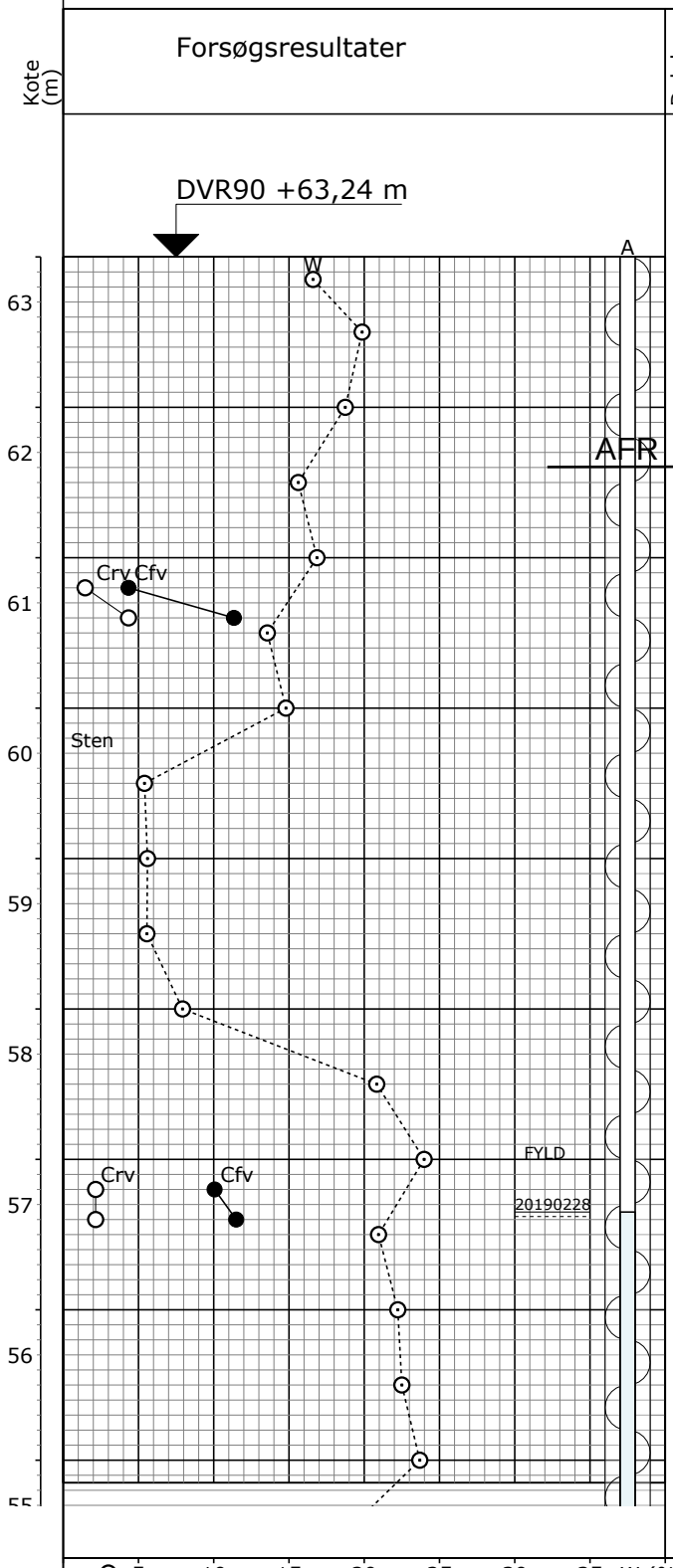
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.02.22 Boret af: KS Boring: 930 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
			1	MULD, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Pg
			2	MULD, leret, sandet, mørkebrun	Ov	Pg
			3	MULD - " -	Ov	Pg
			4	LER, sandet, enk. gruskorn, lys brun	Gl	Gc
			5	LER - " -	Gl	Gc
			6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			8	SAND, mellem, sorteret, enk. gruskorn, lys gul	Sm	Gc
			9	SAND, velgraderet, sv. gruset, lys brun	Sm	Gc
			10	SAND, fint, sorteret, enk. gruskorn, lys gul	Sm	Gc
			11	SAND - " -	Sm	Gc
			12	SAND, fint, sorteret, siltet, lys brun	Sm	Gc
			13	LER, st. siltet, st. finsandet, lys brun	Sm	Gc
			14	SAND, fint, sorteret, lysgrå	Sm	Gc
			15	SAND - " -	Sm	Gc
			16	SAND - " -	Sm	Gc
			17	SAND - " -	Sm	Gc

Fortsættes

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 63,24 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.28 Boret af: NS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

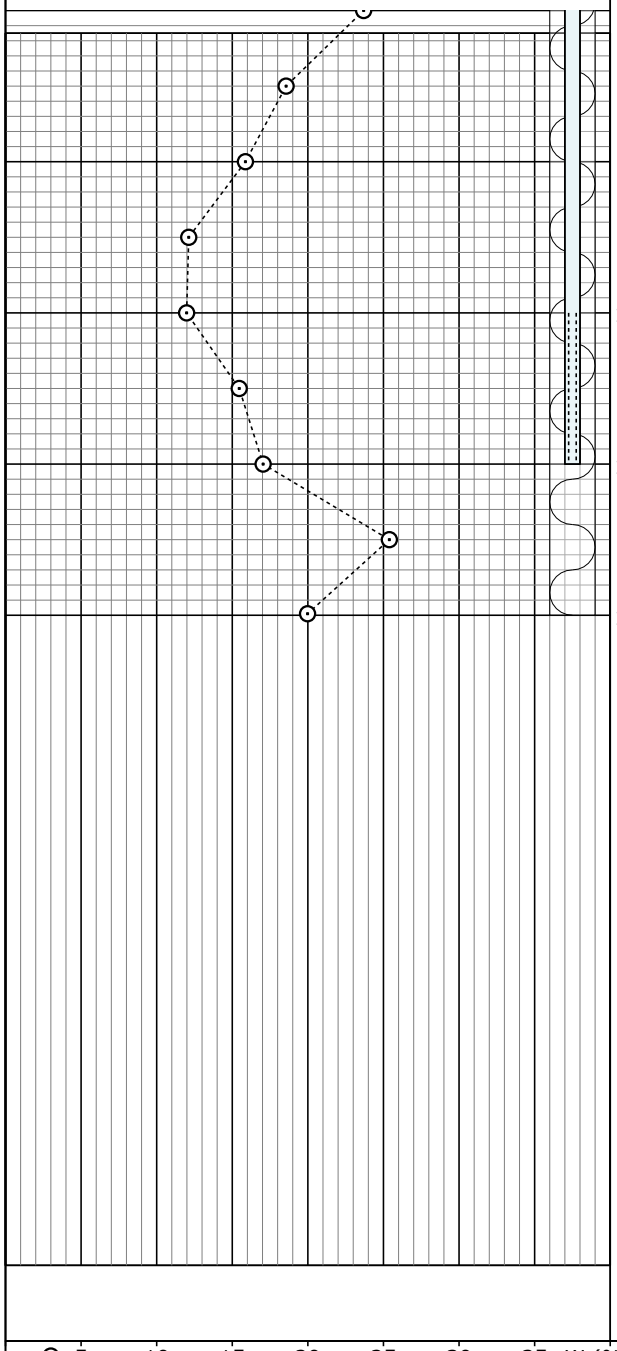
Boring: 1030 RIVS

Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
17	SAND - " -	Sm	Gc
18	SAND - " -	Sm	Gc
19	SAND, fint - mellem, ringe graderet, sv. gruset, lys gråbrun	Sm	Gc
20	SAND, velgraderet, gruset, brun	Sm	Gc
21	SAND, velgraderet, sv. gruset, brun	Sm	Gc
22	SAND, fint, sorteret, enk. gruskorn, lys gråbrun	Sm	Gc
23	SAND, fint - mellem, graderet, leret, sv. gruset, slap, brun	Sm	Gc
24	LER, siltet, mørk grå	Sm	Gc
25	LER - " -	Sm	Gc

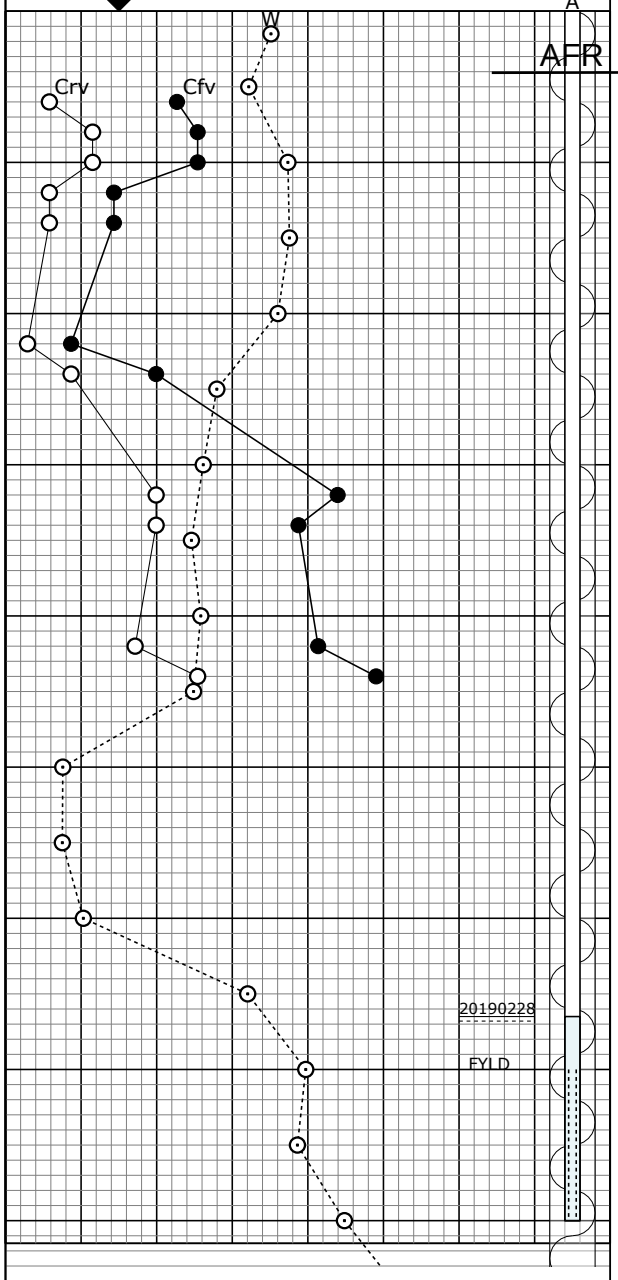
Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 63,24 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.28 Boret af: NS Boring: 1030 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0	1	MULD, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Pg
		2	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
63	1	3	LER - " -	Gl	Gc
		4	LER, sandet, enk. gruskorn, lys brun	Gl	Gc
62	2	5	LER - " -	Gl	Gc
		6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, lysbrun	Gl	Gc
61	3	7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
60	4	9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
59	5	11	SAND, fint - mellem, graderet, sv. gruset, lys brun	Sm	Gc
		12	SAND, fint - mellem, graderet, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
58	6	13	SAND, fint - mellem, graderet, enk. gruskorn, enk. lerpartier, lys brun	Sm	Gc
		14	SAND, fint, ringe graderet, enk. gruskorn, lys gråbrun	Sm	Gc
57	7	15	SAND - " -	Sm	Gc
		16	SAND, fint, ringe graderet, sv. siltet, enk. gruskorn, lys gråbrun	Sm	Gc
56	8	17	SAND, fint, sorteret, lys gråbrun	Sm	Gc

Fortsættes

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 63,87 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

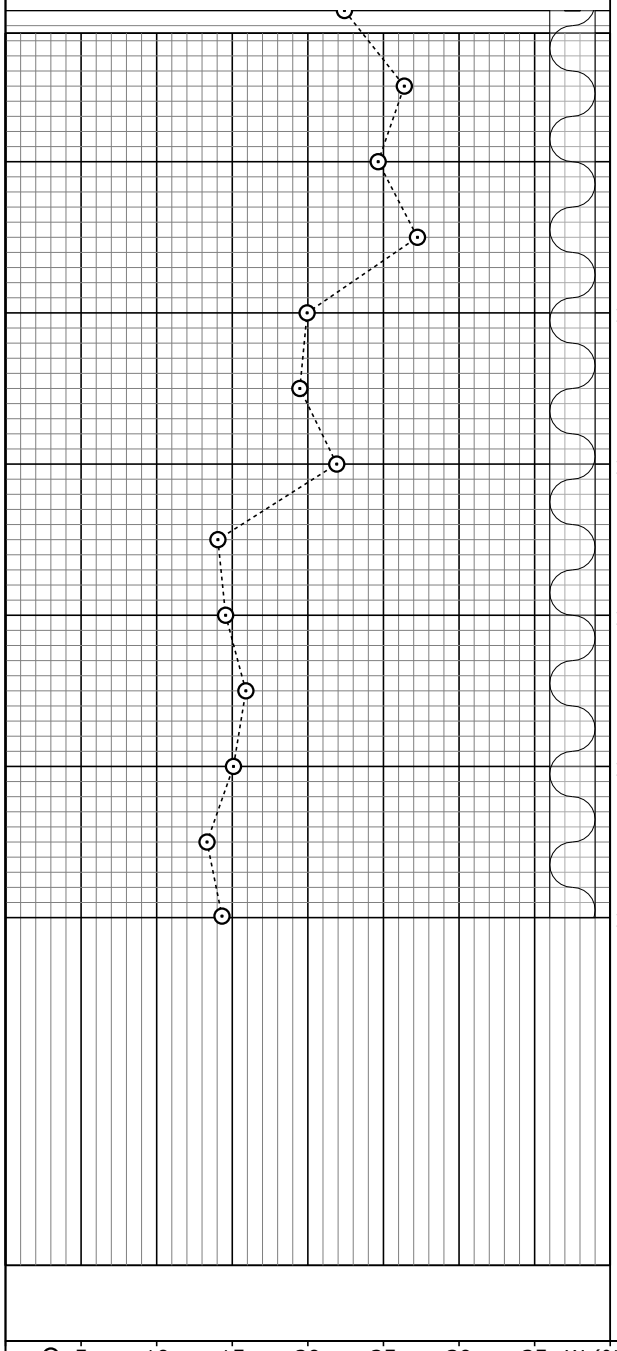
Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.28 Boret af: NS Boring: 1130 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8			17	SAND, fint, sorteret, lys gråbrun	Sm	Gc
			18	LER, siltet, lys brun	Sm	Gc
9			19	LER, SILT, grå	Sm	Gc
			20	SAND, fint, sorteret, siltet, mørk grå	Sm	Gc
10			21	LER, sandet, enk. gruskorn, enk. sandpartier, grå	Sm	Gc
			22	MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
11			23	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			24	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
12			25	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			26	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
13			27	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			28	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
14			29	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

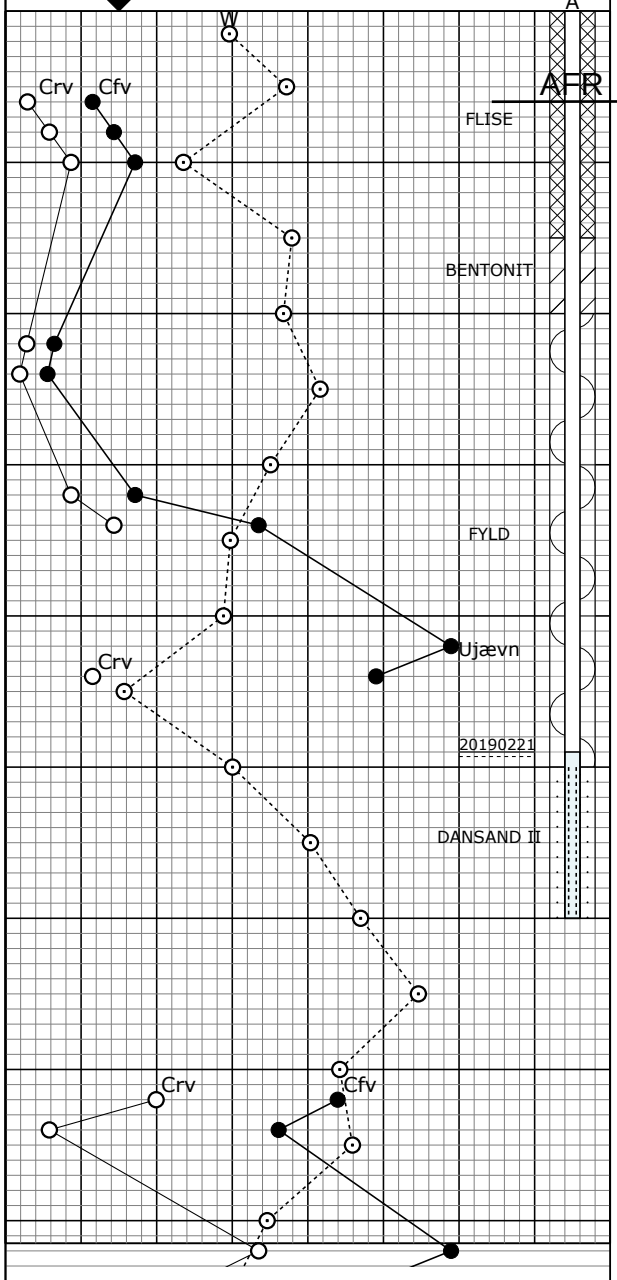
Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 63,87 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.28 Boret af: NS Boring: 1130 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0	1	MULD, sort	Ov	Pg
		2	MULD - " -	Ov	Pg
	1	3	SAND, usorteret leret brun	Sm	Sg/Gc
		4	LER, sandet, brun	Gl	Gc
	2	5	LER - " -	Gl	Gc
		6	LER, siltet, sandet, slap, brun	Gl	Gc
	3	7	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
		8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	4	9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		10	MORÆNESAND, usorteret, grågul, tør	Gl	Gc
	5	11	SAND, fint - mellem, grågul, våd	Sm	Gc
		12	SAND, fint, sorteret, grågul	Sm	Gc
	6	13	SILT, fintsandet, grågul	Sm	Gc
		14	SILT - " -	Sm	Gc
	7	15	SILT - " -	Sm	Gc
		16	LER, SILT, grå	Sm	Gc
	8	17	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc

Fortsættes

Forsøgsresultater

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 62,64 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

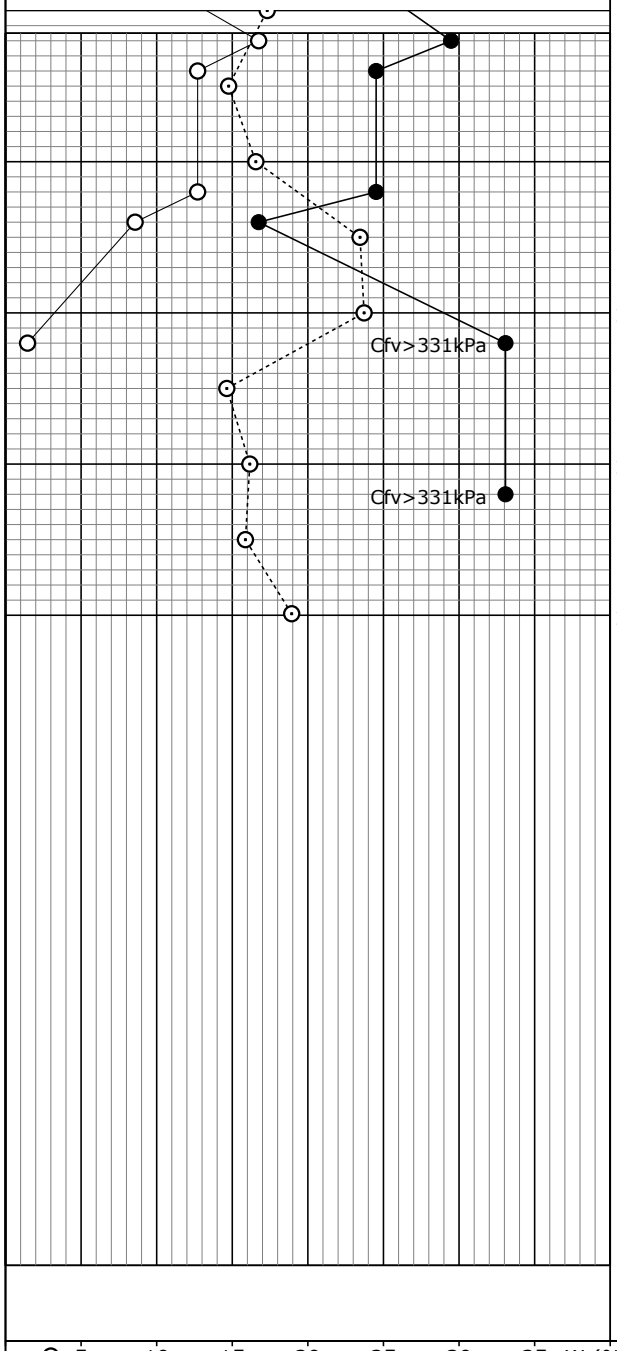
Bedømt af: PH Dato: 2019.02.21 Boret af: KS Boring: 1230 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

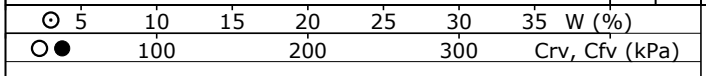
Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
				18	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	9			19	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				20	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	10			21	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				22	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	11			23	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				24	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	12			25	MORÆNELER - " -	Gl	Gc



Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 62,64 m

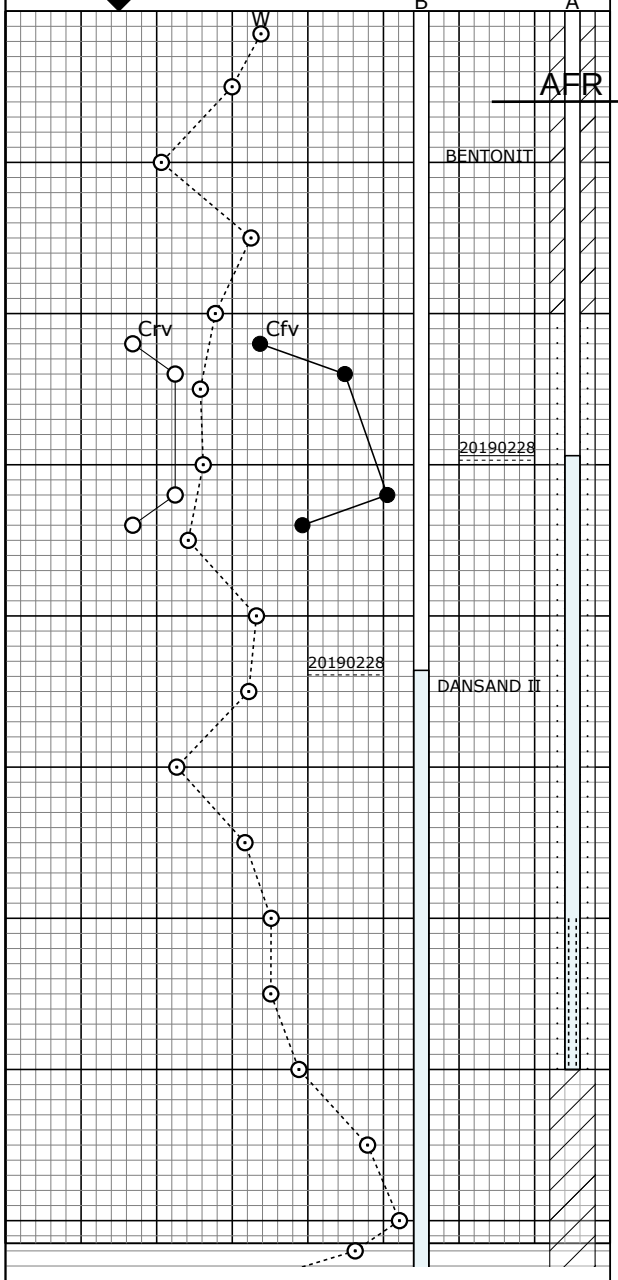
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.02.21 Boret af: KS Boring: 1230 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Kote (m)	Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
		0			1	MULD, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Pg
					2	MULD, leret, sandet, mørkebrun	Ov	Pg
		1			3	LER, sandet, enk. gruskorn, lys brun	Gl	Gc
					4	LER - " -	Gl	Gc
		2			5	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, lysbrun	Gl	Gc
					6	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
					8	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
		4			9	SAND, fint - mellem, graderet, leret, sv. gruset, lys brun	Sm	Gc
					10	SAND, fint - mellem, ringe graderet, sv. siltet, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
		5			11	SAND, fint - mellem, graderet, leret, siltet, sv. gruset, enk. sten, lys brun	Sm	Gc
					12	SAND, velgraderet, sv. siltet, sv. gruset, lys brun	Sm	Gc
		6			13	SAND, fint - mellem, graderet, sv. gruset, enk. lerpartier, lys brun	Sm	Gc
					14	SAND, fint - mellem, graderet, leret, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
		7			15	SAND, fint, sorteret, sv. siltet, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
					16	LER, st. siltet, lys brun	Sm	Gc
		8			17	LER, SILT, glimmerholdigt, grå	Sm	Gc
					18	SAND, fint, sorteret, siltet, mørk grå	Sm	Gc
						Fortsættes		

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,77 m

Pejlerør: B: - Ref. kote: 60,77 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

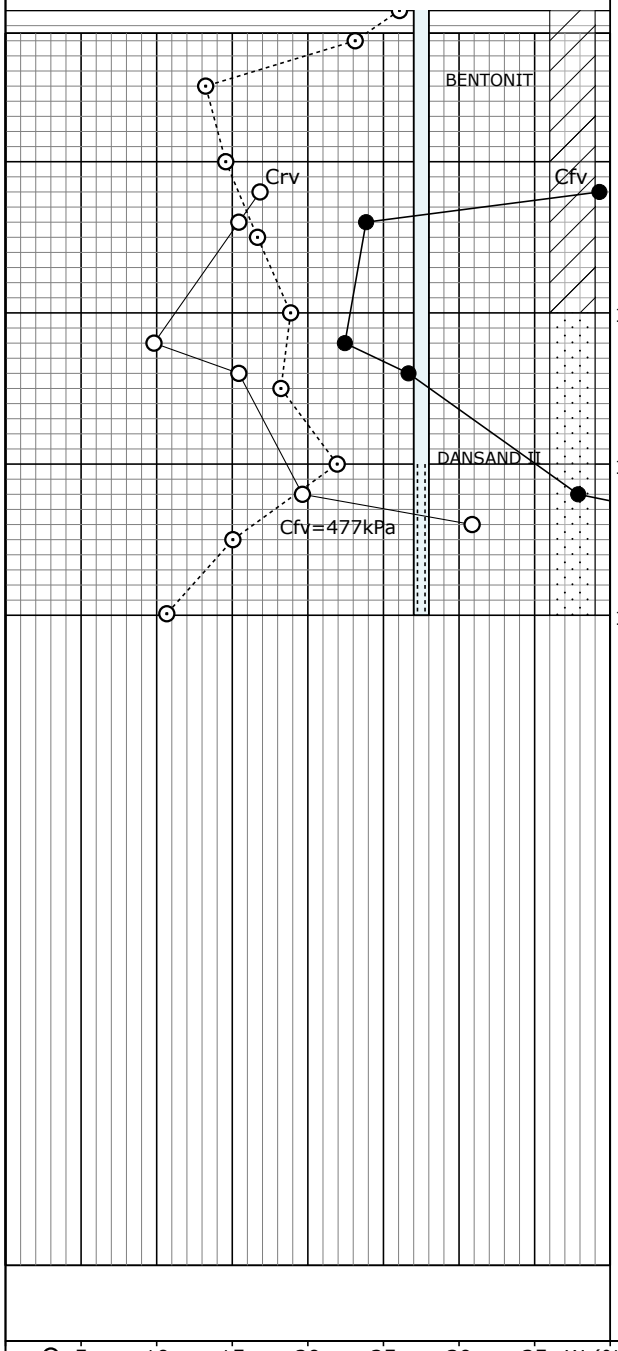
Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.28 Boret af: AC-CJ Boring: 1330 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	LER, SILT, glimmerholdigt, gra	Sm	Gc
				18	SAND, fint, sorteret, siltet, mørk grå	Sm	Gc
				19	MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
	9			20	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				21	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	10			22	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				23	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	11			24	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				25	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	12			26	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,77 m

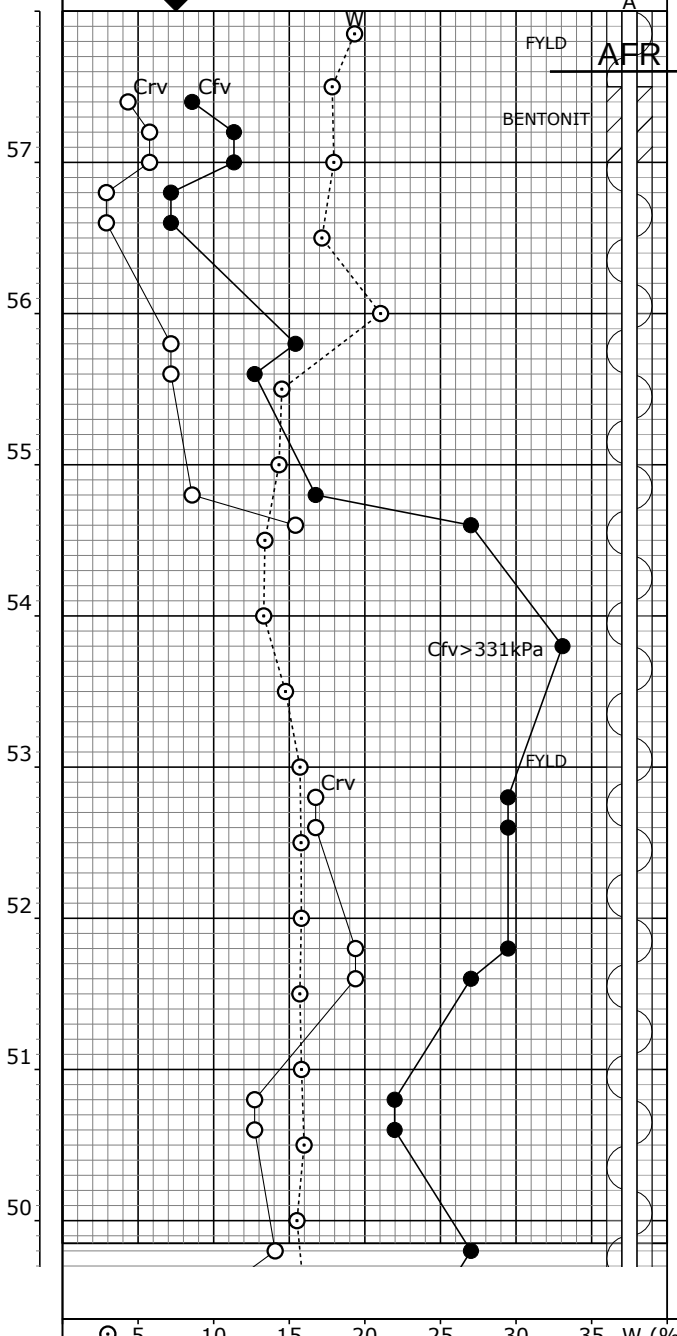
Pejlerør: B: - Ref. kote: 60,77 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.28 Boret af: AC-CJ Boring: 1330 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0	1	MULD, sort	Ov	Pg
		2	LER, sandet, brun	Gl	Gc
57	1	3	LER - " -	Gl	Gc
		4	LER - " -	Gl	Gc
56	2	5	LER, siltet, sandet, brun	Gl	Gc
		6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
55	3	7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
54	4	9	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
		10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
53	5	11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		12	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
52	6	13	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		14	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
51	7	15	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		16	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
50	8	17	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Fortsættes

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 57,85 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.02.21 Boret af: KS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

Boring: 1430 RIVS

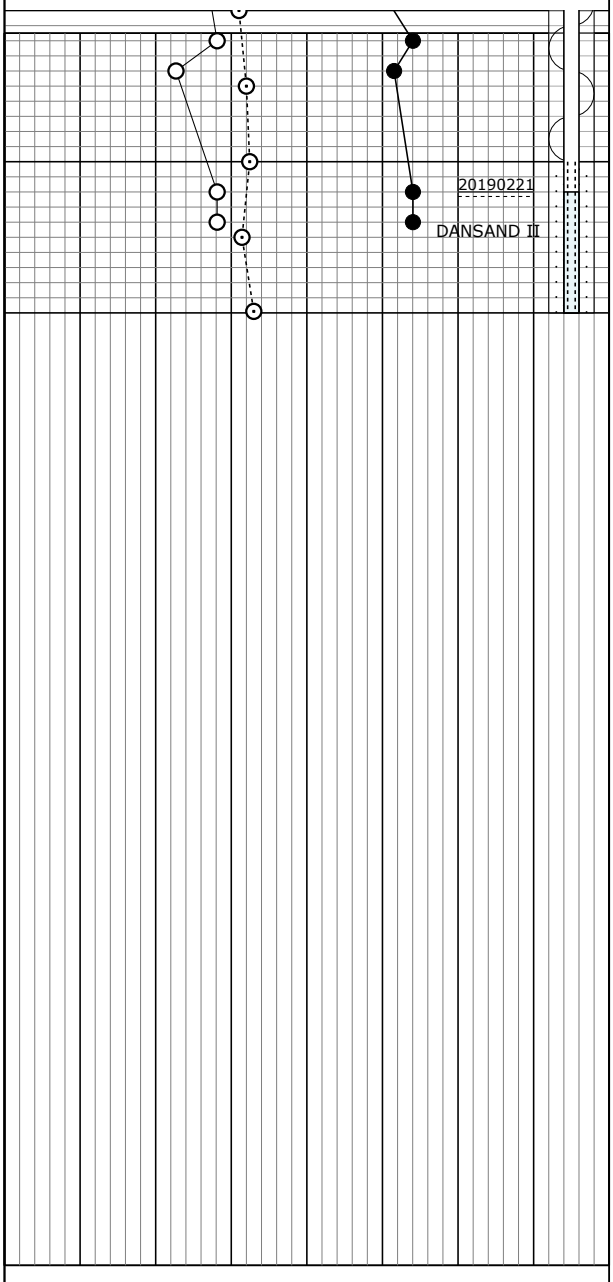
Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Kote (m)	Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
		8			17	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
					18	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
49		9			19	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
					20	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
48		10			21	MORÆNELER - " -	Gl	Gc



⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

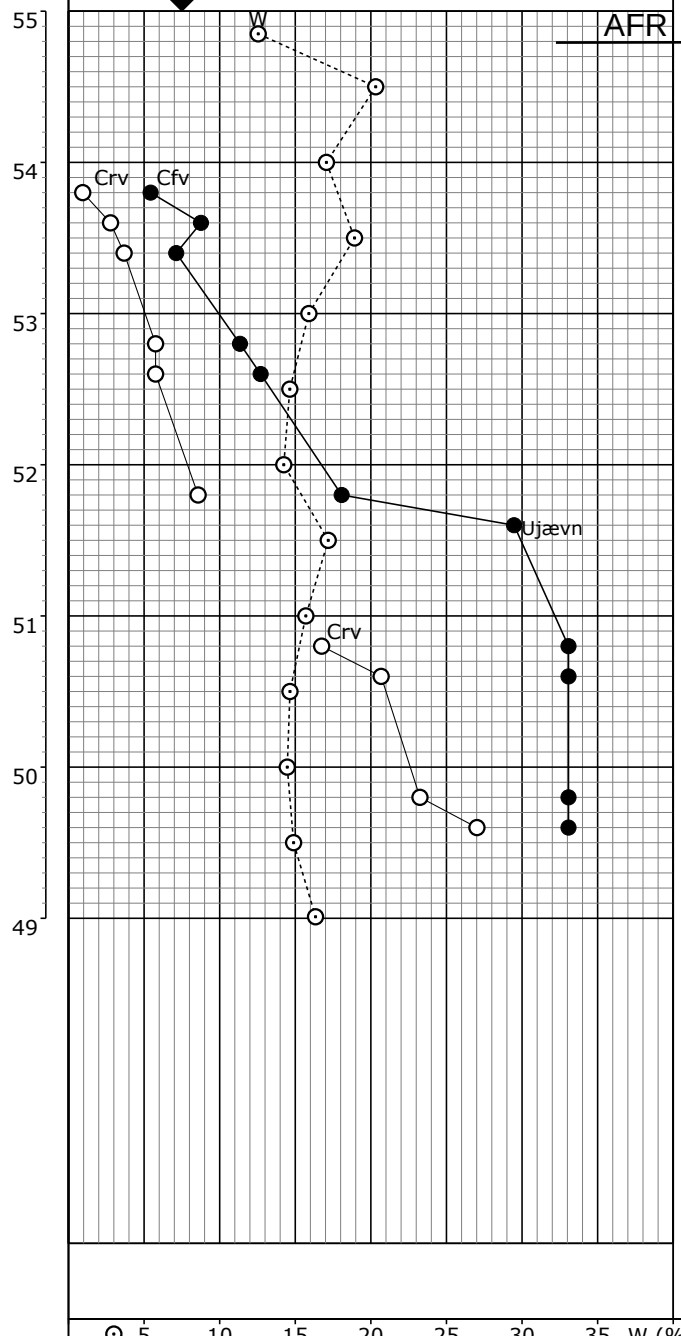
Pejlerør: A: - Ref. kote: 57,85 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.02.21 Boret af: KS Boring: 1430 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sort	Ov	Pg
			2	LER, SAND, brun	Gl	Gc
1			3	SAND, leret, brun	Gl	Gc
			4	LER, siltet, sandet, brun	Gl	Gc
2			5	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
			6	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			8	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
5			11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			12	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
6			13	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Boremetode:

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

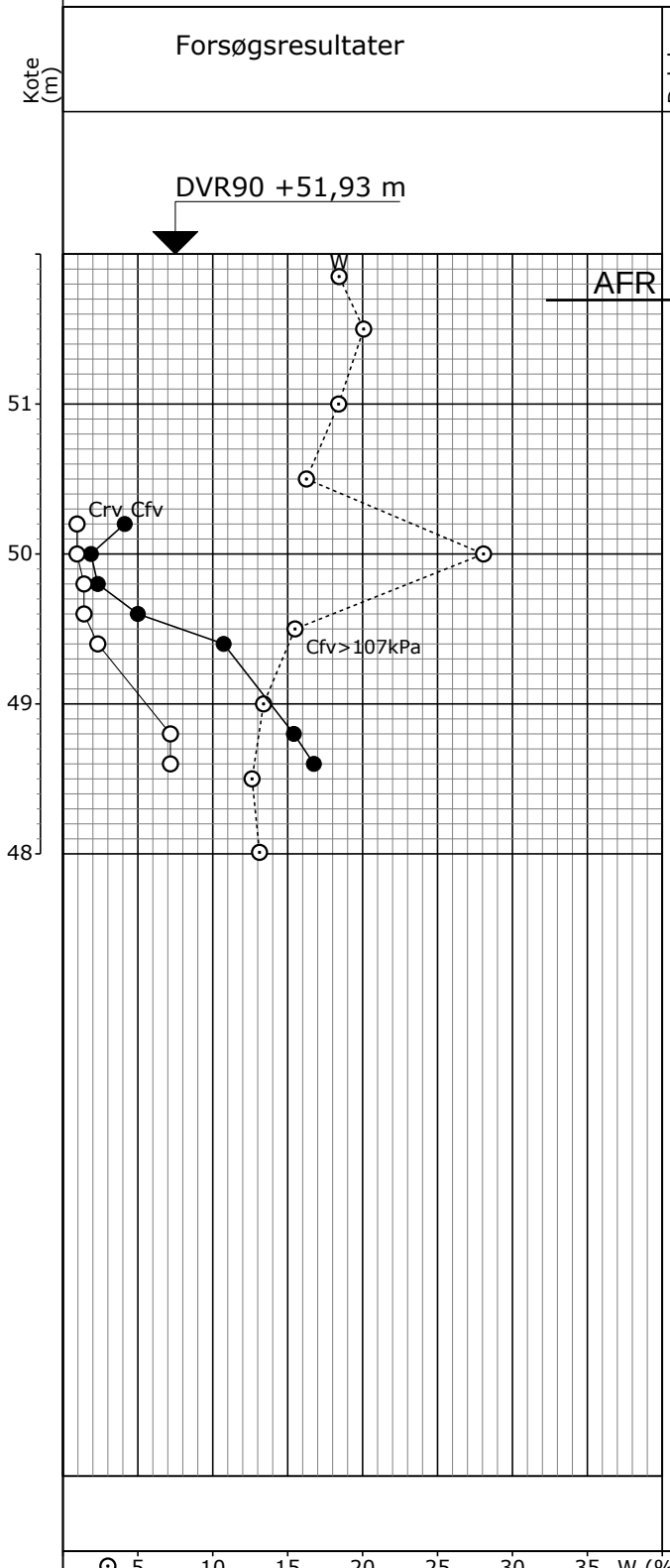
Bedømt af: PH Dato: 2019.02.19 Boret af: DM

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

Boring: 1530 RIVS

Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sv. leret, sandet, mørk brun	Ov	Re
			2	LER, st. sandet, brun	Sm	Gc
1			3	SAND, fint, ringe graderet, sv. leret, lys brun	Sm	Gc
			4	SAND, fint, sorteret, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
2			5	LER, st. siltet, sv. sandet, lys brun	Sm	Gc
			6	SAND, fint, sorteret, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
3			7	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Boremetode:

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.19 Boret af: DM

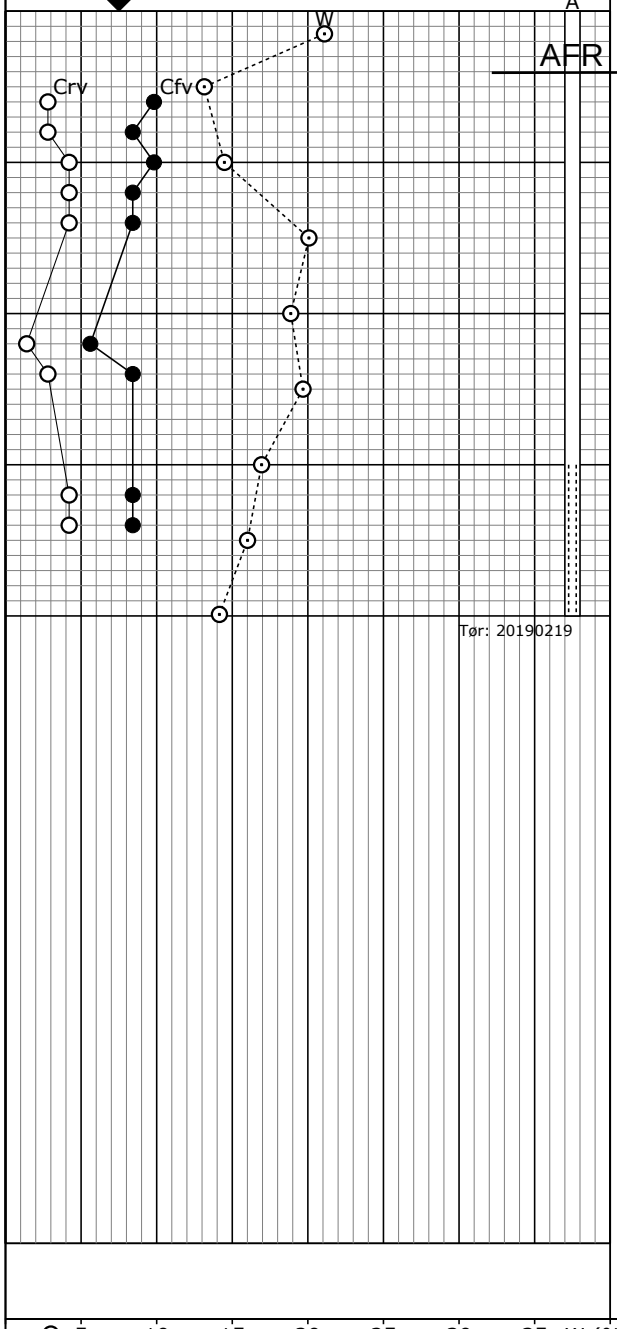
Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

Boring: 1630 RIVS

Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Kote (m)	Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
		0			1	MULD, sv. leret, sandet, mørk brun	Ov	Re
					2	LER, sandet, sv. gruset, brun	Gl	Gc
		1			3	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
					4	LER - " -	Gl	Gc
		2			5	LER - " -	Gl	Gc
					6	LER - " -	Gl	Gc
		3			7	LER, sandet, enk. gruskorn, blød, lys brun	Gl	Gc
					8	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
		4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 48,24 m

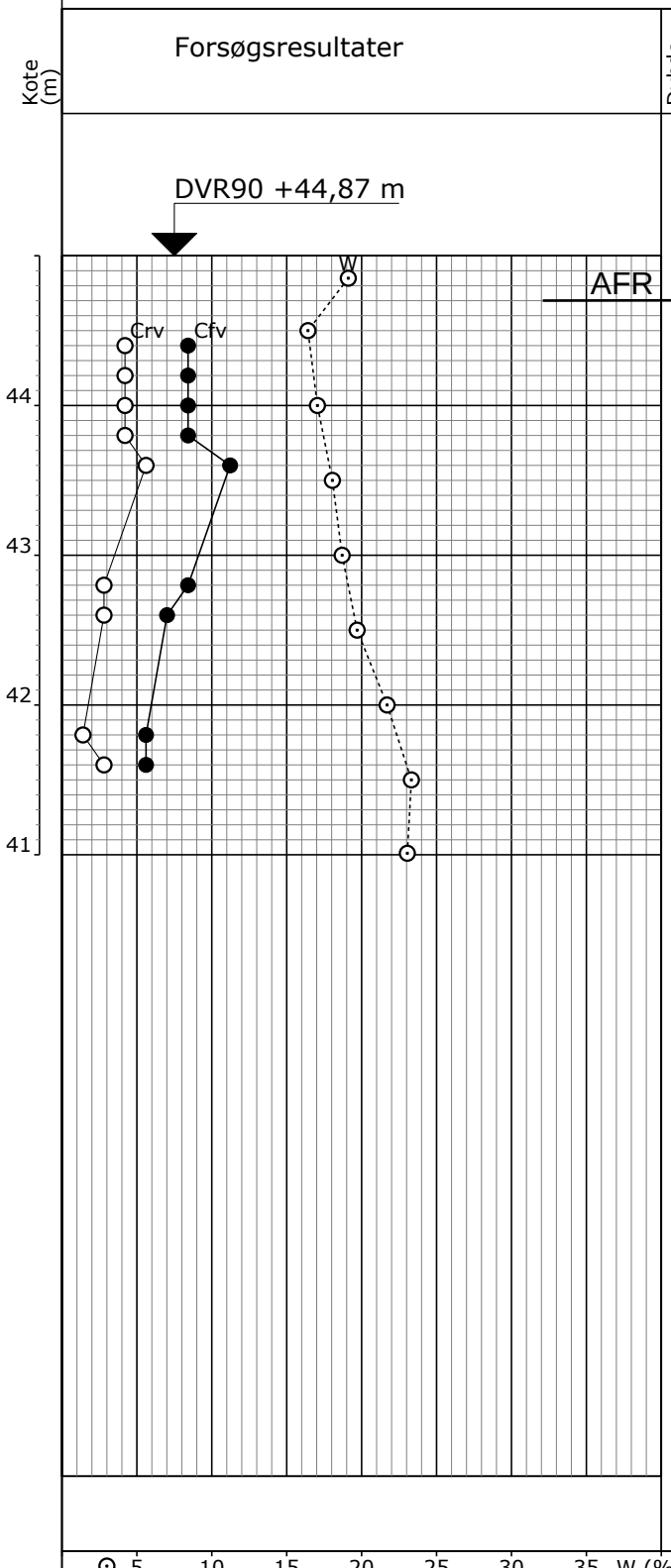
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.19 Boret af: KS Boring: 1730 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sv. leret, sandet, mørk brun	Ov	Re
			2	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
1			3	LER - " -	Gl	Gc
			4	LER - " -	Gl	Gc
2			5	LER, sandet, enk. gruskorn, gråbrun	Gl	Gc
			6	LER - " -	Gl	Gc
3			7	LER - " -	Gl	Gc
			8	LER, sandet, enk. gruskorn, blød, gråbrun	Gl	Gc
4			9	LER - " -	Gl	Gc

Boremetode:

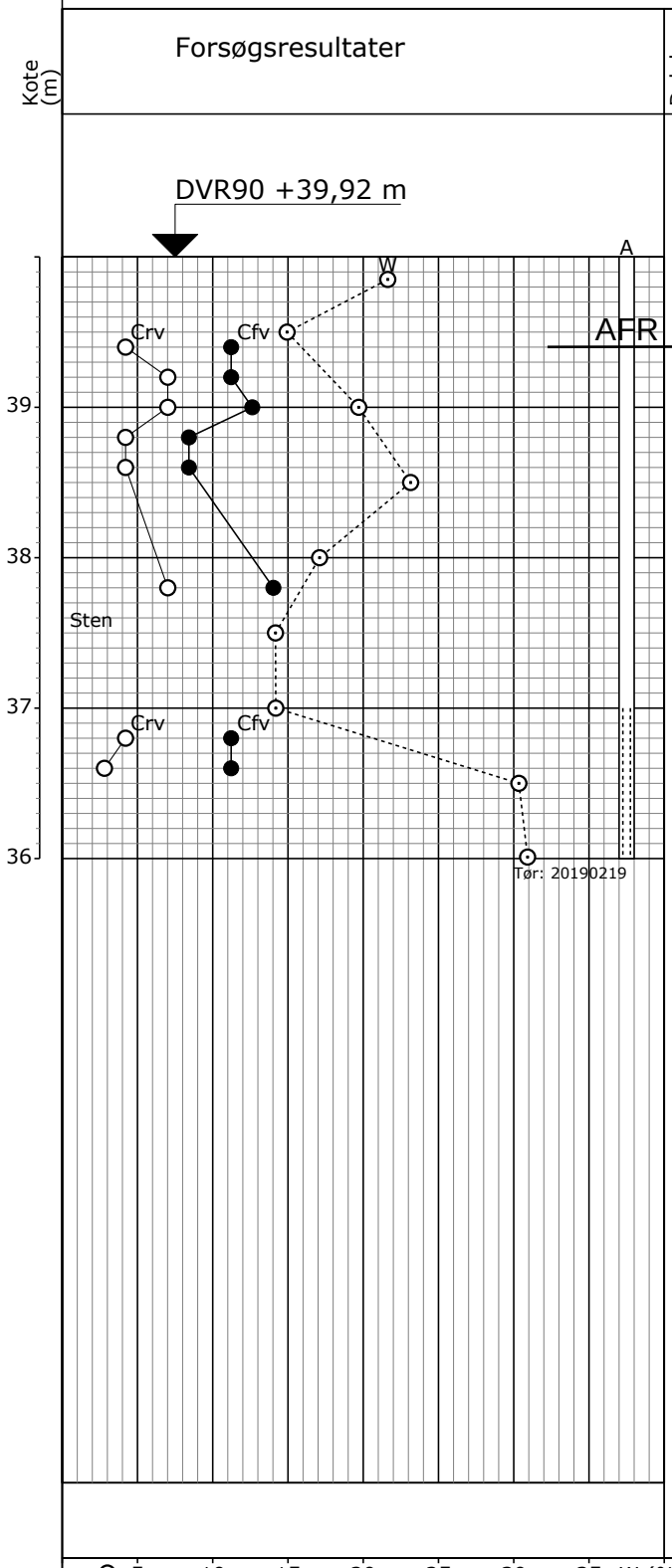
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.19 Boret af: KS Boring: 1830 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Kote (m)	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0			1	MULD, sv. leret, sandet, mørk brun	Ov	Re
				2	MULD, sv. leret, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Re
39	1			3	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
				4	LER - " -	Gl	Gc
38	2			5	LER - " -	Gl	Gc
				6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
37	3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				8	SILT, glimmersilt, brun	Gl	Gc
36	4			9	SILT, glimmersilt, mørk brun	Gl	Gc

Forsøgsresultater

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 39,92 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.19 Boret af: KS

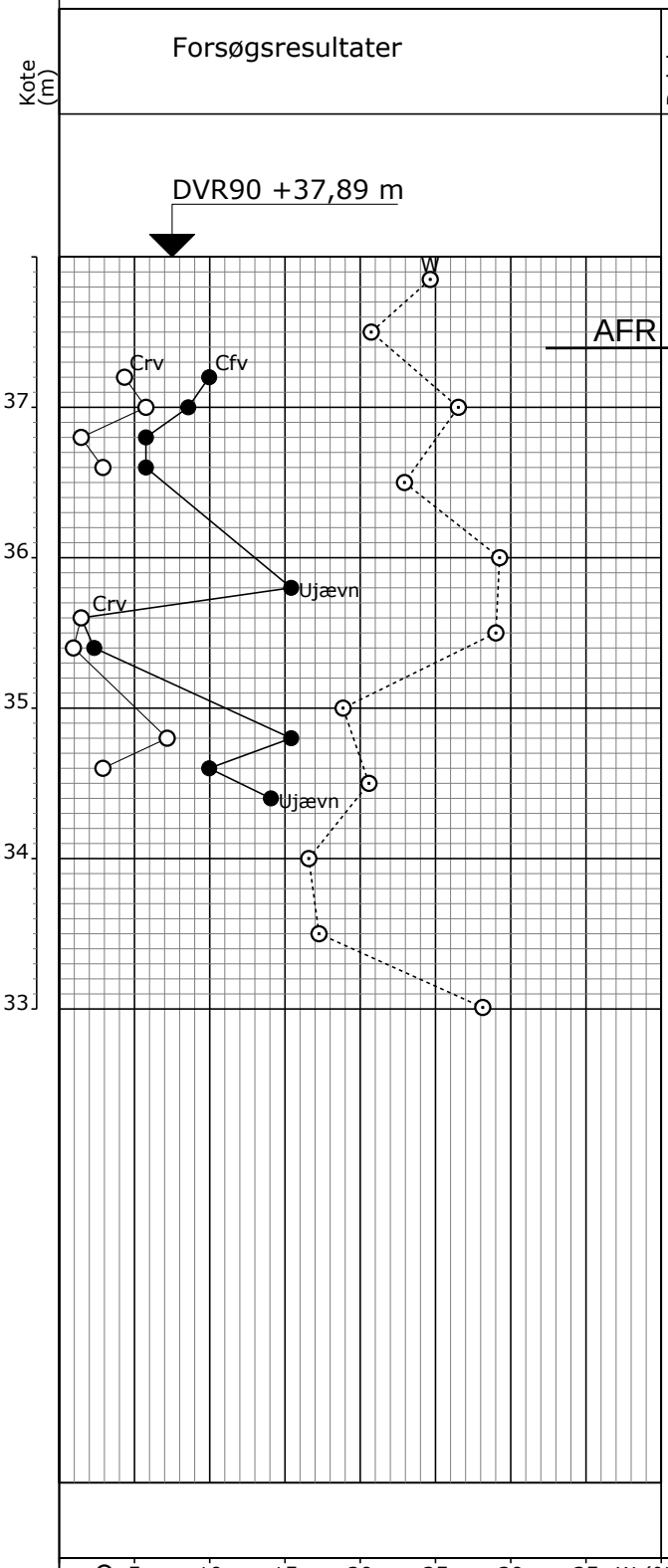
Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

Boring: 1930 RIVS

Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sort	Ov	Pg
			2	MULD - " -	Ov	Pg
1			3	LER, sandet, brun	Gl	Gc
			4	LER - " -	Gl	Gc
2			5	LER - " -	Gl	Gc
			6	LER, siltet, sandet, brun	Gl	Gc
3			7	LER, st. sandet, brun	Gl	Gc
			8	LER, st. sandet, glimmerholdig, mørkbrun	Gl	Gc
4			9	SAND, velgraderet, brun	Sm	Gc
			10	SAND - " -	Sm	Gc
5			11	SILT, glimmersilt, leret, sandet, gråsort	Sm/ Gl	Gc

Boremetode:

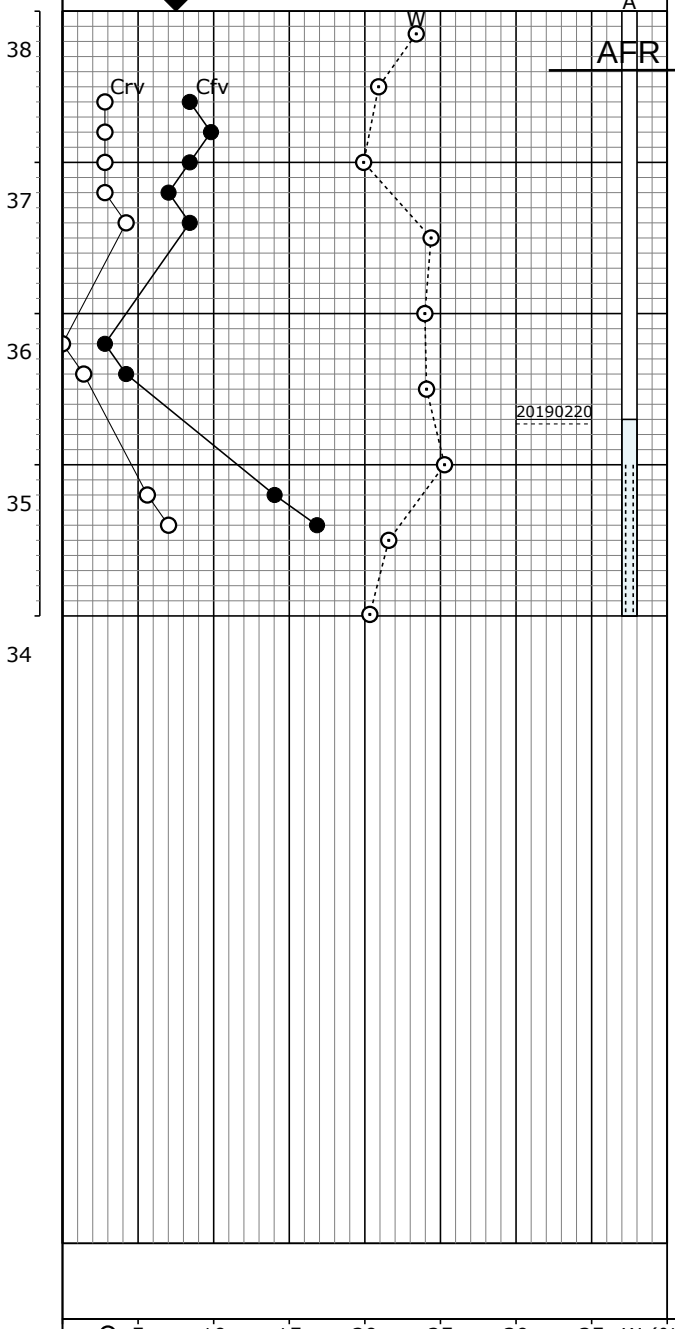
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.02.19 Boret af: DM Boring: 2030 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Kote (m)	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0			1	MULD, sv. leret, sandet, mørk brun	Ov	Re
				2	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
	1			3	LER - " -	Gl	Gc
				4	LER - " -	Gl	Gc
	2			5	LER - " -	Gl	Gc
				6	LER, sandet, enk. gruskorn, lys brun	Gl	Gc
	3			7	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
				8	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
	4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 38,19 m

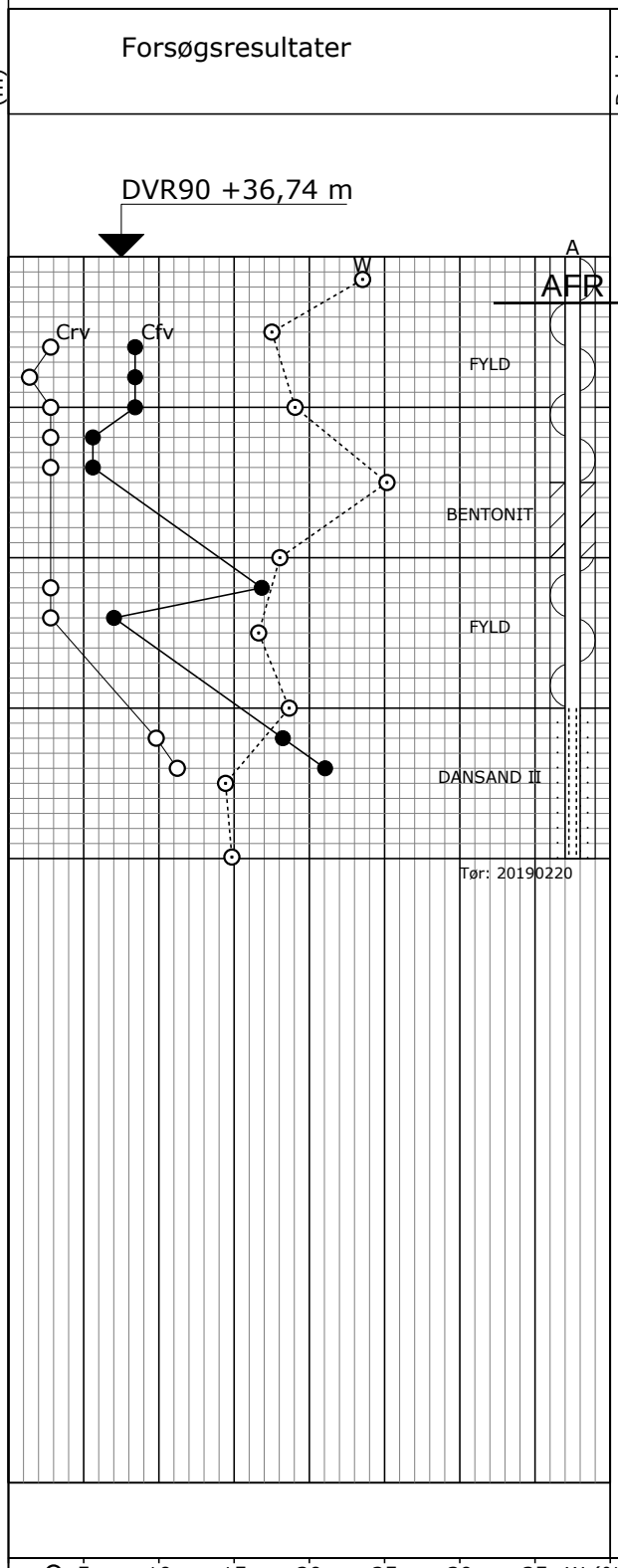
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.20 Boret af: KS Boring: 2130 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
			1	MULD, sv. leret, sandet, mørk brun	Ov	Re
			2	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
			3	LER - " -	Gl	Gc
			4	LER, sandet, sv. gruset, lys brun	Gl	Gc
			5	LER, sandet, enk. gruskorn, lys brun	Gl	Gc
			6	LER, st. sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
			7	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, lysbrun	Gl	Gc
			8	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
			9	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, mørk grå	Gl	Gc

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 36,74 m

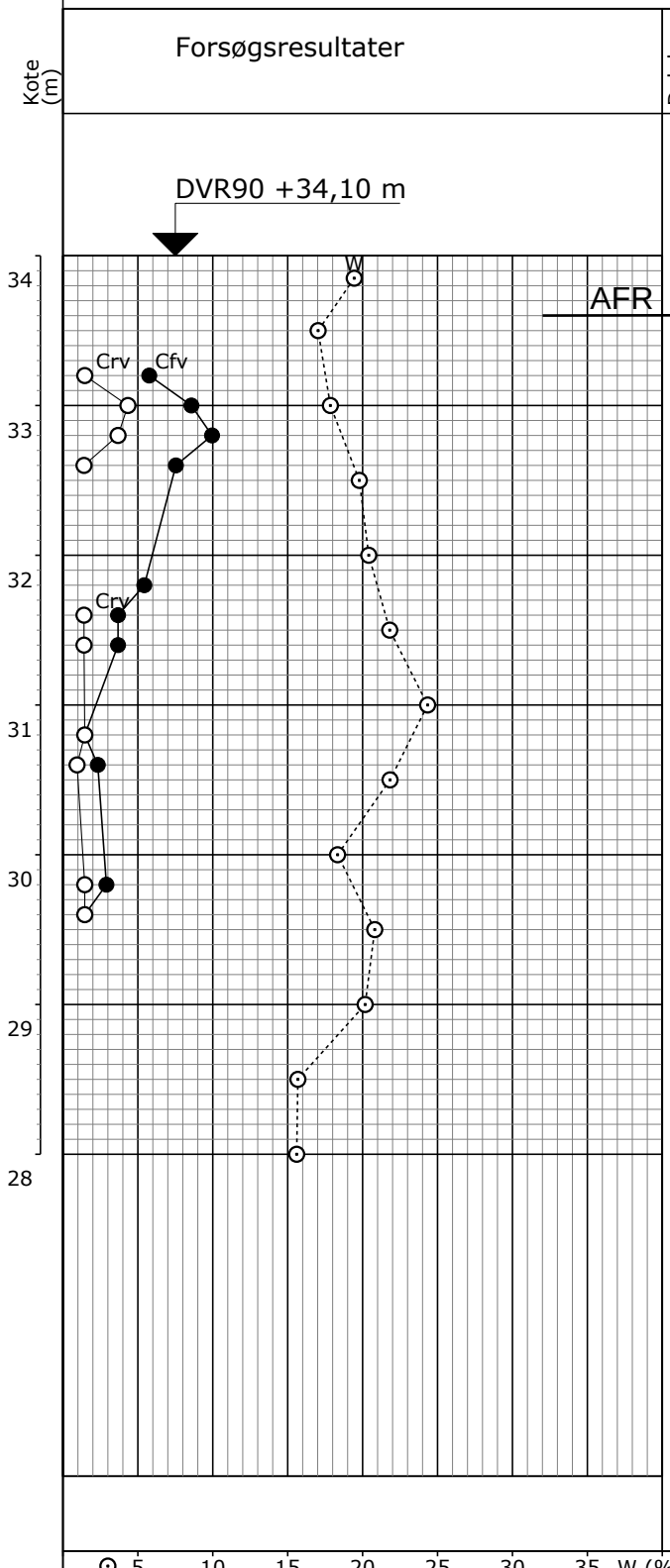
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.20 Boret af: KS Boring: 2220 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD: SAND	Ov	Pg
			2	LER, sandet, brun	Gl	Gc
1			3	LER - " -	Gl	Gc
			4	LER - " -	Gl	Gc
2			5	LER - " -	Gl	Gc
			6	LER, siltet, sandet, brun	Gl	Gc
3			7	LER - " -	Gl	Gc
			8	LER - " -	Gl	Gc
4			9	LER - " -	Gl	Gc
			10	LER, SAND, siltet, brun	Gl	Gc
5			11	SAND, leret, enk. sten, brun	Gl	Gc
			12	SAND - " -	Gl	Gc
6			13	SAND - " -	Gl	Gc

Boremetode:

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.02.19 Boret af: DM

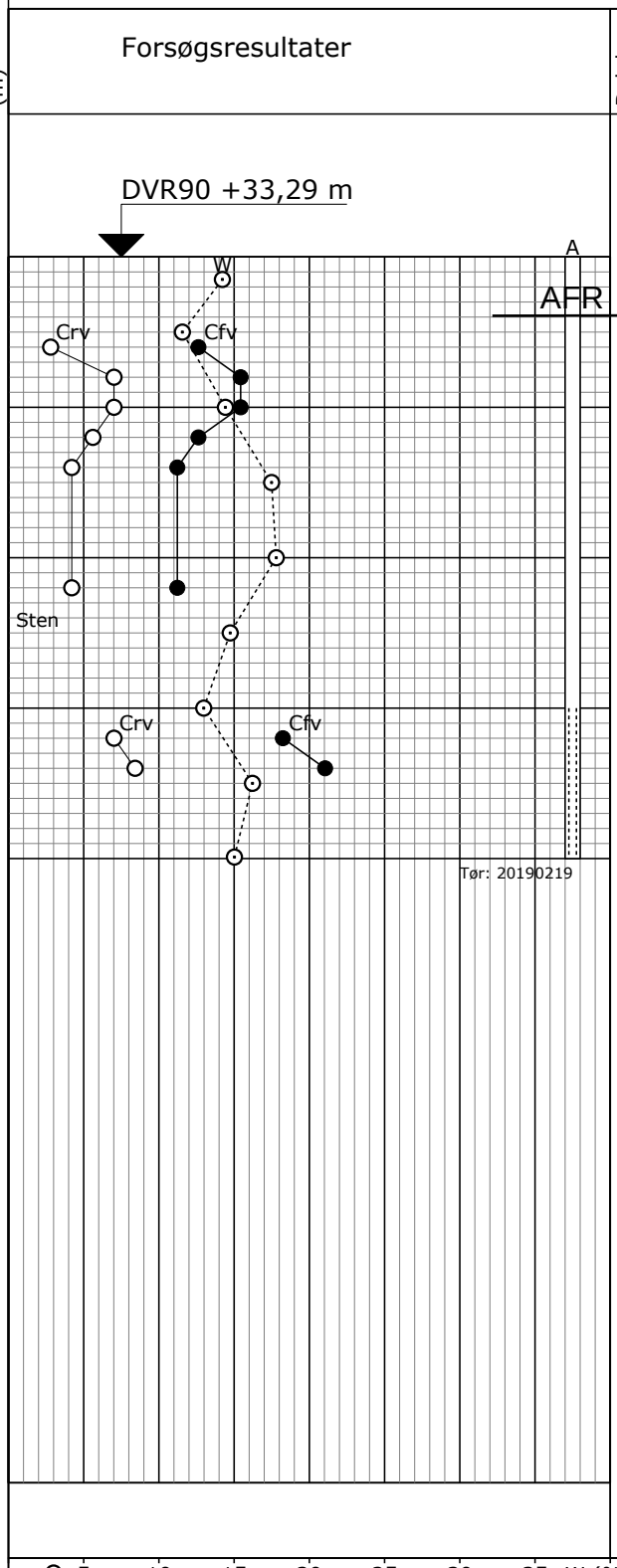
Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

Boring: 2320 RIVS

Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Re
			2	SAND, fint, sorteret, siltet, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
1			3	LER, siltet, st. finsandet, lys brun	Sm	Gc
			4	LER, st. sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
2			5	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
			6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 33,29 m

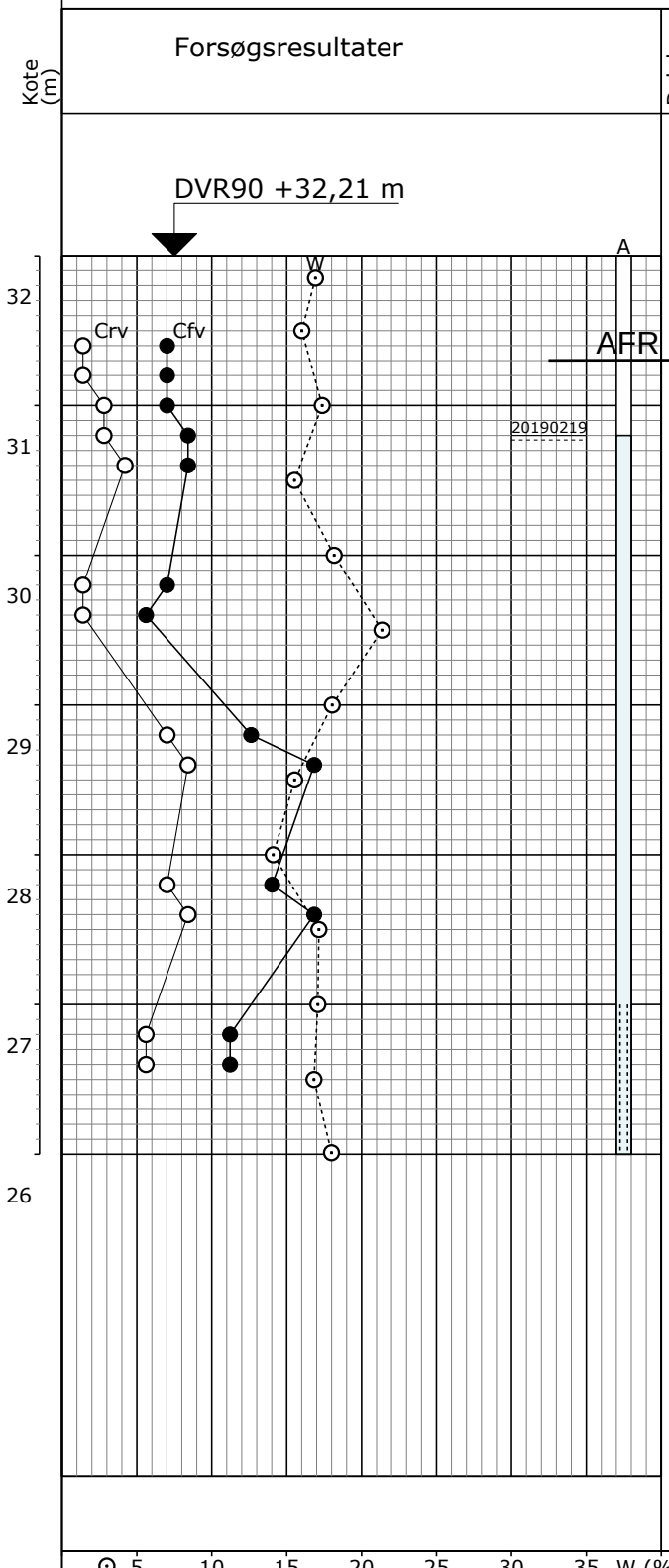
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.19 Boret af: KS Boring: 2420 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sort	Ov	Pg
			2	MULD - " -	Ov	Pg
1			3	SAND, fint, leret, gråbrun	Sm	Gc
			4	LER, SAND, gråbrun	Sm	Gc
2			5	LER, sandet, brun	Gl	Gc
			6	LER - " -	Gl	Gc
3			7	LER, siltet, sandet, brun	Gl	Gc
			8	LER - " -	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
			10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
5			11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			12	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
6			13	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 32,21 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

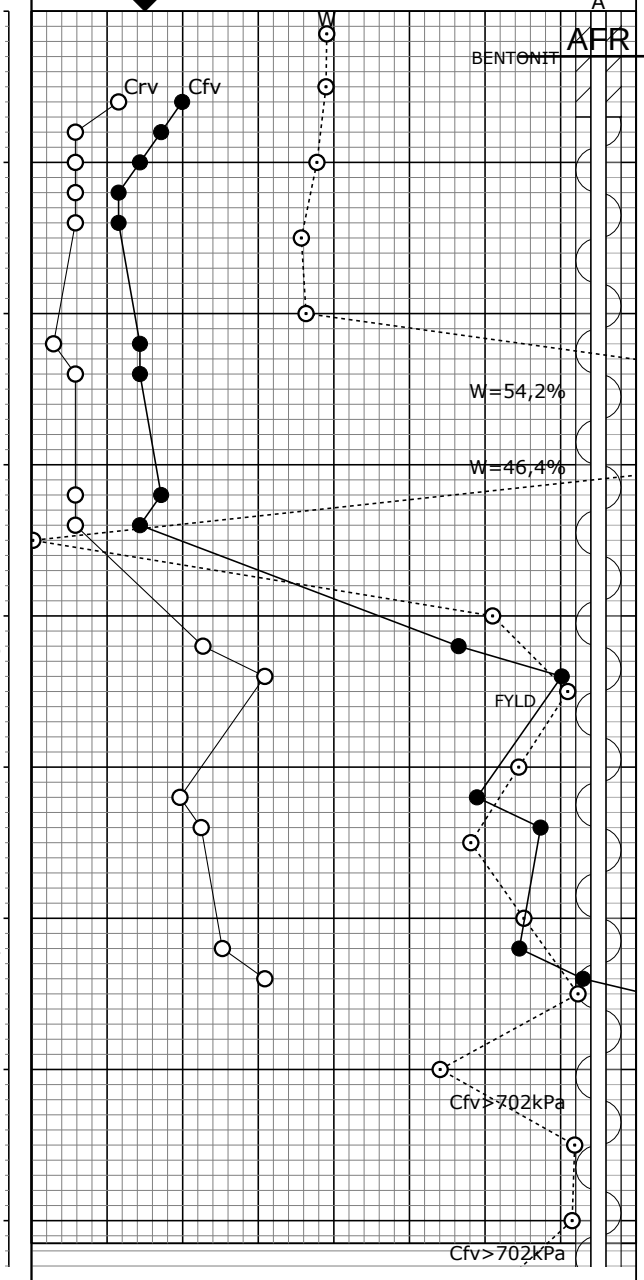
Bedømt af: PH Dato: 2019.02.19 Boret af: KS Boring: 2520 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

DVR90 +30,15 m



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
30	0	1	MULD, sort	Ov	Pg
		2	LER, sandet, brun	Gl	Gc
29	1	3	LER - " -	Gl	Gc
		4	LER - " -	Gl	Gc
28	2	5	LER, siltet, sandet, brun	Gl	Gc
		6	LER, sandet, brun	Gl	Gc
27	3	7	LER, siltet, sandet, brun	Gl	Gc
		8	SAND, fint - mellem, siltet, gråbrun	Sm	Gc
26	4	9	LER, SAND, glimmerler - glimmersand, sort	Fe	Te
		10	LER - " -	Fe	Te
25	5	11	LER - " -	Fe	Te
		12	LER, glimmerler, sandet, sort	Fe	Te
24	6	13	LER - " -	Fe	Te
		14	LER - " -	Fe	Te
23	7	15	LER - " -	Fe	Te
		16	LER - " -	Fe	Te
22	8	17	LER - " -	Fe	Te

Fortsættes

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

● ○ 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 30,15 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.03.05 Boret af: NS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

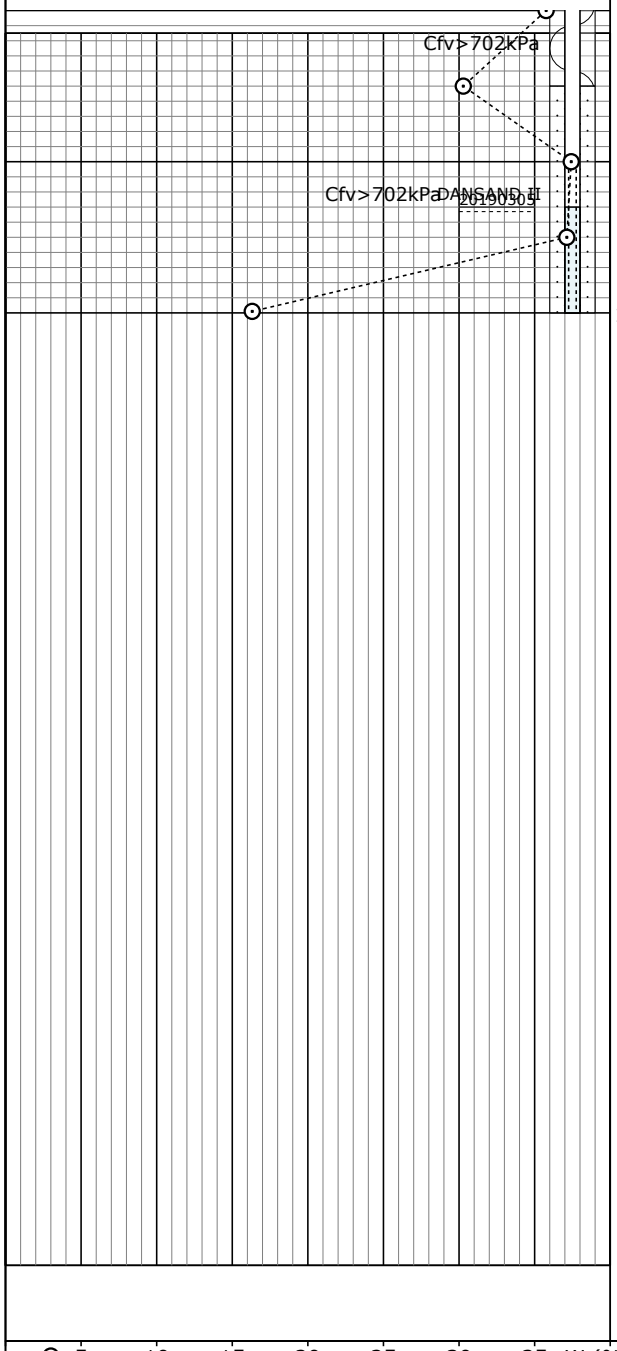
Boring: 2640 RIVS

Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	LER - " -	Fe	Te
				18	LER - " -	Fe	Te
	9			19	LER - " -	Fe	Te
				20	LER - " -	Fe	Te
	10			21	LER - " -	Fe	Te

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 30,15 m

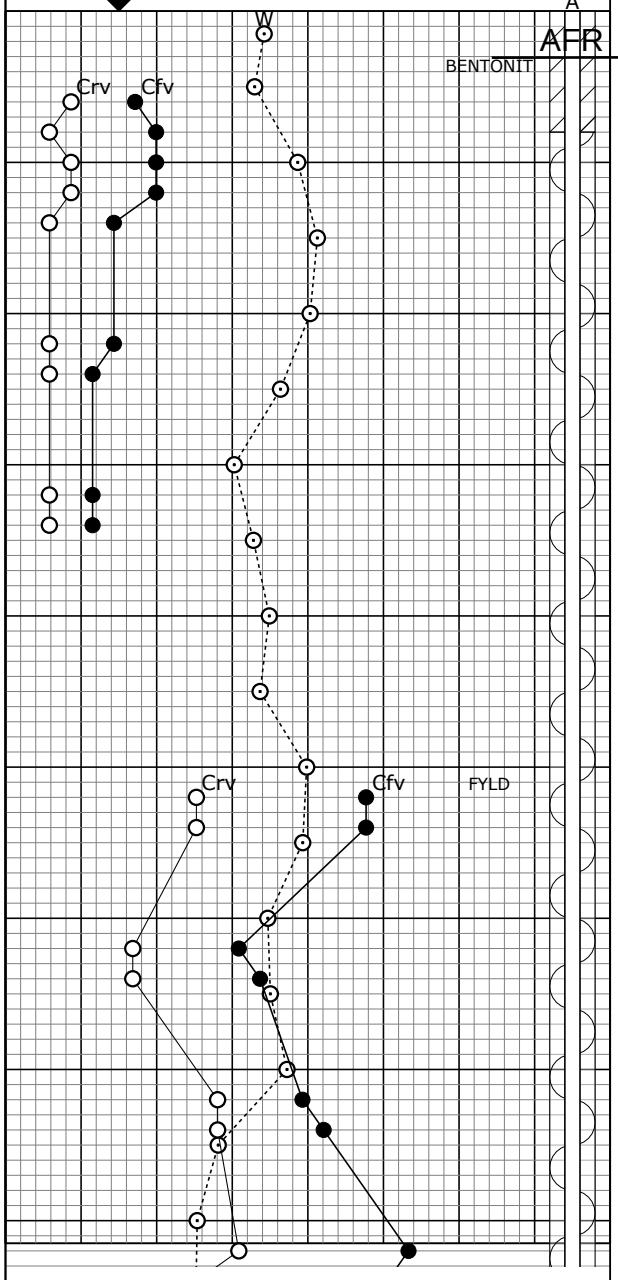
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.03.05 Boret af: NS Boring: 2640 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Kote (m)	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0			1	MULD, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Pg
				2	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
	1			3	LER, sandet, enk. gruskorn, lys brun	Gl	Gc
				4	LER - " -	Gl	Gc
	2			5	LER - " -	Gl	Gc
				6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, lysbrun	Gl	Gc
	3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	4			9	SAND, fint, ringe graderet, lys brun	Sm	Gc
				10	LER, siltet, lys brun	Sm	Gc
	5			11	LER - " -	Sm	Gc
				12	LER - " -	Sm	Gc
	6			13	LER, siltet, sandet, enk. gruskorn, grå	Gl	Gc
				14	LER - " -	Gl	Gc
	7			15	LER - " -	Gl	Gc
				16	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
	8			17	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Fortsættes

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 29,10 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

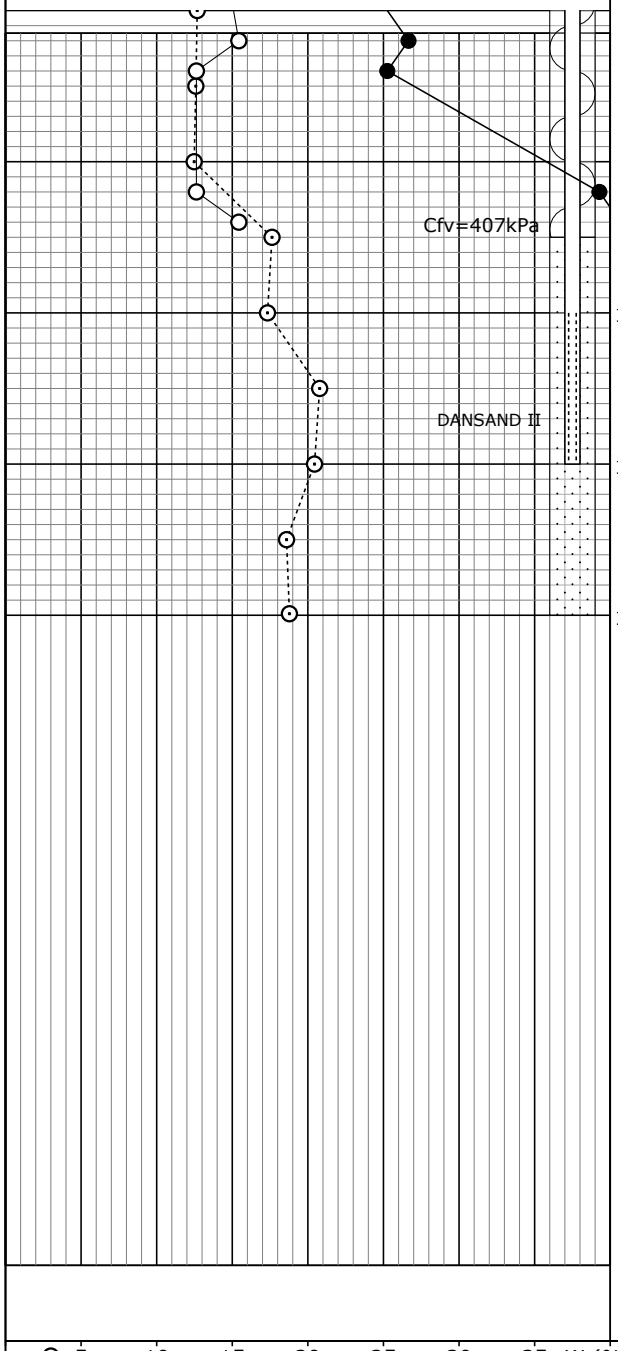
Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.01 Boret af: NS Boring: 2740 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

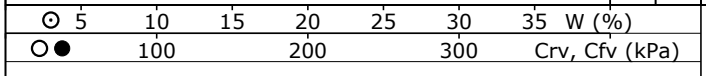
Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
17	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
18	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
19	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
20	SAND, fint, sorteret, sv. siltet, enk. gruskorn, mørk brun	Sm	Gc
21	SAND, fint - mellem, graderet, sv. leret, enk. gruskorn, mørk brun	Sm	Gc
22	SAND, fint - mellem, ringe graderet, enk. gruskorn, mørk grå	Sm	Gc
23	SAND - " -	Sm	Gc
24	SAND, mellem - groft, velgraderet, sv. gruset, mørk grå	Sm	Gc
25	SAND - " -	Sm	Gc

Forsøgsresultater



Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 29,10 m

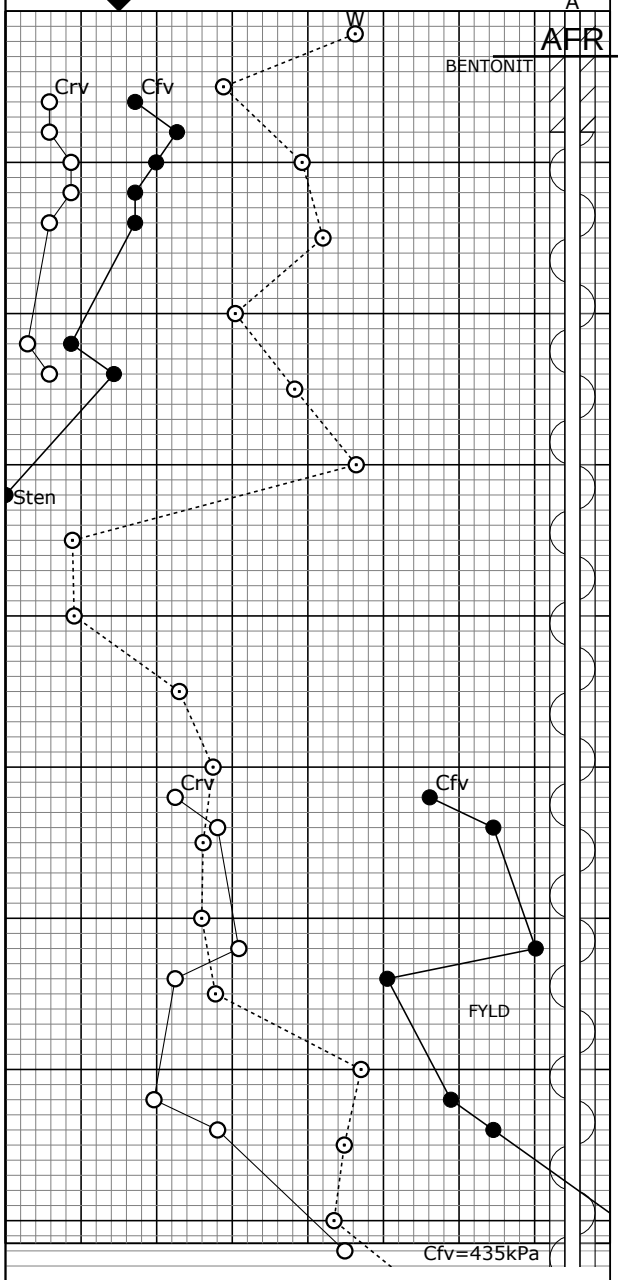
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.01 Boret af: NS Boring: 2740 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Kote (m)	Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
		0			1	MULD, sv. leret, sandet, mørk brun	Ov	Pg
					2	LER, st. sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
		1			3	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
					4	LER - " -	Gl	Gc
		2			5	LER - " -	Gl	Gc
					6	LER, siltet, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
		3			7	LER - " -	Sm	Gc
					8	SAND, fint - mellem, graderet, enk. gruskorn, lys gråbrun	Sm	Gc
		4			9	SAND - " -	Sm	Gc
					10	LER, st. sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
		5			11	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
					12	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
		6			13	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
					14	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		7			15	LER, siltet, brun	Sm	Gc
					16	LER - " -	Sm	Gc
		8			17	LER, st. siltet, st. finsandet, glimmerholdigt, gråbrun	Sm	Gc

Fortsættes

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 26,70 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

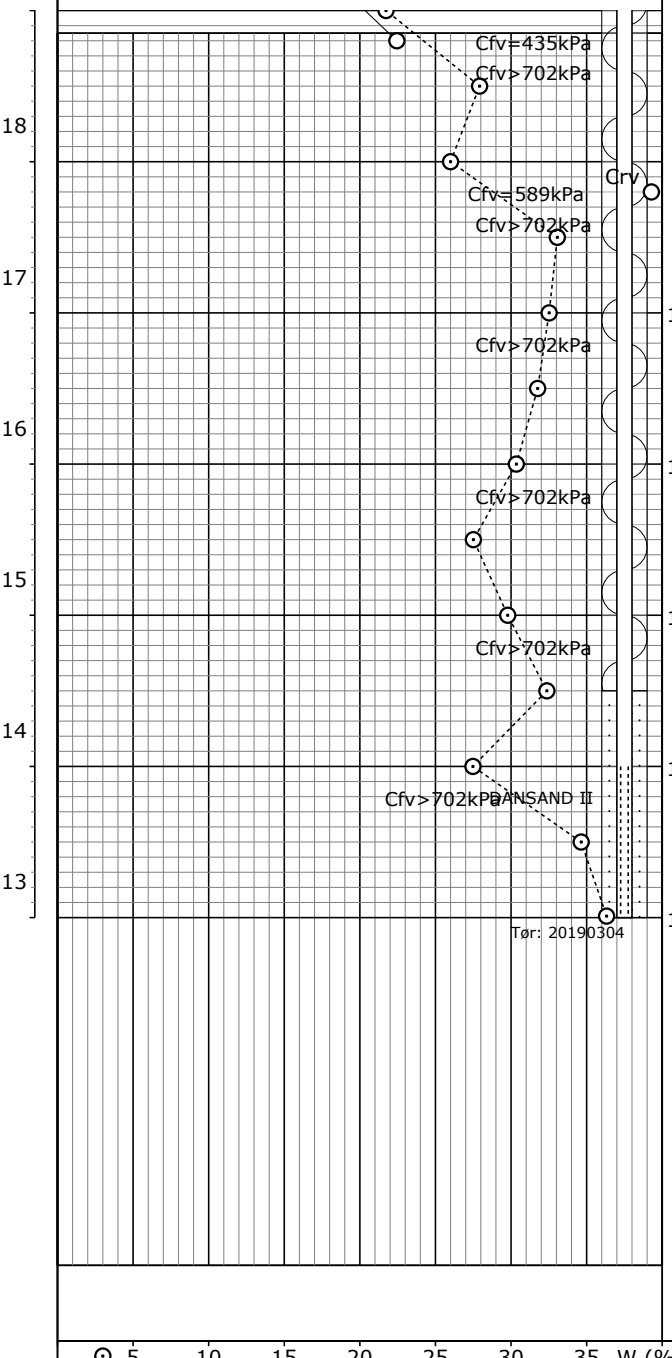
Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.04 Boret af: NS Boring: 2840 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8			17	LER, st. siltet, st. finsandet, glimmerholdigt, gråbrun	Sm	Gc
			18	LER, st. siltet, st. finsandet, glimmerholdigt, mørk brun	Sm	Gc
9			19	LER, fedt, siltet, glimmerler, sort	Gl	Gc
			20	LER, fedt, siltet, finsandspartier, glimmerler, sort	Gl	Gc
10			21	LER - " -	Gl	Gc
			22	LER, fedt, siltet, glimmerler, sort	Gl	Gc
11			23	LER, fedt, siltet, finsandspartier, glimmerler, sort	Gl	Gc
			24	LER - " -	Gl	Gc
12			25	LER - " -	Gl	Gc
			26	LER - " -	Gl	Gc
13			27	LER, fedt, siltet, glimmerler, sort	Gl	Gc
			28	LER, meget fedt, sv. siltet, sort	Gl	Gc
14			29	LER, ret fedt, siltet, finsandspartier, sort	Gl	Gc

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 26,70 m

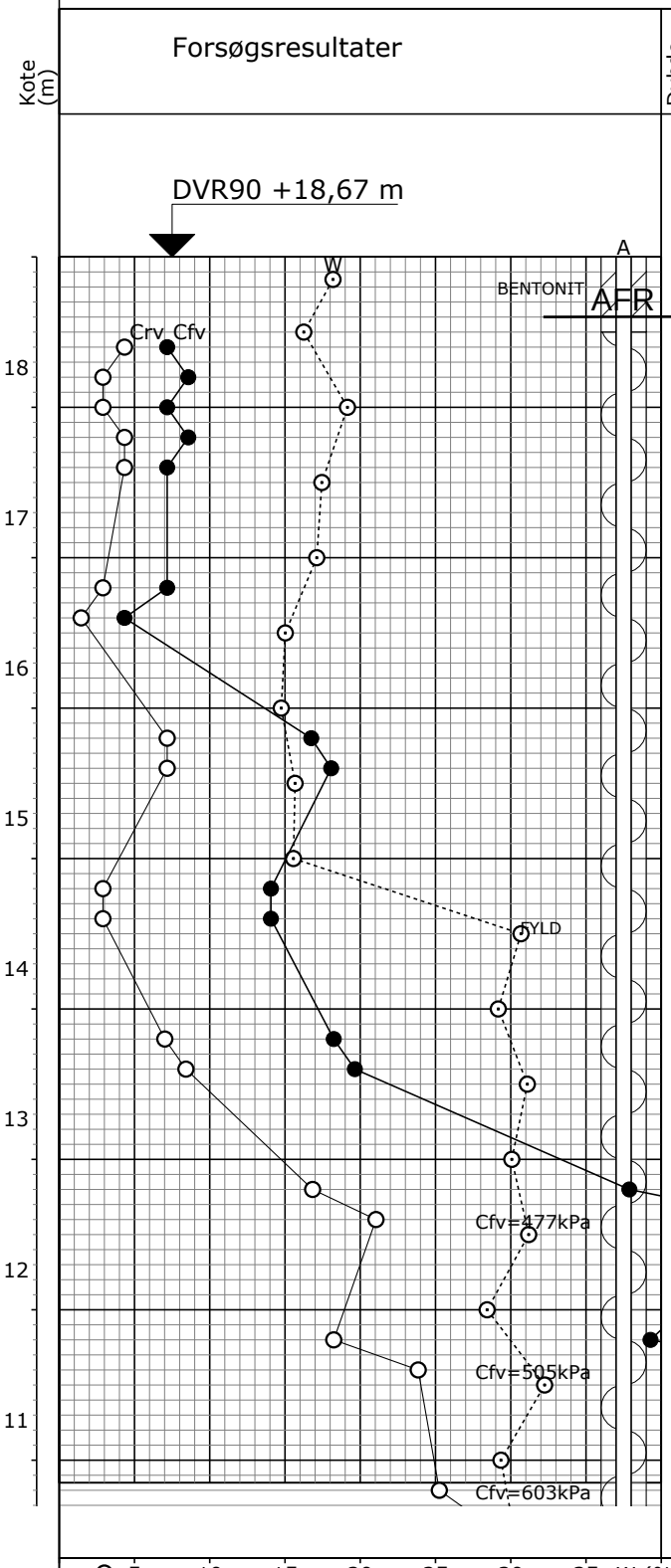
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.04 Boret af: NS Boring: 2840 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0	1	MULD, sort	Ov	Pg
		2	LER, sandet, brun	Gl	Gc
	1	3	LER - " -	Gl	Gc
		4	LER - " -	Gl	Gc
	2	5	LER - " -	Gl	Gc
		6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
	3	7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	4	9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		10	SILT, leret, gråbrun	Sm	Gc
	5	11	SILT - " -	Sm	Gc
		12	SILT - " -	Sm	Gc
	6	13	LER, glimmerler, sandet, sort	Fe	Te
		14	LER - " -	Fe	Te
	7	15	LER - " -	Fe	Te
		16	LER - " -	Fe	Te
	8	17	LER - " -	Fe	Te

Fortsættes

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 18,67 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.03.06 Boret af: NS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

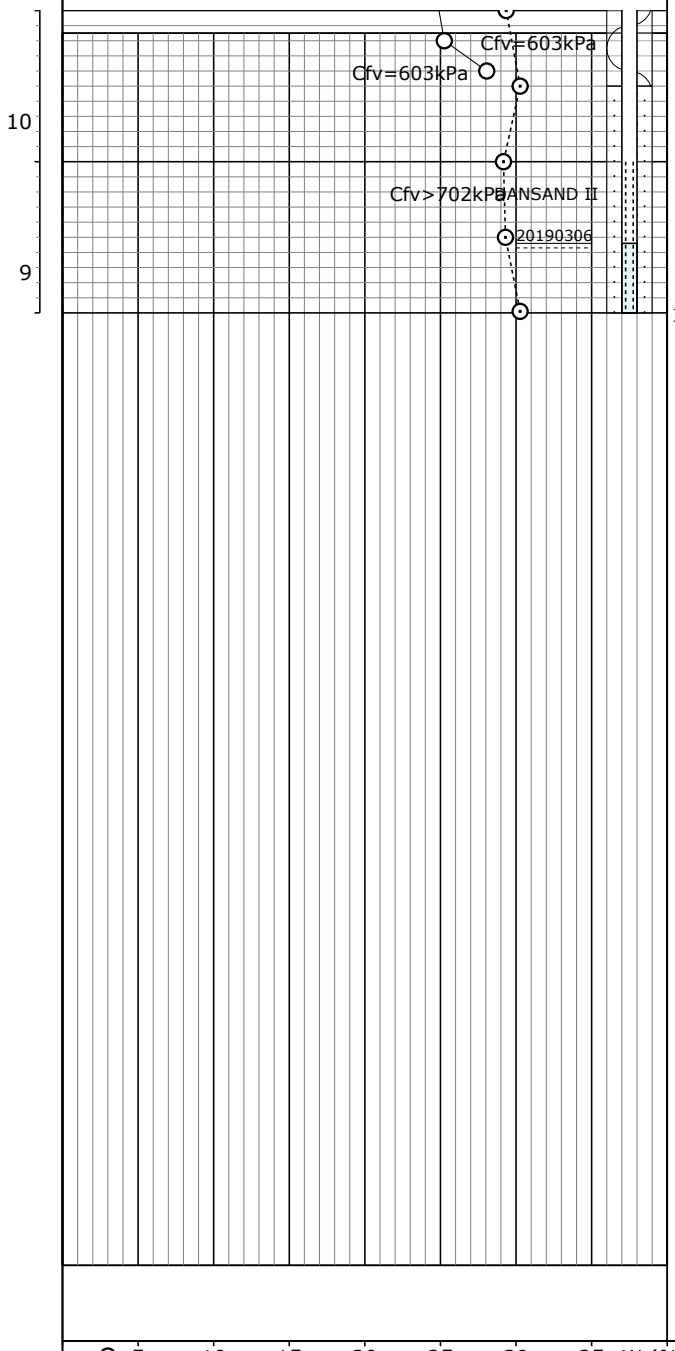
Boring: 3050 RIVS

Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8			17	LER - " -	Fe	Te
			18	LER - " -	Fe	Te
9			19	LER - " -	Fe	Te
			20	LER - " -	Fe	Te
10			21	LER - " -	Fe	Te

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

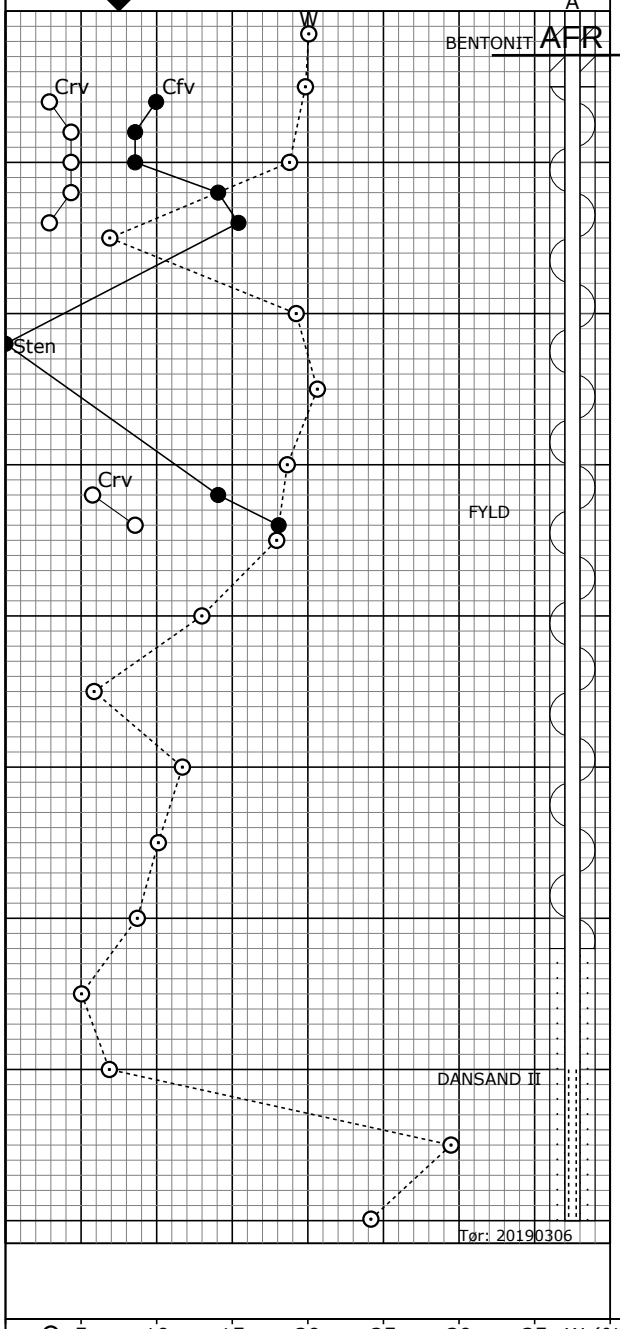
Pejlerør: A: - Ref. kote: 18,67 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.03.06 Boret af: NS Boring: 3050 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0	1	MULD, sort	Ov	Pg
		2	LER, st. sandet, brun	Gl	Gc
	1	3	LER, st. sandet, burn	Gl	Gc
		4	SAND, lerpartier, brun	Gl	Gc
	2	5	LER, siltet, sandet, brun	Gl	Gc
		6	LER - " -	Gl	Gc
	3	7	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
		8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	4	9	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
		10	SAND, fint - mellem, gul, tør	Sm	Gc
	5	11	SAND, fint - mellem, grågul	Sm	Gc
		12	SAND - " -	Sm	Gc
	6	13	SAND - " -	Sm	Gc
		14	SAND - " -	Sm	Gc
	7	15	SAND, fint - mellem, tør, grågul	Sm	Gc
		16	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
	8	17	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc

Forsøgsresultater

○ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 15,70 m

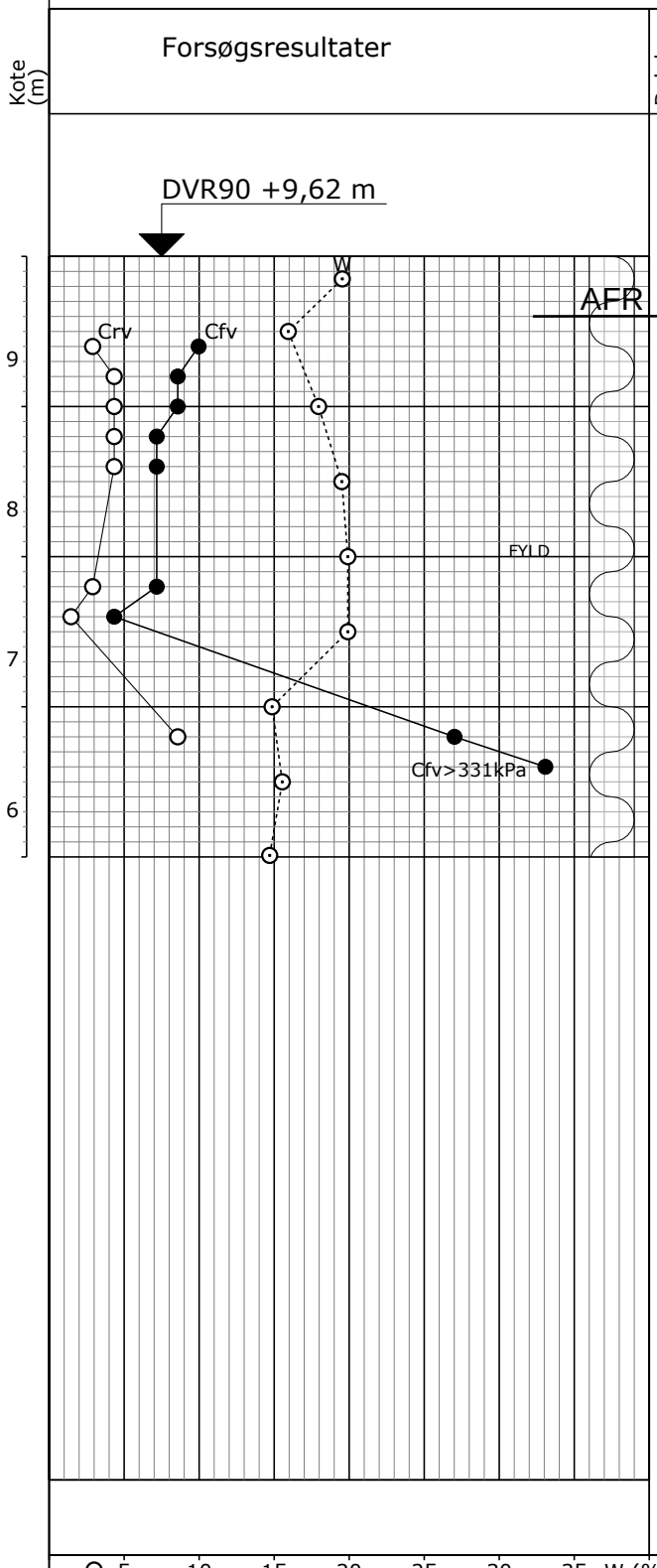
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.03.06 Boret af: NS Boring: 3150 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, leret, sandet, mørkebrun	Ov	Re
			2	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
1			3	LER - " -	Gl	Gc
			4	LER - " -	Gl	Gc
2			5	LER - " -	Gl	Gc
			6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Boremetode:

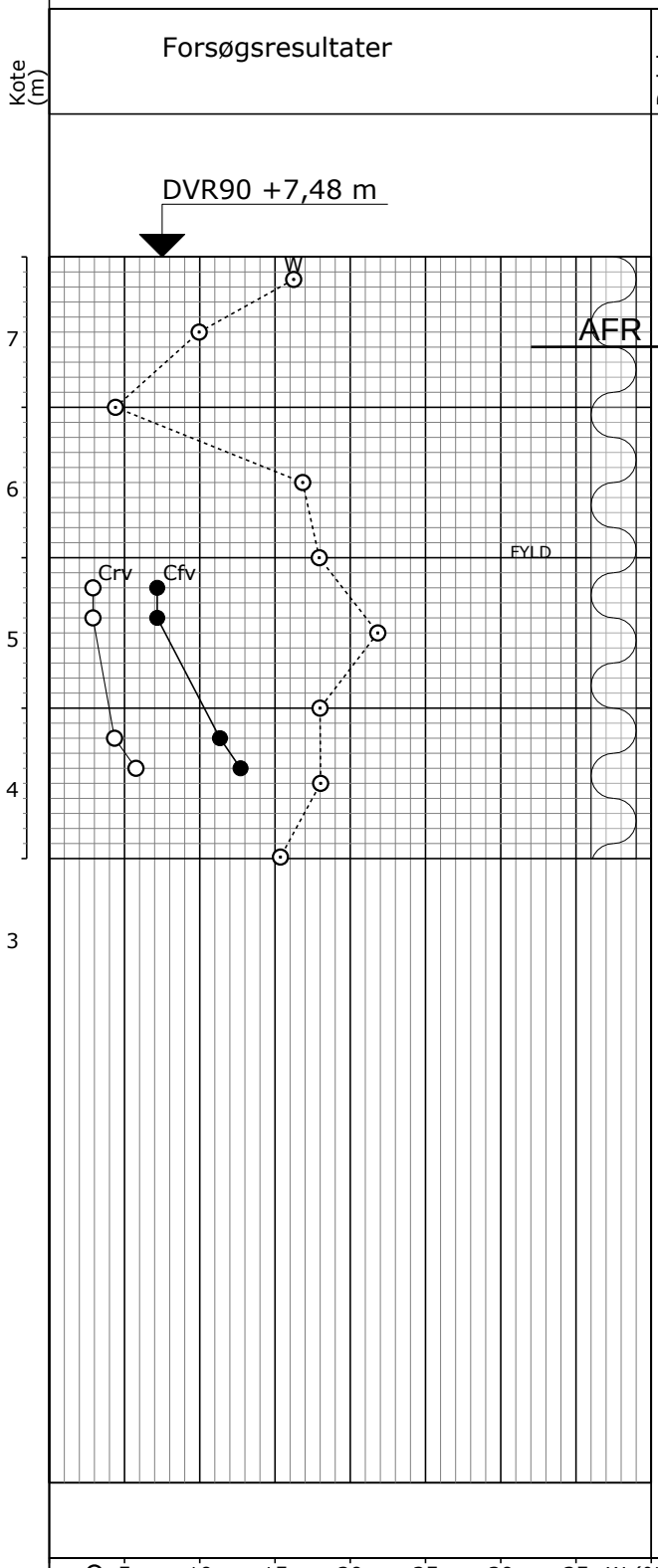
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: MKS Dato: 2019.03.05 Boret af: NS Boring: 3250A RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Re
			2	MULD - " -	Ov	Re
1			3	SAND, fint - mellem, ringe graderet, lys brun	Sm	Sg
			4	SAND - " -	Sm	Sg
2			5	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
			6	LER - " -	Gl	Gc
3			7	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Boremetode:

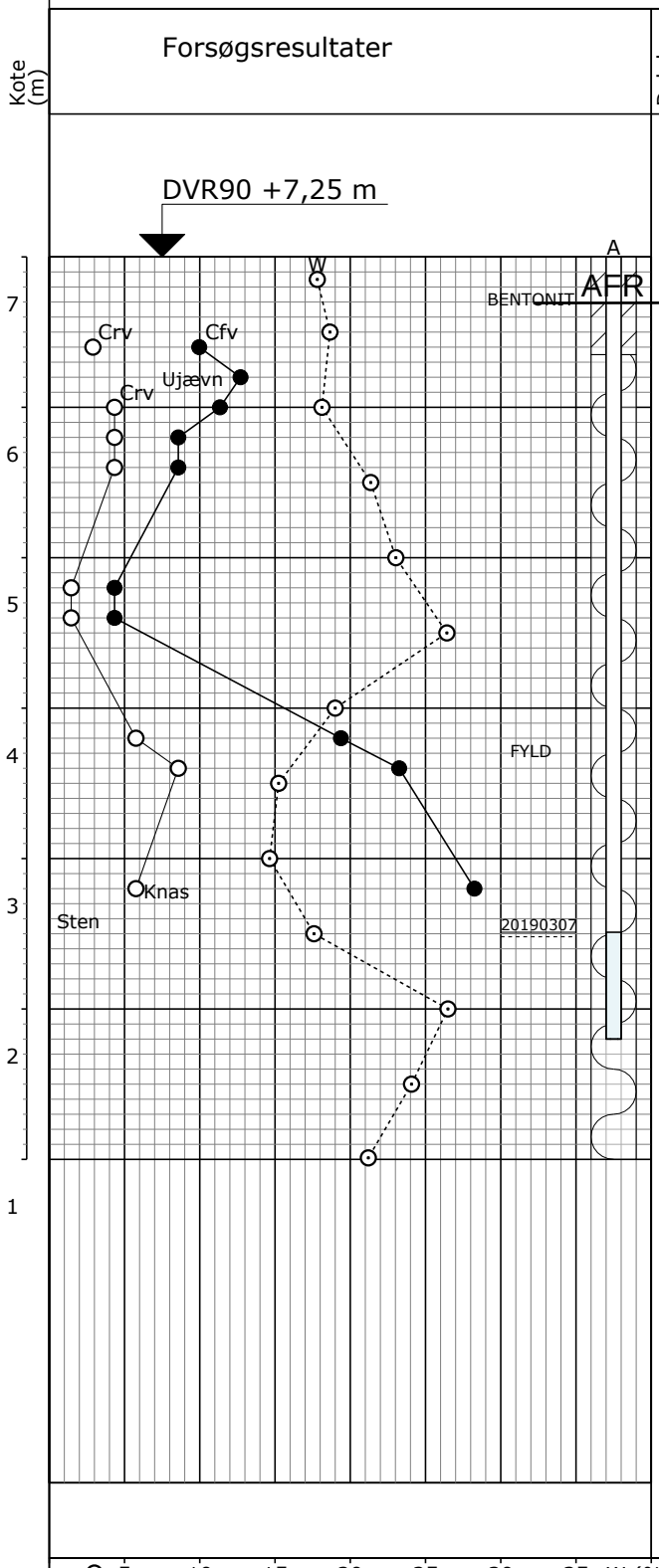
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.07 Boret af: NS Boring: 3350A RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
			1	MULD, leret, sandet, mørkebrun	Ov	Re
			2	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
			3	LER - " -	Gl	Gc
			4	LER - " -	Gl	Gc
			5	LER - " -	Gl	Gc
			6	LER, sandet, enk. gruskorn, blød, brun	Gl	Gc
			7	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			10	SAND, fint - mellem, graderet, sv. gruset, brun	Sm	Gc
			11	SAND, mellem, graderet, brun	Sm	Gc
			12	SAND, fint - mellem, velgraderet, brun	Sm	Gc
			13	SAND, fint - mellem, sorteret, enk. gruskorn, brun	Sm	Gc

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 7,25 m

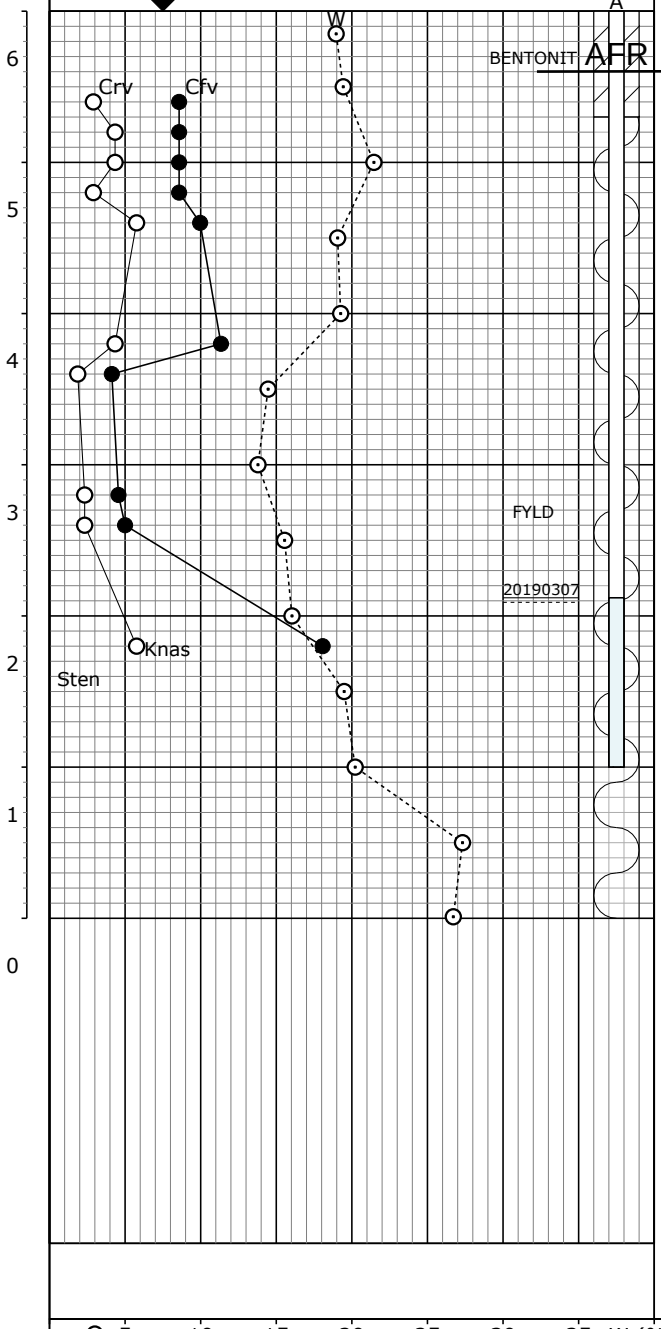
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.07 Boret af: NS Boring: 3450A RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, leret, sandet, mørkebrun	Ov	Re
			2	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
1			3	LER - " -	Gl	Gc
			4	LER - " -	Gl	Gc
2			5	LER - " -	Gl	Gc
			6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			10	SAND, mellem - groft, graderet, sv. gruset, brun	Sm	Gc
5			11	SAND, velgraderet, enk. gruskorn, brun	Sm	Gc
			12	SAND, fint, brun	Sm	Gc
6			13	SAND - " -	Sm	Gc

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 6,25 m

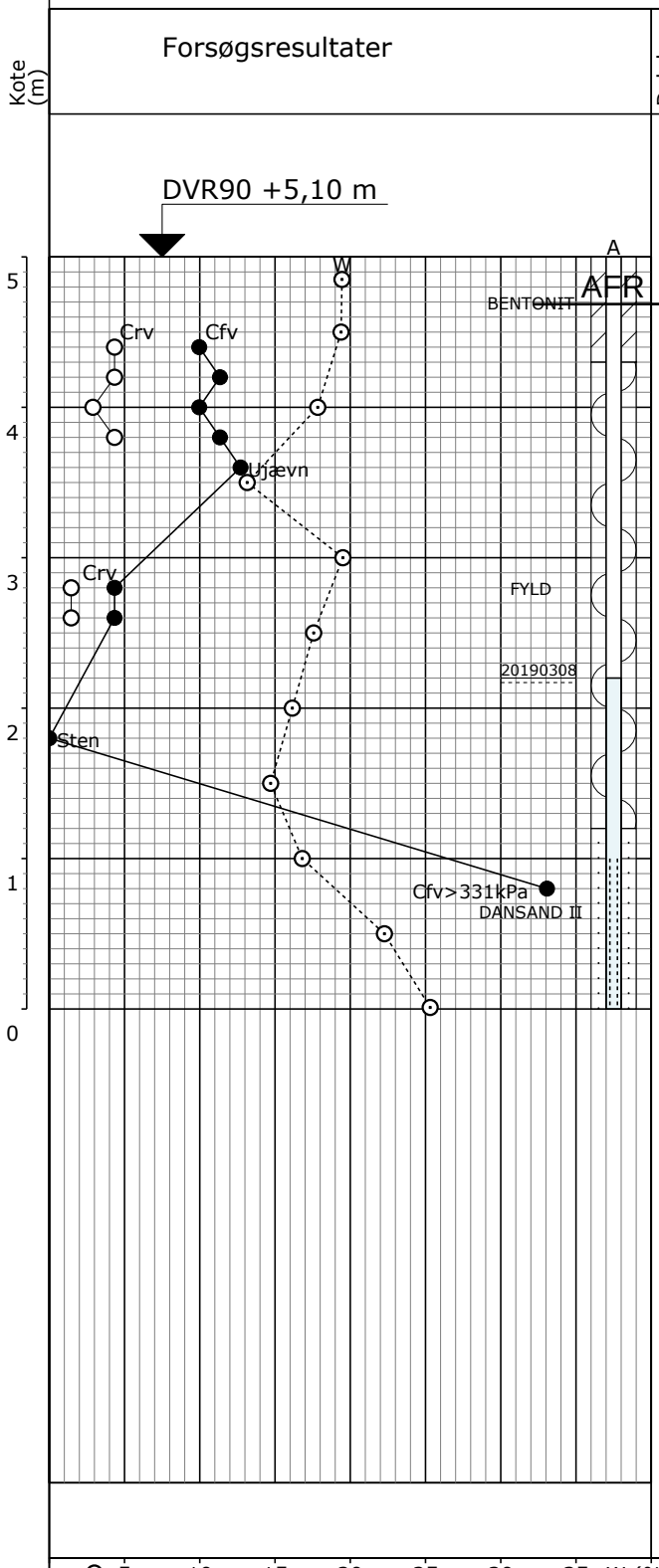
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.07 Boret af: NS Boring: 3550A RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, leret, sandet, mørkebrun	Ov	Pg
			2	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
1			3	LER - " -	Gl	Gc
			4	LER, sandet, enk. gruskorn, lys brun	Gl	Gc
2			5	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
			6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, lysbrun	Gl	Gc
3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			10	SAND, fint, ringe graderet, lys brun	Sm	Gc
5			11	SAND, fint, lys brun	Sm	Gc

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 5,10 m

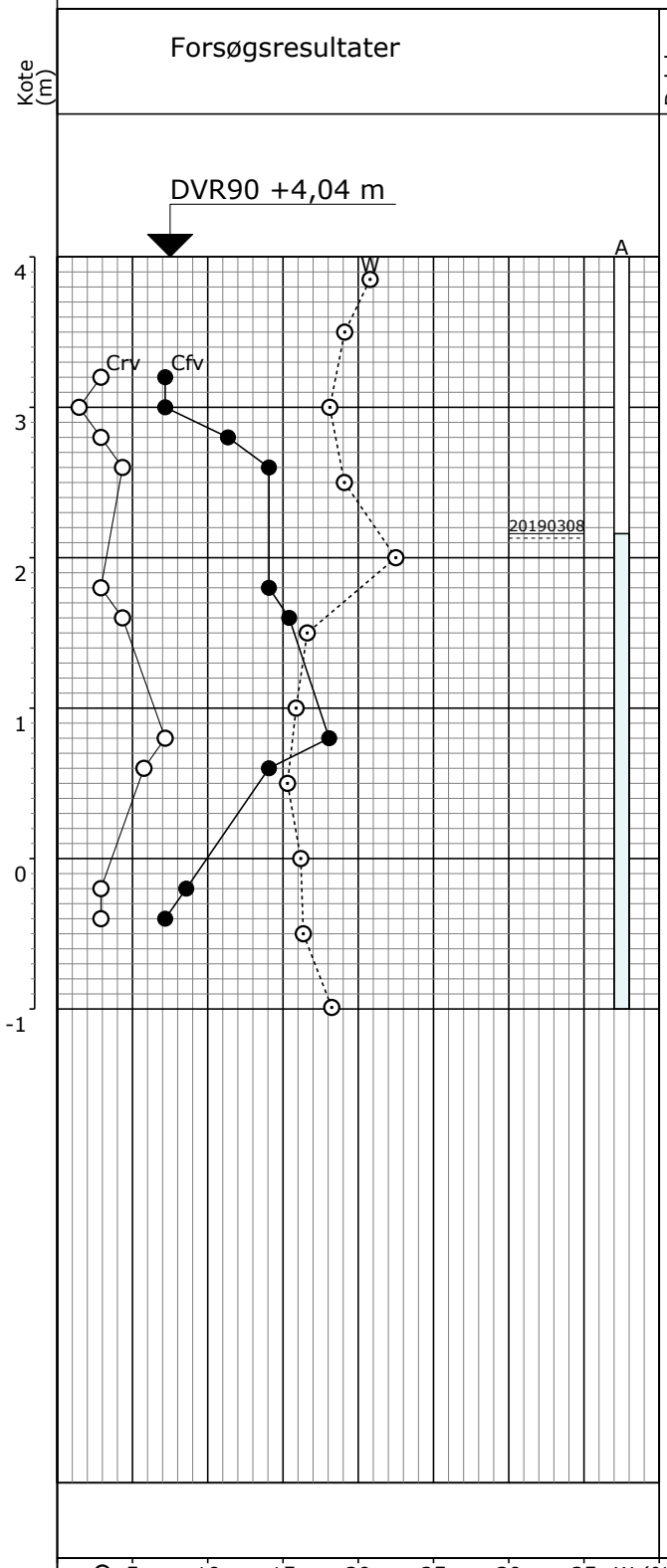
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.08 Boret af: NS Boring: 3650A RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sv. leret, sandet, mørk brun	Ov	Pg
			2	MULD, sv. leret, sandet, enk. sten, mørk brun	Ov	Pg
1			3	LER, sandet, enk. gruskorn, lys brun	Gl	Gc
			4	LER - " -	Gl	Gc
2			5	LER - " -	Gl	Gc
			6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, lysbrun	Gl	Gc
3			7	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
			8	MORÆNELER, siltet, sandet, MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
			10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
5			11	SAND, velgraderet, sv. siltet, sv. gruset, lys gråbrun	Sm	Gc

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 4,04 m

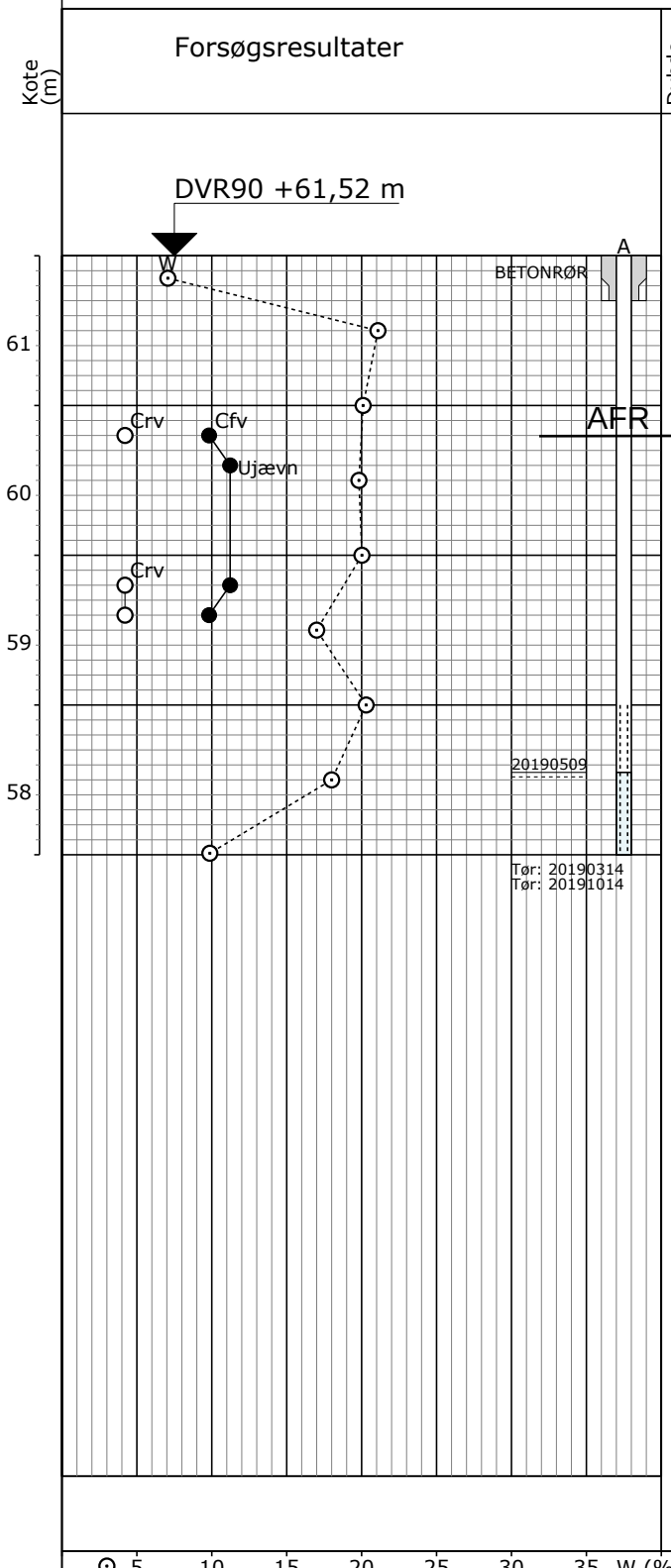
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.08 Boret af: NS Boring: 3740A RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
			1	ASFALT, 9 cm, ifølge boreformand		
			2	FYLD: SAND, mellem - groft, velgraderet, gruset, mørk brun	Fy	Re
			3	MULD, sv. leret, sandet, mørk brun	Ov	Pg
1			4	LER, sandet, enk. gruskorn, enk. muldstriber	Ov	Pg
			5	LER, sandet, sv. gruset, lys brun	Gl	Gc
2			6	LER - " -	Gl	Gc
			7	LER - " -	Gl	Gc
3			8	LER - " -	Gl	Gc
			9	LER, st. sandet, enk. gruskorn, slap, lys brun	Sm	Gc
4			10	SAND, velgraderet, sv. leret, sv. gruset, enk. lerpartier, lys brun	Sm	Gc

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 61,52 m

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

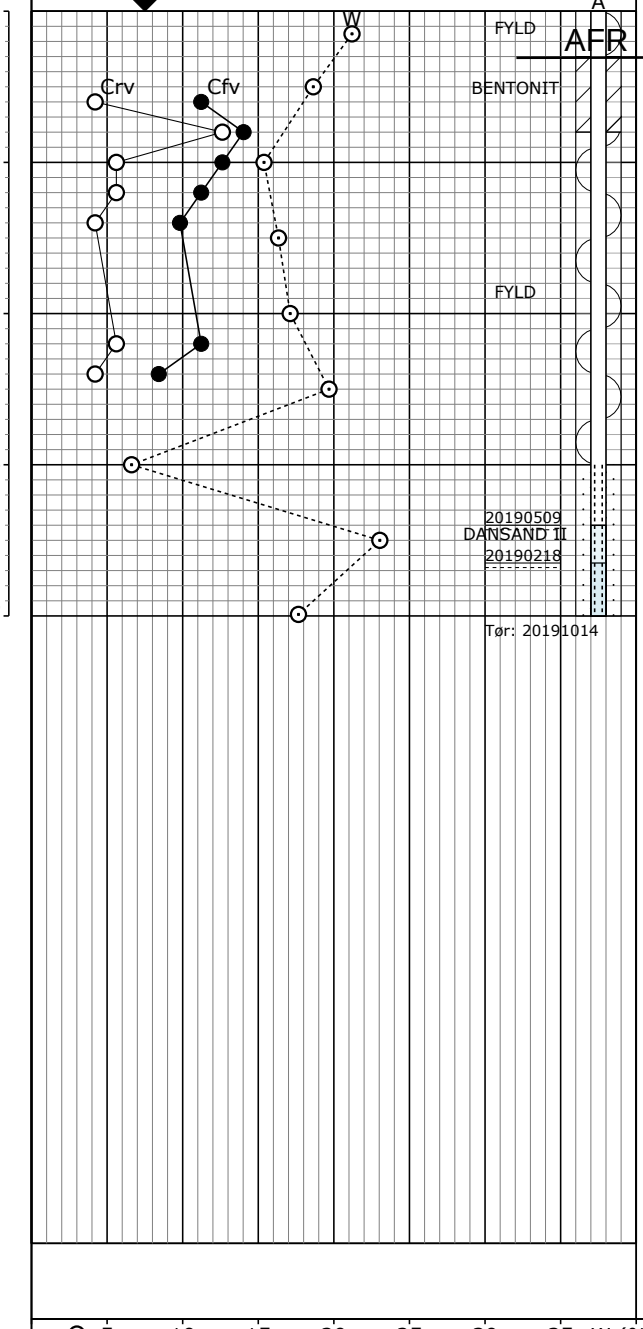
Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.14 Boret af: MK Boring: 400 KLOV

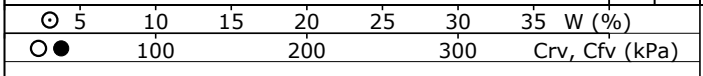
Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Kote (m)	Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	DVR90 +60,92 m							
		0			1	MULD, sandet, sort	Ov	Pg
					2	LER, sandet, brun	Gl	Gc
60		1			3	LER - " -	Gl	Gc
					4	LER - " -	Gl	Gc
59		2			5	LER, siltet, sandet, brun	Gl	Gc
					6	SILT - finsand, run	Sm	Gc
58		3			7	SAND, fint - mellem, brun	Sm	Gc
					8	SAND, fint - mellem, gråbrun	Sm	Gc
57		4			9	SAND - " -	Sm	Gc





Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,92 m

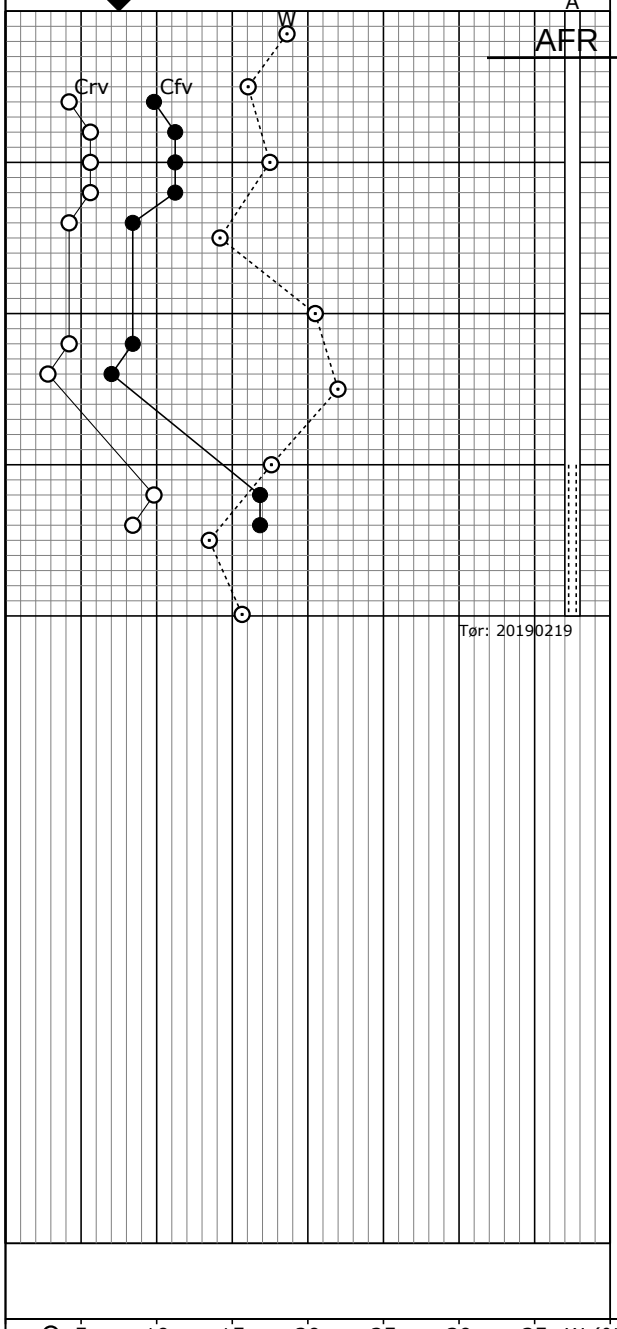
Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: PH KS Dato: 2019.02.18 Boret af: KS Boring: 545 KLOV

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0	1	MULD, sort	Ov	Pg
		2	LER, SAND, brun	Gl	Gc
61	1	3	LER - " -	Gl	Gc
		4	LER - " -	Gl	Gc
60	2	5	LER - " -	Gl	Gc
		6	LER, siltet, sandet, brun	Gl	Gc
59	3	7	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
		8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
58	4	9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Forsøgsresultater

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 61,64 m

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

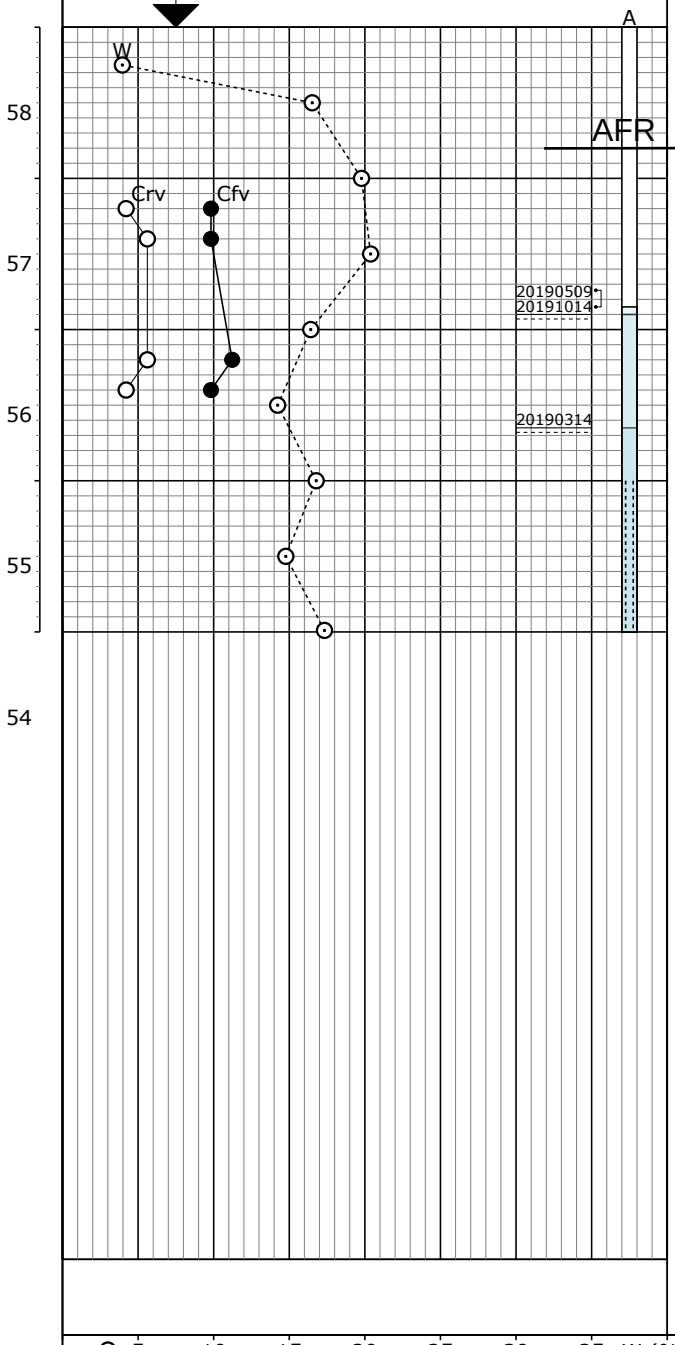
Bedømt af: PH KS Dato: 2019.02.19 Boret af: KS Boring: 690 KLOV

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

DVR90 +58,50 m



Kote (m)	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
				10	ASFALT, 19 cm, ifølge boreformand		
	0			1	FYLD: SAND, fint - mellem, graderet, st. gruset, mørk brun	Fy	Re
				2	MULD, leret, sandet, mørkebrun	Ov	Pg
	1			3	LER, sandet, enk. gruskorn, lys brun	Gl	Gc
				4	LER - " -	Gl	Gc
	2			5	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, lysbrun	Gl	Gc
				6	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	3			7	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
				8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	4			9	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, slap, lysbrun	Gl	Gc

Forsøgsresultater

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 58,50 m

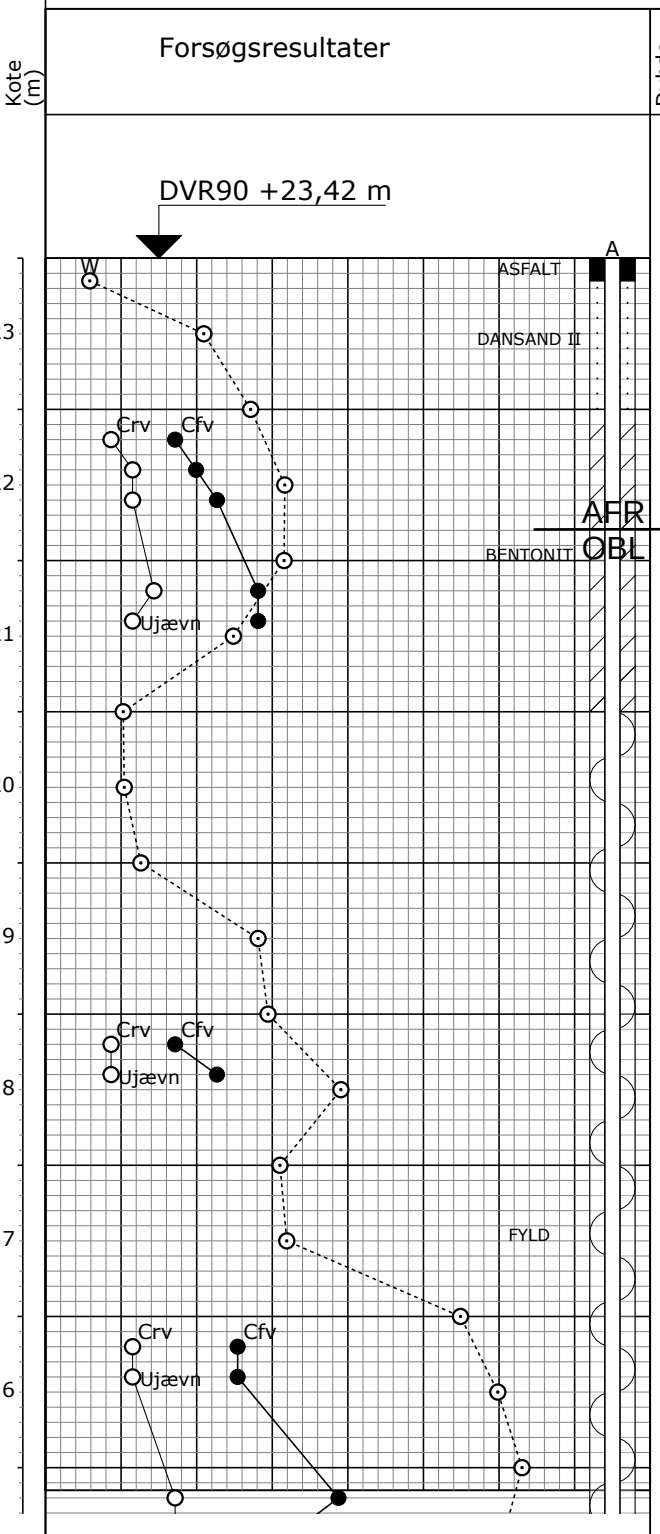
Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.14 Boret af: MK Boring: 840 KLOV

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

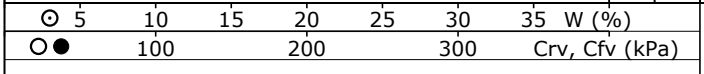
Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			22	ASFALT, ifølge boreformand		
			1	FYLD, stabiltgrus, brun	Fy	Re
			2	FYLD: SAND, fint - mellem, st. muldet, brun	Fy	Re
1			3	FYLD: LER, sandet, muldet, brun	Fy	Re
			4	FYLD: LER, sandet, enk. muldklumper, brun	Fy	Re
2			5	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Sm	Gc
			6	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, sv. leret, brun	Sm	Gc
3			7	SAND, fint - mellem, lys brun	Sm	Gc
			8	SAND - " -	Sm	Gc
4			9	SAND, mellem - groft, gruset, brun	Sm	Gc
			10	LER, st. sandet, lys brun	Sm	Gc
5			11	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, lys brun	Gl	Gc
			12	LER, sandet, brun	Sm	Gc
6			13	SAND, fint, sv. leret, siltet, gulbrun	Sm	Gc
			14	SAND - " -	Sm	Gc
7			15	LER, siltet, sv. sandet, brun	Sm	Gc
			16	LER, st. siltet, gråbrun	Sm	Gc
8			17	LER - " -	Sm	Gc

Fortsættes



Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 23,42 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

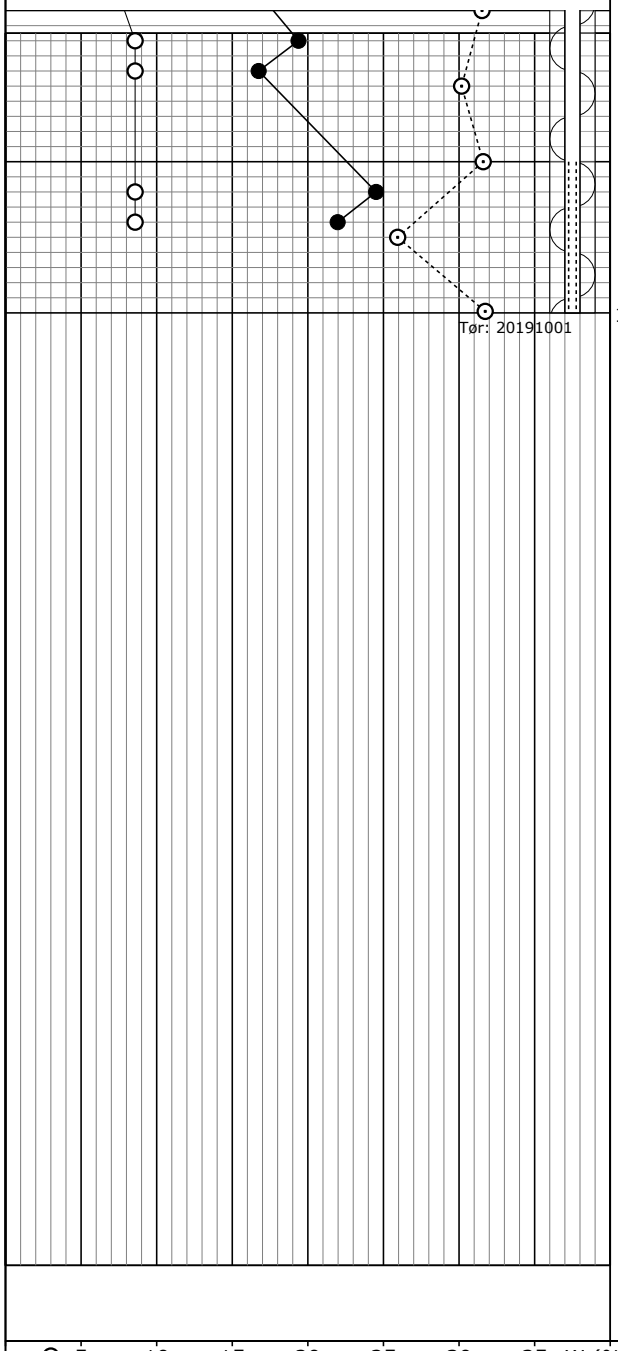
Bedømt af: OLE Dato: 2019.10.03 Boret af: MH-JJP Boring: BOVL1

Udarb. af: OLE Dato: 2019.10.11 Godkendt: MGM Bilag: 2

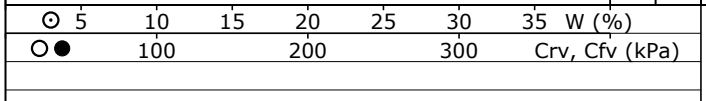
Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8			17	LER - " -	Sm	Gc
			18	LER, glimmerholdigt, tertiærflage, sort	Gl	Gc
9			19	LER - " -	Gl	Gc
			20	LER - " -	Gl	Gc
10			21	LER, st. siltet, sv. sandet, gråbrun	Sm	Gc



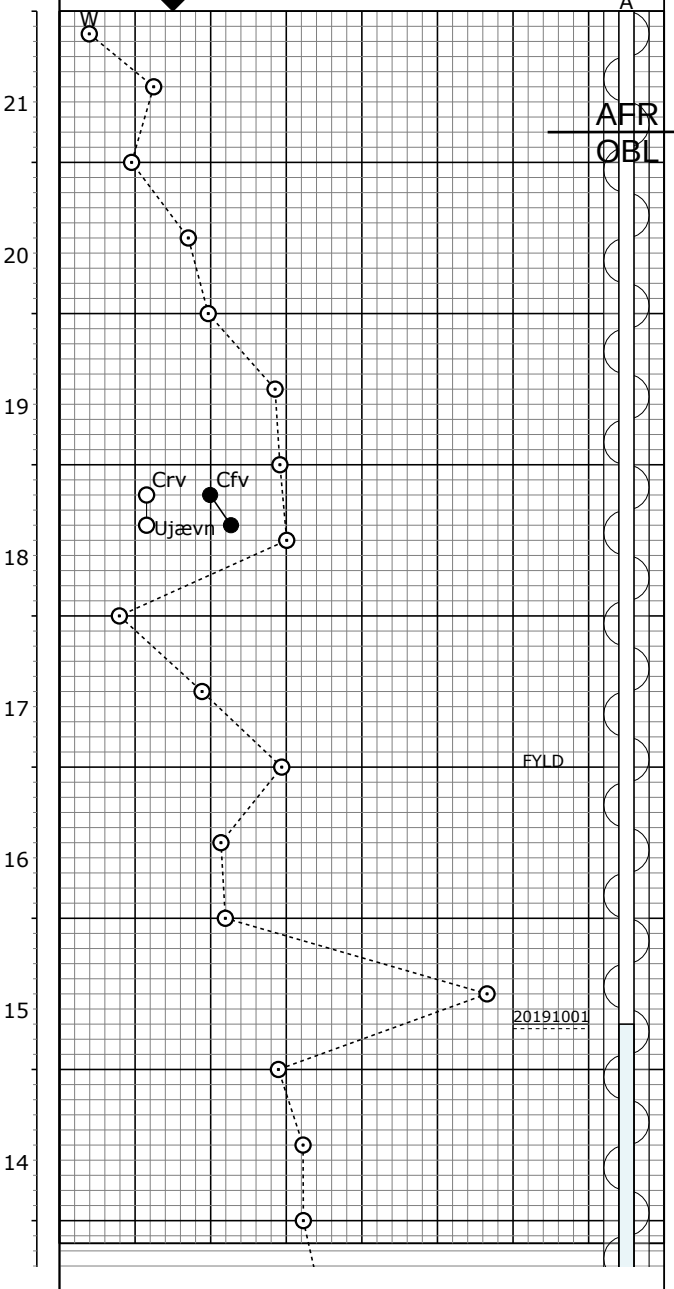
Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 23,42 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: OLE Dato: 2019.10.03 Boret af: MH-JJP Boring: BOVL1

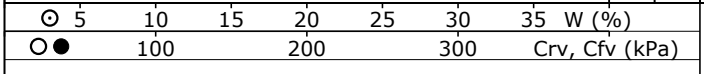
Udarb. af: OLE Dato: 2019.10.11 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			22	ASFALT, ifølge boreformand		
			1	FYLD: SAND, fint - mellem, sv. gruset, st. stenet, brun	Fy	Re
			2	FYLD: SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, enk. sten, brun	Fy	Re
1			3	SAND, fint - mellem, sv. gruset, brun	Sm	Sg
			4	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, brun	Sm	Sg
2			5	SAND - " -	Sm	Sg
			6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, lys brun	Gl	Gc
3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
4			9	SAND, fint - mellem, lys brun	Sm	Gc
			10	SAND, fint - mellem, enk. lerpartier, lys brun	Sm	Gc
5			11	SAND - " -	Sm	Gc
			12	SAND, fint - mellem, gruset, lys brun	Sm	Gc
6			13	SAND, fint - mellem, gruset, enk. sten, lys brun	Sm	Gc
			14	LER, fedt, brun	Sm	Gc
7			15	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, enk. lerpartier, lys brun	Sm	Gc
			16	LER, st. sandet, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
8			17	SAND, fint - mellem, leret, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc

Fortsættes



Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 21,55 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

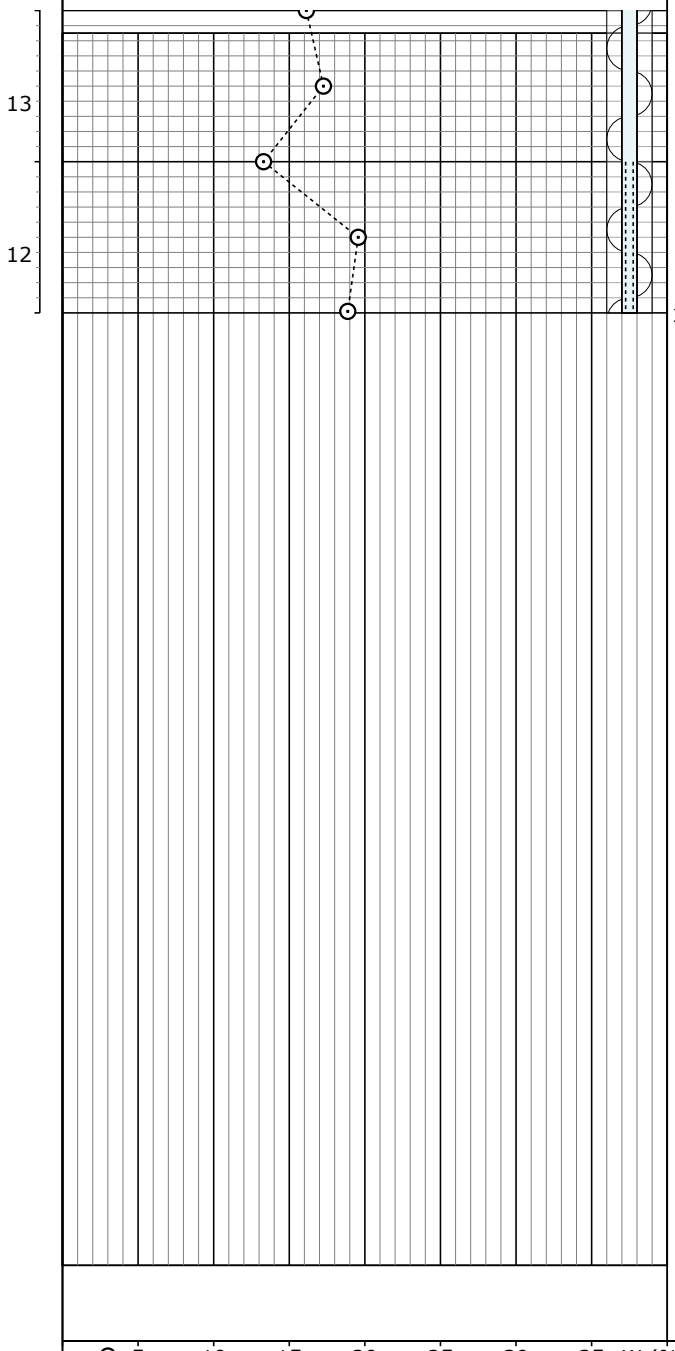
Bedømt af: OLE Dato: 2019.10.03 Boret af: MH-JJP Boring: BOVL2

Udarb. af: OLE Dato: 2019.10.11 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8			17	SAND, fint - mellem, leret, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
			18	SAND, fint - mellem, sv. leret, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
9			19	SAND, velgraderet, sv. leret, gruset, enk. sten, lys brun	Sm	Gc
			20	LER, st. sandet, lys brun	Sm	Gc
10			21	LER, st. sandet, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc

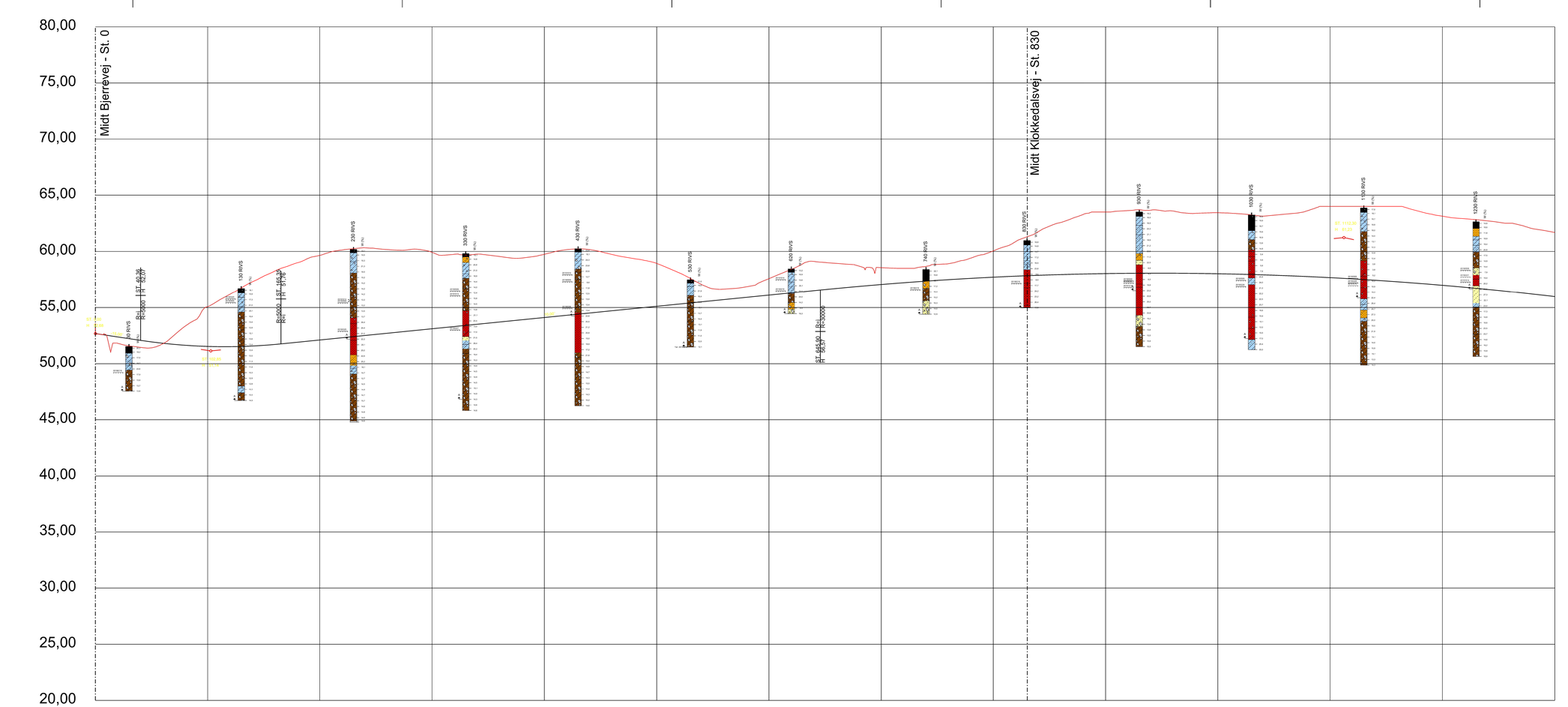
Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 21,55 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: OLE Dato: 2019.10.03 Boret af: MH-JJP Boring: BOVL2

Udarb. af: OLE Dato: 2019.10.11 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Bilag 3



Generelle Noter:

Materialernes anvendelighed som dæmningsfyld er vurderet/fastlagt på baggrund af Vejdirektoratets standardblad nr. 4. Opdelingen i forskellige grader af anvendelighed bero på et skøn baseret på bedømmelse af prøver, laboratorieforsøg på udvalgte prøver og erfaring.

Det forudsættes at senglacialt ler kalkstabiliseres for at kunne opnåde angivne E-moduler

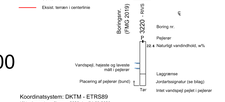
E-moduler er er bestemt ud fra en generel vurdering af de trufne jordarter sammenholdt med Franck Miljø- og Geoteknics generelle erfaring med tilsvarende jordarter.

Genindbygning i påfyldningsområder med moræneler og kalkstabiliseret smeltevandsler kan udføres med anlæg a = 2

SIGNATURER

- MULD, humusrig
- MULD
- BLØDBUND (TØRV, TØRVEDYND og GYTJE). Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger og som underbund.
- LER fed og LER meget fedt. Uanvendeligt for indbygning i vejdæmninger. Acceptabelt som underbund.
- MORÆNELER, LER og SILT. Uanvendelighedsgrad anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER eller moræneart præget ler. Betinget. anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SILT og stærkt siltet SAND/MORÆNESAND. Frostfølsomhedsfaktor + og ++. Betinget. anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER. Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SAND og MORÆNESAND siltet leret. Frostfølsomhedsfaktort +,+?, og -?. Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Velegnet som underbund.
- SAND og GRUS frostsikret - og +. Velegnet for indbygning i vejdæmninger og som underbund. Kan normalt anvendes som frikonstyst under vært og i nogle tilfælde også som bundsikring.
- FYLD - Den nuværende jordbyfyld. Jordarternes anvendelighed kraftfremes ud fra samme kriterier som de øvrige jordtyper.
- Centerlinie
- Eksist. terræn i centerlinie

BORING



Koordinatsystem: DKTM - ETRS89
Kote: Landsnivellement marts 2020 dg/dvr04-03-2020

Stationering	0	60	1300
Afgravning/Påfyldning	Påfyldning	Afgravning	
Generelle bemærkninger	Se note*	Boringer (X RIVS): 130, 230, 330, 430, 530, 620, 740, 830, 930, 1030, 1130, 1230, 1330, 1430, 1530, 1630, 1730 Skønnet E_i udgravningsniveau i sand: 20 MPa Skønnet E_i udgravningsniveau i moræneler: 40 MPa Skønnet E_i udgravningsniveau i senglacialt ler: 10 MPa Skønnet E_i udgravningsniveau ved kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa Anlæg: Fremtidige anlæg kan etableres med anlæg a= 2 Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning Udskiftning: Lokale aflejringer af silt i område omkring boring 1230 anbefales udskiftet	
E-modul ved planum [Mpa]:	10 - 30	10 - 40	

Boringer: 30 RIVS

Skønnet E_ efter muldafrømning: 10 MPa
Skønnet E_ ved vejkassebund Vindbygning af moræneler: 10 MPa
Skønnet E_ ved vejkassebund vindbygning af kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa

Afrømningsdybde: 0,6 m
Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning

RINGVEJ ETAPE 2 + 3

BJERREVEJ - BOLLERSTI

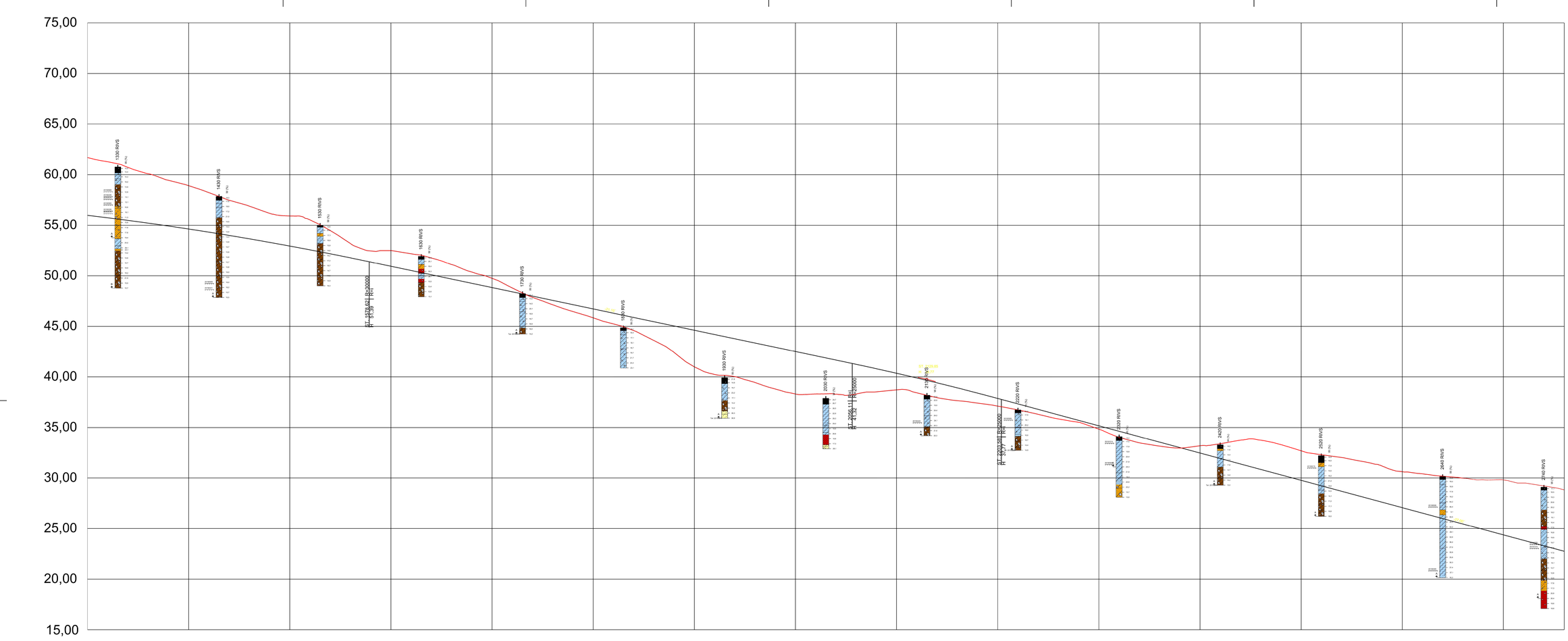
Station 0 - 1300

1:100/1:1000

Tegn.	Tegnet	Kontr.	Godkendt	Dato
FMG	MGL	ARI		05-03-2020

HORSENS KOMMUNE

Ark.str. A3 | Ark.nr. 1



Stationering	1300	1725	2380	2760
Afgravning/Påfyldning	Afgravning	Påfyldning	Afgravning	
Generelle bemærkninger	Boringer (X RIVS): 130, 230, 330, 430, 530, 620, 740, 830, 930, 1030, 1130, 1230, 1330, 1430, 1530, 1630, 1730 Skønnet E, i udgravningsniveau i sand: 20 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i moræneler: 40 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i senglacialt ler: 10 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau ved kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa	Anlæg: Fremtidige anlæg kan etableres med anlæg a= 2 Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning Udskiftning: Lokale afleiringer af silt i område omkring boring 1230 anbefales udskiftet	Boringer (X RIVS): 1730, 1830, 1930, 2030, 2130, 2220, 2320 Skønnet E, efter muldafremning: 10 MPa Skønnet E, ved vejkassebund v/indbygning af moræneler: 10 MPa Skønnet E, ved vejkassebund v/indbygning af kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa	Afremningsdybde: 0,3 - 0,6 m Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning	Boringer (X RIVS): 2420, 2520, 2640, 2740, 2840, 3050, 3150 Skønnet E, i udgravningsniveau i moræneler: 40 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i lertørtørt lerlsand v/2640: 20 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i senglacialt ler: 10 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau ved kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa	Anlæg: Fremtidige anlæg kan etableres med anlæg a= 2 Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning Udskiftning: Lokale afleiringer af silt i område omkring boring 3050 anbefales udskiftet
E-modul ved planum [Mpa]:	10 - 40	10 - 30	10 - 40	

Generelle Noter:

Materialernes anvendelighed som dæmningsfyld er vurderet/fastlagt på baggrund af Vejdirektoratets standardblad nr. 4. Opdelingen i forskellige grader af anvendelighed beror på et skøn baseret på bedømmelse af prøver, laboratorieforsøg på udvalgte prøver og erfaring.

Det forudsættes at senglacialt ler kalkstabiliseres for at kunne opnåde angivne E-moduler

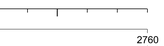
E-moduler er er bestemt ud fra en generel vurdering af de trufne jordarter sammenholdt med Franck Miljø- og Geotekniks generelle erfaring med tilsvarende jordarter.

Genindbygning i påfyldningsområder med moræneler og kalkstabiliseret smeltevandsler kan udføres med anlæg a = 2

SIGNATURER

- MULD, humusrig
- MULD
- BJERGNING (TØRV, TØRVEDYND og GYTJE): Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger og som underbund
- LER fed og LER meget fedt: Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger. Acceptabelt som underbund
- MORÆNELER, LER og SILT: Uanvendelighedstilstand anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER eller morænelt præget ler. Beliget. anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SILT og stærkt siltet SAND/MORÆNESAND. Frostfølsomhedsfaktor + og ++ Beliget. anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER. Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SAND og MORÆNESAND siltet leret. Frostfølsomhedsfaktor +,+/-,og -?. Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Velegnet som underbund.
- SAND og GRUS frostsikkert - og +. Velegnet for indbygning i vejdæmninger og som underbund. Kan normalt anvendes som frilkonstlyd under vand og i nogle tilfælde også som bundsikring.
- FYLD - Dele normalt anvendelighed. Jordarternes anvendelighed kraftforene ud fra samme kriterier som de øvrige afgivninger.
- Centerlinie
- Eksist. terræn i centerlinie

BORING



Koordinatsystem: DKTM - ETRS89
Vildt Længdeprofil marts 2020.dgn/04-03-2020

RINGVEJ ETAPE 2 + 3

BJERREVEJ - BOLLERSTI

Station 1300 - 2760

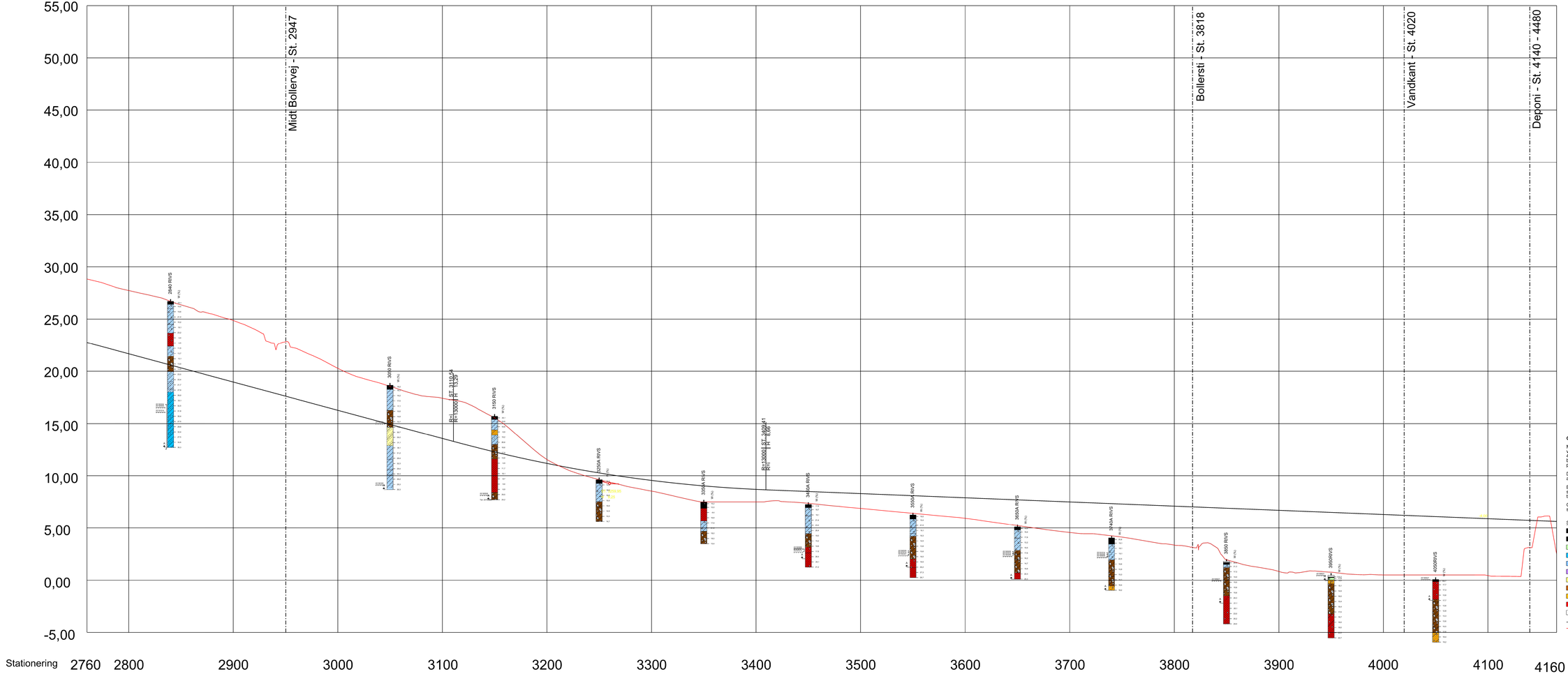
1:100/1:1000

Tegnet	Projekt	Kontrol	Dato
FMG	MGL	ARI	05-03-2020

HORSENS KOMMUNE

Ark nr. 2

Rev.



Stationering	2760		3210		4100	4160
Afgravning/Påfyldning	Afgravning		Påfyldning			
Generelle bemærkninger	Boringer (X RIVS): 2420, 2520, 2640, 2740, 2840, 3050, 3150 Skønnet E, i udgravningsniveau i moræneler: 40 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i tertiært ler/sand v/2640: 20 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i senglacialt ler: 10 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau ved kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa	Anlæg: Fremtidige anlæg kan etableres med anlæg a= 2 Tørholdelse. Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning Udskiftning: Lokale afleininger af silt i område omkring boring 3050 anbefales udskiftet	Boringer (X RIVS): 3250A, 3350A, 3450A, 3550A, 3650A, 3650A, 3740A, 3850A, 3950, 4050 Skønnet E, i sand efter muldafremning: 20 MPa Skønnet E, i ler efter muldafremning: 10 MPa Skønnet E, efter afremning af bladjord v/3950: 40 MPa Skønnet E, ved vejkassebund v/indbygning af moræneler: 10 MPa Skønnet E, ved vejkassebund v/indbygning af kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa	Afræmningsdybde: 0,3 - 0,8 m Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning		
E-modul ved planum [Mpa]:	10 - 40		10 - 40			

Generelle Noter:

Materialernes anvendelighed som dæmningsfyld er vurderet/farvelagt på baggrund af Vejdirektoratets standardblad nr. 4. Opdelingen i forskellige grader af anvendelighed bør på et skøn baseret på bedømmelse af prøver, laboratorieforsøg på udvalgte prøver og erfaring.

Det forudsættes at senglacialt ler kalkstabiliseres for at kunne opnåde angivne E-moduler

E-moduler er er bestemt ud fra en generel vurdering af de trufne jordarter sammenholdt med Franck Miljø- og Geotekniks generelle erfaring med tilsvarende jordarter.

Genindbygning i påfyldningsområder med moræneler og kalkstabiliseret smeltevandsler kan udføres med anlæg a = 2

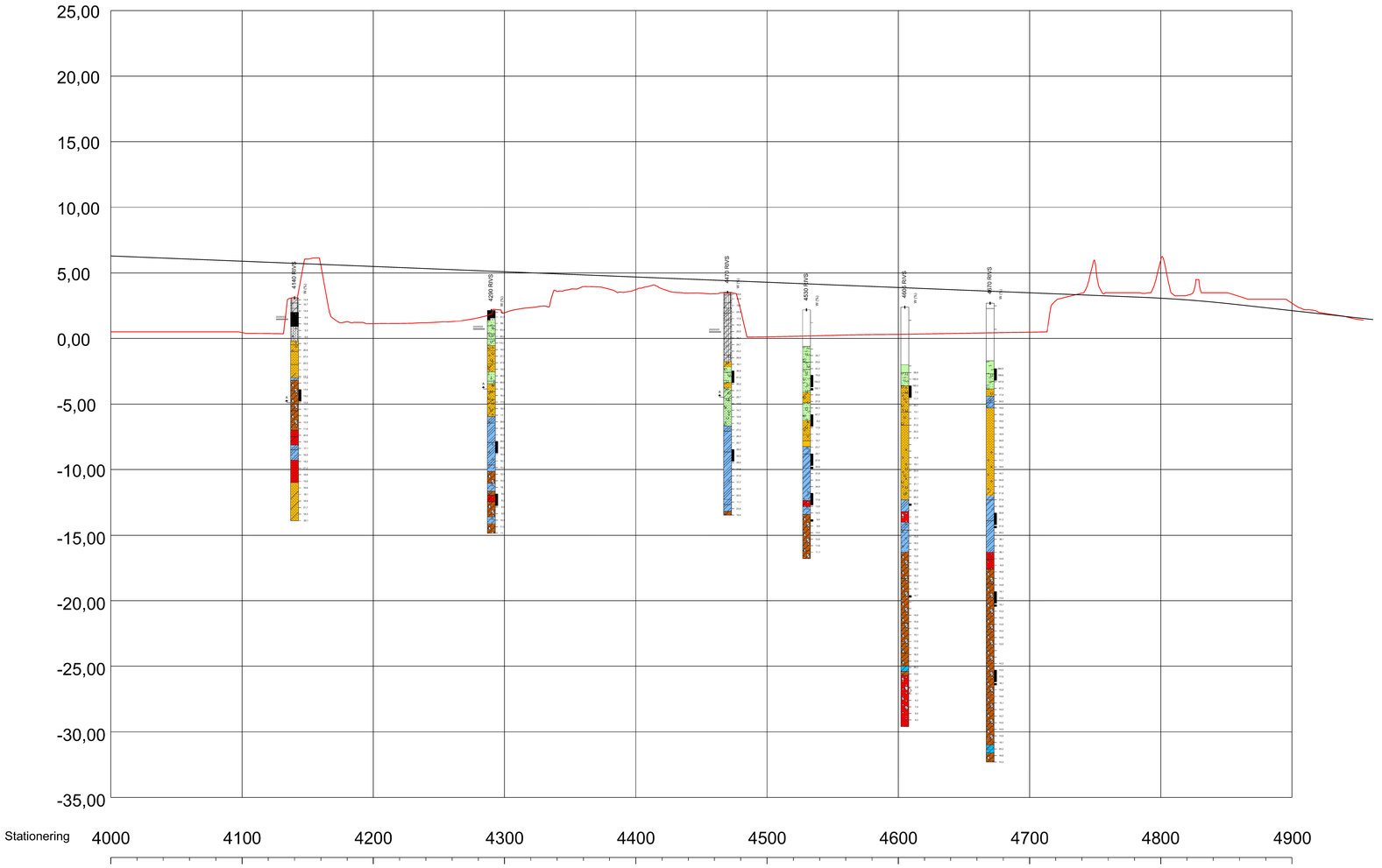
SIGNATURER

- MULD, humusjg
- MULD
- BLØDBUND (TØRV, TØRVEDYND og GYTJE): Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger og som underbund
- LER fed og LER meget fedt: Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger. Acceptabelt som underbund
- MORÆNELER, LER og SILT: Uanvendelighedsbetinget anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendeligt som underbund.
- MORÆNELER eller morænelr præget ler. Betinget. anvendeligt for indbygning i vejdæmninger. Anvendeligt som underbund.
- SILT og stærkt siltet SAND/MORÆNESAND. Frostfølsom/frostfarligt + og ++ . Betinget. anvendeligt for indbygning i vejdæmninger. Anvendeligt som underbund.
- MORÆNELER. Anvendeligt for indbygning i vejdæmninger. Anvendeligt som underbund.
- SAND og MORÆNESAND siltet leret. Frostfølsom/frostfarligt +,++,og -?- . Anvendeligt for indbygning i vejdæmninger. Velegnet som underbund.
- SAND og GRUS frostsikrert. - og +. - Velegnet for indbygning i vejdæmninger og som underbund. Anvendeligt anvendes som frikorslyd under vand og i nogle tilfælde også som bundsikring.
- FILL - Dårlig/ingen anvendelighed. Jordarternes anvendelighed kraftfremes ud fra samme kriterier som de øvrige afgivninger.
- Centerlinie
- Eksist. terræn i centerlinie

BORING

Koordinatsystem: DKTM - ETRS89
Kilde: Længdeprofil marts 2020 dgi/04-03-2020

RINGVEJ ETAPE 2 + 3	
BJERREVEJ - BOLLERSTI	
Station 2760 - 4160	1:100/1:1000
Tegn. FMG	Kontrol. MGL
Godkendt ARI	Dato 05-03-2020
HORSENS KOMMUNE	Ark.nr. 3



Stationering	
Afgravning/Påfyldning	
Generelle bemærkninger	
E-modul ved planum [Mpa]:	

Generelle Noter:

Materialernes anvendelighed som dæmningsfyld er vurderet/farvelagt på baggrund af Vejdirektoratets standardblad nr. 4. Opdelingen i forskellige grader af anvendelighed beror på et skøn baseret på bedømmelse af prøver, laboratorieforsøg på udvalgte prøver og erfaring.

Det forudsættes at senglacialt ler kalkstabiliseres for at kunne opnåde angivne E-moduler

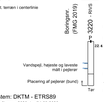
E-moduler er er bestemt ud fra en generel vurdering af de trufne jordarter sammenholdt med Franck Miljø- og Geotekniks generelle erfaring med tilsvarende jordarter.

Genindbygning i påfyldningsområder med moræneler og kalkstabiliseret smeltevandsler kan udføres med anlæg a = 2

SIGNATURER

- MULD, humusrig
- MULD
- BLØDBUND (TØRV, TØRVEDYHD og GYTJE). Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger og som underbund.
- LER fed og LER meget fedt. Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger. Acceptabelt som underbund.
- MORÆNELER, LER og SILT. Uanvendelighedstilstand anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER eller moræneralt præget ler. Betinget anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SILT og stærkt siltet SAND/MORÆNESAND. Frostfølsomhedsfaktor + og ++ . Betinget anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER. Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SAND og MORÆNESAND siltet leret. Frostfølsomhedsfaktor +,+*, og ++ . Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Velegnet som underbund.
- SAND og GRUS frostsikkert - og + . Velegnet for indbygning i vejdæmninger og som underbund. Kan normalt anvendes som frikonstruktion under vand og i nogle tilfælde også som kontrolkrog.
- FYLD - Dæmningsmaterialet/fyld. Jordarternes anvendelighed kvalificeres ud fra samme kriterier som de øvrige afgivninger.
- Centerlinie
- Eksist. terræn i centerlinie

BORING



Koordinatsystem: DKTM - ETRS89

Kote: Længdeprofil: Højde 2020 dgn/04-03-2020

RINGVEJ ETAPE 2 + 3

BJERREVEJ - BOLLERSTI

Station 4000 - 4900

1:100/1:1000

Tegnet	Kontrol	Godkendt	Dato
FMG	MGL	ARI	19-05-2020

HORSENS KOMMUNE

Sag nr. 4

Bilag 4

Bilag 4 – Afrømnings- og grundvandsskema

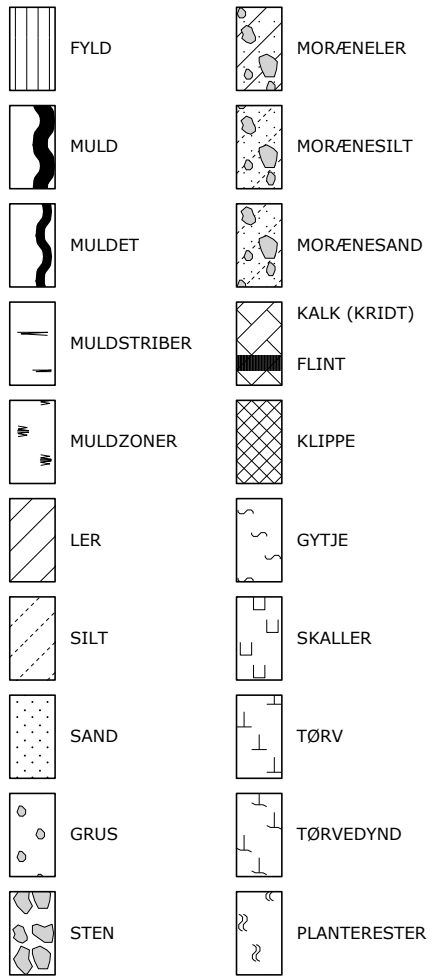
Vedr. J19.0119 – Ringvej Syd, Etape 2 og 3

"AFR" angiver niveau for afrømning, for opbygning af normale befæstede arealer.
De GVS-dybder/koter er de højst beliggende pejlede vandspejl.

Boring Nr.	Terrænkote [m]	AFR-kote [m]	Dybde [m u.t.]	GVS-kote [m]	Dybde [m u.t.]
RIVS30	51,53	50,93	0,6	49,23	2,30
RIVS130	56,70	56,30	0,4	55,78	0,92
RIVS230	60,18	59,88	0,3	55,53	4,65
RIVS330	59,81	59,51	0,3	56,49	3,32
RIVS430	60,24	59,94	0,3	57,94	2,30
RIVS530	57,48	57,18	0,3	Ukendt	Tør
RIVS620	58,45	58,15	0,3	57,50	0,95
RIVS740	58,40	57,40	1,0	56,60	1,80
RIVS830	60,97	60,57	0,4	57,17	3,80
RIVS930	63,51	63,11	0,4	57,39	6,12
RIVS1030	63,24	61,84	1,4	57,44	5,80
RIVS1130	63,87	63,47	0,4	57,62	6,25
RIVS1230	62,64	62,04	0,6	58,34	4,30
RIVS1330	60,77	60,17	0,6	58,32	2,45
RIVS1430	57,85	57,45	0,4	49,25	8,60
RIVS1530	55,00	54,80	0,2	Ukendt	-
RIVS1630	51,93	51,63	0,3	Ukendt	-
RIVS1730	48,24	47,84	0,4	Ukendt	Tør
RIVS1830	44,87	44,57	0,3	Ukendt	-
RIVS1930	39,92	39,32	0,6	Ukendt	Tør
RIVS2030	37,89	37,29	0,6	Ukendt	-
RIVS2130	38,19	37,79	0,4	35,49	2,70
RIVS2220	36,74	36,44	0,3	35,74	1,00
RIVS2320	34,10	33,70	0,4	33,45	0,65
RIVS2420	33,29	32,89	0,4	Ukendt	Tør
RIVS2520	32,21	31,51	0,7	31,01	1,20
RIVS2640	30,15	29,85	0,3	27,15	3,00
RIVS2740	29,10	28,80	0,3	23,45	5,65
RIVS2840	26,70	26,40	0,3	16,55	10,15
RIVS3050	18,67	18,27	0,4	15,00	3,67
RIVS3150	15,70	15,40	0,3	8,15	7,55
RIVS3250A	9,62	9,22	0,4	Ukendt	-
RIVS3350A	7,48	6,88	0,6	Ukendt	-
RIVS3450A	7,25	6,95	0,3	3,00	4,25
RIVS3550A	6,25	5,85	0,4	2,43	3,82
RIVS3650A	5,10	4,80	0,3	2,54	2,56
RIVS3740A	4,04	3,44	0,6	2,29	1,75
400 KLOV	61,52	60,32	1,2	58,07	3,45
545 KLOV	60,92	60,62	0,3	57,52	3,40
690 KLOV	61,64	61,34	0,3	Ukendt	Tør
840 KLOV	58,50	57,70	0,8	56,65	1,85
BOVL1	23,42	21,62	1,8	Ukendt	-
BOVL2	21,55	20,75	0,8	Ukendt	-

Forsøgsresultater

Jordartssignatur

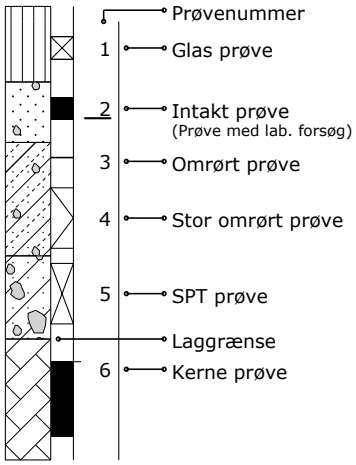


I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i boringerne.

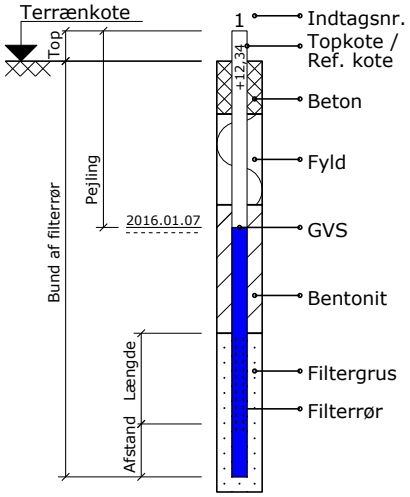
Situationsplan



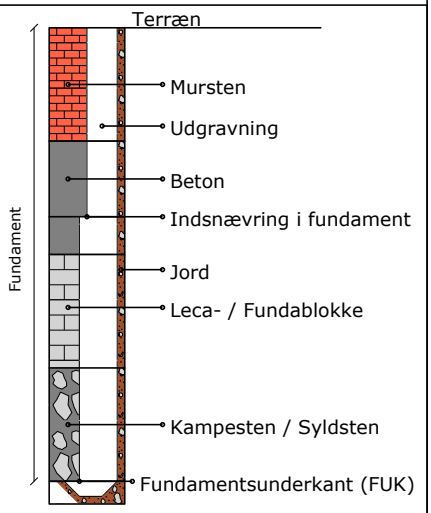
Boreprofil



Pejlerør



Prøvegravninger



Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse
○	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt
⊣	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænser
⊢	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænse
⊢⊣	Plasticitetsgrænser	IP	[%]	IP = WL - WP
▽	Rumvægt	γ	[kN/m³]	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
■	Poretal	e		Forhold mellem porevolumen og kornvolumen
+	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten
×	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl - ka
⊕	Kalkindhold	ka	[%]	Vægt af CaCo3 i % af tørstofvægten
-/(+)/+/++	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt
++/+/(+)/-/--/ ?/-?/+?	Frost			++ Opfrysningsfarlige under alle betingelser + Opfrysningsproblemer, under korte frostperioder (+) Opfrysningsproblemer, under lange frostperioder - Ikke opfrysningsfarlig -- Absolut ingen opfrysningsfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme
H1,H2,H3,H4,H5	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet
	Gradering			U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet
●	Vingestyrke, intakt	cfv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
○	Vingestyrke, omrørt	crv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord vr. Vinge afvist vd. Forsøg med defekt vinge st. Forsøg påvirket af sten
	Sonderingsmodstand			
	- Belastet spidsbor	RSP	N200	Antal halve omdrejninger pr. 200 mm nedsynkning
	- Svensk rammesonde	RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
	- Let rammesonde	RLSD	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
▼	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsynkning

Geologiske forkortelser

Miljø		Alder	
Br	Brakvand	Pg	Postglacial
Fe	Ferskvand	Sg	Senglacial
Fl	Flydejord	Al	Allerød
Gl	Gletscher	Gc	Glacial
Ma	Marin	Ig	Interglacial
Ne	Nedskyl	Is	Interstadial
O	Overjord	Te	Tertiær
Sm	Smeltevand	Ng	Neogen
Sk	Skredjord	Pn	Palæogen
Vi	Vindaflejret	Pi	Pliocæn
Vu	Vulkansk	Mi	Miocæn
		Ol	Oligocæn
		Eo	Eocæn
		Pl	Palæocæn
		Sl	Selandien
		Da	Danien
		Kt	Kridt
		Ms	Maastrichtian
		Se	Senon
		Re	Recent

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Signaturforklaring

Geoteknisk rapport nr. 2
Parameterundersøgelse



Sag: J19.0119

Ringvej syd etape 3

Horsens, den 15. maj 2020

Revision 1

Rekvirent:
Horsens Kommune
Rådhustorvet 4
8700 Horsens

Jylland & Fyn

Sandøvej 3
8700 Horsens
jyadm@geoteknik.dk

Sjælland & Øerne

Industrivej 22
3550 Slangerup
sjadm@geoteknik.dk

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS

WWW.GEOTEKNIK.DK
TLF.: 4733 3200
CVR 89 54 63 11

Geoteknisk rapport nr. 2

Parameterundersøgelse

Sag

J19.0119 – Ringvej Syd - Etape 3

Emne

Parameterundersøgelse for projektering af etape 2 og 3 af den nye Ringvej syd om Horsens. Etape 2 og 3 omhandler stækning fra Bjerrevej hen over deponiet og fjorden til Ove Jensens Allé.

Nærværende rapport er del 2 af 3 og omhandler stationering 3850 – 4470 svarende til strækningen fra Bollerstien til den nordlige side af deponiet.

Nærværende rapport erstatter tidligere fremsendte rapporter.

Undersøgelse omfattende 6 geotekniske boringer og 3 CPT-tryksonderinger.

Der henvises til situationsplanen på bilag 1 for placeringer og benævnelser af de geotekniske boringer samt CPT.

Denne rapport skal suppleres med en projekteringsrapport i forhold til det detailprojekt som udarbejdes.

Sammenfatning

Delstrækning af Ringvej syd – fra Bollerstien til nordlig del af deponiområde

Delstrækningen som markeret på bilag 1 omfatter et tracé på ca. 620 m, fra Bollerstien ned over overdrev mod et mindre lavtvandsområde, og på den sidste del hen over det tidligere deponiområde.

Kommunen har oplyst, at det er et krav fra ministeret at deponijorden fjernes.

Udgangspunktet for etablering af vejstrækningen over det tidligere deponiområde (RIVS4140 – RIVS4470) er at den tidligere påfyldte deponijord afgraves i vejtracé. Miljøhåndtering i forbindelse med afgravning af deponijord skal håndteres. Der var planlagt 4 boringer men adgangsforholdene tillod kun udførelsen af 3 boringer.

I denne rapport vurderes derfor, at den mest hensigtsmæssige metode for opbygning af en dæmning vil kunne ske ved, efter deponijord er fjernet, at de trufne blødbundsaflejringer af stærkt sætningsgivende gytje og tørv, udskiftes med egnede materialer. Ved en udskiftning som nævnt, vurderes sætningsforløb for dæmningsopbygning at være minimal, og at der ikke opstår for store differenssætninger over dæmningens længdeprofil.

Afgravning af deponijord og blødbundsaflejringer har størst omfang på delstrækningen i den nordlige del, dvs. hvor boringerne RIVS4470 og RIVS4290 er udført og på denne delstrækning lægges rapporten således op til udskiftning til kote ca. –3,3 á –3,4 m. For øvrige udskiftningsniveauer i boringerne henvises til afsnit 5.3.

Ved bortgravning af deponijord samt udskiftning af blødbundsaflejringer foreslås, at der først afgraves deponijord til kote ca. +0,5 á +1,0 m og at dette planlægges udført i en tør periode. Herefter kan der udføres prøvegravninger for vurdering af om der kan udføres udskiftning af resterende deponijord samt blødbundsaflejringer uden etablering af et egentligt "lukket" spunstracé. Udskiftingsarbejderne anbefales således forsøgt udført i åbne udgravninger med anlæg men med baggrund i prøvegravninger. Det bemærkes, at der på deponiområdet er en lavtliggende "indsø" i hele området øst for det planlagte dæmningstracé og prøvegravninger samt jordhåndtering og tørholdelse skal planlægges i forhold til vandstanden i dette område.

Geologi

Vejstrækningen/dæmningen opføres på den første del af strækningen på jordbundsforhold hvor der ikke træffes blødbundsaflejringer af tørv/gytje, dvs. fra Bollerstien til sydlige del af det tidligere deponiområde, omfattende boringerne RIVS3850 – RIVS4140.

På den øvrige del af strækningen omfattende boringerne RIVS4470 og RIVS4290, træffes blødbundsaflejringer af gytje og tørv.

I boringerne RIVS3850 – RIVS4050 er der under øvre vækstlag af muld truffet senglaciale og glaciale leraflejringer, dog i boring RIVS4050 øvre postglacialt sand umiddelbart under muldlaget. Leraflejringerne underlejres i alle af disse 3 boringer af smeltevandssand.

I boringerne RIVS4140 – RIVS4470 som er udført på deponiområdet, træffes øvre tilkørt deponijord/fyldjord i vekslende omfang. Under tilkørt deponijord, træffes i boring RIVS4140 postglaciale sandaflejringer med en mindre horisont som er tørveholdig. De postglaciale sandaflejringer underlejres af ler/moræneler med indlejret smeltevandssand og fra ca. kote -9,3 m træffes massive aflejringer af smeltevandssand til boringens afslutning.

I boring RIVS4290 træffes under et mindre fyldlag, postglaciale aflejringer af gytje, tørv og sand. Fra kote ca. -6,5 m træffes aflejringer af ler/moræneler med enkelt indlejret sandlag.

I boring RIVS4470 træffes under den tilkørte deponijord, postglaciale aflejringer af gytje samt sand. Fra ca. kote -4,6 træffes senglaciale/glaciale leraflejringer til boringens afslutning.

Indhold og bilag

Indhold

1.	Markarbejde
2.	Laboratoriearbejde
3.	Grundvandsforhold
4.	Geologiske forhold
4.1	Styrke- og deformationsparametre
5.	Etablering af dæmning
5.1	Spuns
5.2	Tilkørte dæmningsmaterialer
5.3	Afgravningsniveauer for opførelse af dæmning
6.	Befæstede arealer
6.1	E-moduler
6.2	Materialer til belægningsopbygning
6.3	Ledningsarbejder
7	Midlertidig tørholdelse
7.1	Tørholdelse under udskiftning til større dybder i spunstracé
8.	Naboforhold
9.	Miljøforhold
10.	Bemærkninger

Bilag

1	Situationsplan
2	Boreprofiler og CPT profiler
3	Længdeprofiler
-	Standardbilag, signaturforklaringer

1. Markarbejde

Der blev udført 6 geotekniske prøveboringer og 3 CPT-tryksonderinger. Boredatoen fremgår af boreprofilerne. Borestederne er markeret på arealet med de monterede pejlerør.

I boringerne blev der:

- udtaget prøver i alle relevante aflejringer, ligesom betydende laggrænser blev indmålt.
- udført vingeforsøg.
- udtaget intaktprøver (A-rør), jf. boreprofiler for udtagelseskoter.

Markundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinierne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 14 "Felthåndbogen".

Resultater af forsøgene er optegnet på boreprofiler, med angivelse af placering af prøver og laggrænser.

Afsætning af borestederne er udført på baggrund af fremsendte tegning og terræn ved borestederne og CPT er indmålt i DVR90 (Dansk Vertikal Reference 1990).

2. Laboratoriearbejde

På de optagne prøver er der udført:

- geologisk bedømmelse.
- bestemmelse af naturligt vandindhold, w %.

Resultater af bestemmelserne fremgår af boreprofilerne.

Laboratorieundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinierne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 1 "Vejledning i Ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse".

3. Grundvandsforhold

Der er indmålt frit vandspejl i borehullerne som angivet på boreprofilerne og i nedenstående skema.

Området er generelt kendetegnet som ved terrænnære vandspejl og vand på terræn. I boringerne RIVS3850 – RIVS4050 er der konstateret vandtrykspotentiale over terræn, fra de trufne sandlag under leraflejringerne.

Boring Nr.	Terrænkote [m]	GVS-kote [m]	Dybde [m u.t.]
RIVS3850	1,77	2,77	-1,00
RIVS3950	0,38	1,58	-1,20
RIVS4050	0,13	1,43	-1,30
RIVS4140	3,11	1,51	1,60
RIVS4290	2,15	0,75	1,40
RIVS4470	3,53	0,53	3,00

Vandspejlet forventes endvidere at være svingende og nedbørsafhængigt og anbefales derfor genpejlet før anlægsarbejdets planlægning og start. I boringerne er der monteret pejlerør for senere kontrol.

4. Geologiske forhold

Vejstrækningen/dæmningen opføres på den første del af strækningen på jordbundsforhold hvor der ikke træffes blødbundsaflejringer af tørv/gytje, dvs. fra Bollerstien til sydlige del af det tidligere deponiområde, omfattende boringerne RIVS3850 – RIVS4140.

På den øvrige del af strækningen omfattende boringerne RIVS4470 og RIVS4290, træffes blødbundsaflejringer af gytje og tørv.

I boringerne RIVS3850 – RIVS4050 er der under øvre vækstlag af muld truffet senglaciale og glaciale leraflejringer, dog i boring RIVS4050 øvre postglacialt sand umiddelbart under muldlaget. Leraflejringerne underlejres i alle af disse 3 boringer af smeltevandssand.

I boringerne RIVS4140 – RIVS4470 som er udført på deponiområdet, træffes øvre tilkørt deponijord/fyldjord i vekslende omfang. Under tilkørt deponijord, træffes i boring RIVS4140 postglaciale sandaflejringer med en mindre horisont som er tørveholdig. De postglaciale sandaflejringer underlejres af

ler/moræneler med indlejret smeltevandssand og fra ca. kote -9,3 m træffes massive aflejringer af smeltevandssand til boringens afslutning.

I boring RIVS4290 træffes under et mindre fyldlag, postglaciale aflejringer af gytje, tørv og sand. Fra kote ca. -6,5 m træffes aflejringer af ler/moræneler med enkelt indlejret sandlag.

I boring RIVS4470 træffes under den tilkørte deponijord, postglaciale aflejringer af gytje samt sand. Fra ca. kote -4,6 træffes senglaciale/glaciale leraflejringer til boringens afslutning.

Det bemærkes, at der i tracé for dæmningsopbygning over deponiområdet må forventes varierende mægtigheder af tilkørt deponijord som skal fjernes.

Se i øvrigt den detaljerede beskrivelse på boreprofilerne.

Boringerne er markeret på vedlagte situationsplan.

4.1 Styrke- og deformationsparametre

På baggrund af de udførte CPT-tryksonderinger er der i nedenstående skema angivet tolkede styrke- og deformationsparametre. Angivne parametre kan anvendes i den foreløbige projektering men bør dog nærmere granskes ift. hvad de præcist anvendes til i projekteringen.

CPT 3850 Jordart	Kote (DVR90) [m]	qc [Mpa]	$c_{u,k}$ [kN/m^2]	$\varphi'_{pl,k}$ [°]	K [kN/m^2]
Fyld/Muld, st. sandet	+1,77 til +0,4	0,5 - 1	-	32	-
Ler, sv. siltet	+0,4 til -1,5	0,5 - 1	50 - 100	30	10 - 20
Sand	-1,5 til -7,0	10 - 18	-	36-38	40 - 60
Ler, fedt	-7,0 til -8,5	2	200	30	25

CPT 3950 Jordart	Kote (DVR90) [m]	qc [Mpa]	$c_{u,k}$ [kN/m^2]	$\varphi'_{pl,k}$ [°]	K [MPa]
Fyld/Muld, st. sandet	+0,38 til -0,3	0,25 - 0,5	-	30	-
Ler, sandet	-0,3 til -3,1	1	100	30	20
Sand	-3,1 til -7,0	6 - 8	-	36	25 - 30
Sand	-7,0 til -10,1	10 - 20	-	38	40 - 60

CPT 4050 Jordart	Kote (DVR90) [m]	qc [Mpa]	$c_{u,k}$ [kN/m^2]	$\varphi'_{pl,k}$ [°]	K [kN/m^2]
Fyld/Muld, st. sandet	+0,13 til -0,3	0,5 - 1,0	-	32	-
Sand, Pg	-0,3 til -2,0	1 - 4	-	34	10 - 15
Moræneler	-2,0 til -4,7	2	200	32	40
Sand	-4,7 til -9,0	10 - 15	-	37	40 - 50
Sand	-9,0 til -10,6	20	-	38	60

RIVS4140 Jordart	Kote (DVR90) [m]	qc [Mpa]	$c_{u,k}$ [kN/m^2]	$\varphi'_{pl,k}$ [°]	K [kN/m^2]
Fyld/Lermuld	+0,13 til -0,3	0,5 - 1,0	-	32	-
Sand, Pg	-0,3 til -2,0	1 - 4	-	34	10 - 15
Moræneler	-2,0 til -4,7	2	200	32	40
Sand	-4,7 til -9,0	10 - 15	-	37	40 - 50
Sand	-9,0 til -10,6	20	-	38	60

5. Etablering af dæmning

Efter ønske fra Horsens kommune, ønskes det aktuelle tracé opført som dæmning. Dæmningen virker som "kystsikring" og opføres med gennemføring/sluse ca. midt på strækningen.

Dæmningen etableres på det sydligste strækning over almindelig funderingsegnet bund, mens der på den nordlige strækning over deponiområdet skal bortgraves deponijord samt i mindre omfang blødbundsaflejringer.

Det overordnede princip og udgangspunktet for udførelse af dæmningen, er at der foretages afgravning af øvre vækstlag samt deponijord/fyld og blødbundsaflejringer i mindre omfang.

På dette indledende stadium af projektet, er vi ikke bekendt detailopbygning af en dæmningskonstruktionen og af denne årsag gøres derfor indledende tanker omkring hvilken dæmningsopbygning som kunne være relevant. Det estimeres, at dæmningen skal opbygges med en kronebredde på minimum 15 m for etablering af tilstrækkeligt vejtracé for omfartsvejen. Skråningsanlæg skønnes at skulle etableres ved relativt flade sider, evt. med anlæg 1:3 fra kronekant.

Dæmningens sider, fx i anlæg 1:3, må sikres ift. erosion mv. i højtvandssituationer/blæsevejr, evt. ved at der foretages en stensætning som en del af dæmningsopbygningen.

Anlægning af dæmningen/forundersøgelser kan, med det opstillede princip for dæmningsopbygningen, fx udføres efter følgende overordnede arbejdsgang:

1) Afgravning af deponijord til kote +0,5/+1,0 m i tør periode
2) Prøvegravninger til udskiftningsniveauer (dette planlægges nærmere) for vurdering af evt. behov for afskærende spuns for håndtering af tilstrømmende grundvand
3) Evt. etablering af spuns fx i lavtvandsområdet midt på strækningen
4) Bortgravning og bortkørsel af resterende deponijord samt blødbund, herunder håndtering/bortpumpning af vand under udskiftningsarbejderne
5) Tilkørsel og indbygning af egent råjord eller kontrolleret sandfyld

5.1 Spuns

Evt. omfang af spuns for afgravninger anbefales vurderet efter der er udført prøvegravninger.

Etablering af spuns i begrænset omfang kan evt. være nødvendte i tracé over lavtvandsområdet ved gennemføring/sluse ca. midt på strækningen samt ved den nordlige del af deponiområdet mod det sydlige havnebassin i fjorden.

5.2 Tilkørte dæmningsmaterialer

Dæmningsfyld kan enten udgøres af egnet, komprimeret råjord eller tilkørt sandfyld. Ved indbygning af råjord kan der, afhængigt af egnetheden af råjorden, evt. også foretages kalkstabilisering under indbygningsarbejderne.

Indbygning af råjord skønnes mere tidskrævende end indbygning af sandfyld og yderligere vil indbygning af sandfyld mindske sætninger for den færdige dæmning.

Bundmodulet E_m kan erfaringsmæssigt sættes til følgende middelværdi i indbygget og egnet råjord:

Indbygget råjord:	$E_m > 20$ MPa
Indbygget sandfyld:	$E_m > 60$ MPa

Bundmoduler bør disse eftervises ved enten statiske eller dynamiske pladebelastningsforsøg.

På den færdige dæmningsopbygning etableres den ønskede vejopbygning. En normal og forventet opbygning på denne vejtype udgøres af minimum 40 cm bundsand, 20 cm SGII og asfalt. Dog, for imødekommelse af evt. differenssætninger, afhængigt af den dæmningsfyld som anvendes, kan det være hensigtsmæssigt at foretage en mere robust vejopbygning.

Under indbygning af dæmningsfyld, enten ved tilkørt råjord eller kontrolleret sandfyld, skal der udføres løbende kontrolmålinger.

5.3 Afgravningsniveauer for opførelse af dæmning

Udgravninger på strækningen mellem boring RIVS3850 – RIVS4050 forventes at kunne udføres ved bortgravning af øvre vækstlag/fyldlag af muld, hvorefter der opbygges en dæmning.

På strækningen over deponiområdet er udgangspunktet for angivne AFR-niveau (afrømning) i nedenstående skema, at deponijord samt blødbundsaflejringer afgraves.

Boring Nr.	Terrænkote [m]	AFR-kote [m]	Dybde [m u.t.]
RIVS3850	1,77	0,37	1,4
RIVS3950	0,38	-0,22	0,6
RIVS4050	0,13	-0,17	0,3
RIVS4140	3,11	-0,49	3,6
RIVS4290	2,15	-3,25	5,4
RIVS4470	3,53	-3,37	6,9

6. Befæstede arealer

6.1 E-moduler

Befæstede arealer kan opbygges efter afrømning til AFR-niveau eller derunder. E-modul Em kan erfaringsmæssigt sættes til følgende middelværdier under "AFR":

Leraflejringer:	E_m 10 - 15 MPa.
Sandaflejringer, Pg:	E_m 10 - 15 MPa. (afhængigt af mægtigheden)
Moræneleraflejringer:	E_m 30 - 40 MPa.

Såfremt der i projekteret råjordsplanum forventes større bundmoduler, bør disse eftervises ved statiske pladebelastningsforsøg.

De trufne aflejringer kan generelt kategoriseres som frostsikre (sand) – frostfarlige (ler), hvilket der bør tages hensyn til, ved fastsættelse af den totale belægningsopbygning.

6.2 Materialer til bærelag og omkringfyldning

I forbindelse med befæstelser bør der udføres kontrol med sandfyldet og stabilt grusets lejringstæthed og et passende krav vil være 95 % bestemt ved isotopmetoden i forhold til vibrationsindstampning. Et passende kontrolomfang kan f.eks. være 1 stk. tæthedskontrol pr. 25 m vej samt 1 serie á 5 stk. pr. ca. 1000 m^2 befæstelse, i både bundsikringsgrus og stabilt grus.

I forbindelse med indbygning af fyld under, omkring og over ledninger bør der udføres kontrol med den indbyggede fylds lejringstæthed, og et passende krav vil være 95 - 98 % standard proctortæthed målt ved isotopmetoden. Et passende kontrolomfang kan f.eks. være 1 stk. tæthedskontrol i omkringfyldningen, 1 stk. ca. midt i fyldlaget, samt 1 stk. i vejkassebund pr. ca. 25 m ledningsstrækning.

Den anførte komprimeringsgrad er at opfatte som et gennemsnit af min. 5 forsøg, hvor intet forsøg må ligge mere end 3 % under det krævede gennemsnit.

Bærelag og omkringfyldning bør i øvrigt udføres som angivet i DS 430 og DS 437.

6.3 Ledningsarbejder

Anlægsarbejder ved ledningsarbejder på denne strækning anbefales nøje planlagt, idet der træffes sandaflejringer i dybder ca. 3,5 á 5 m under terræn som har vandspejlspotentiale over terræn/artesisk vandtryk, jf. afsnit 3. Afgravning i ledningstracéer i 2 – 3 meters dybde kan således forårsage grundbrud såfremt de spændte/vandførende sandlag ikke på forhånd aflastes via fx aflastningsboringer eller egentlige filterboringer.

Ledningsarbejder på den øvrige dæmningsstrækning forventes planlagt og udført i forbindelse med afgravning og påfyldning, jf. afsnit 5.

Dog bemærkes, at boringerne er pejlet umiddelbart efter afslutning borearbejdet, hvorfor boringerne bør genpejles før anlægsarbejdets planlægning og start, for endelige vurderinger af omfanget af midlertidig tørholdelse.

Vi deltager gerne i genpejling og nærmere vurderinger såfremt dette måtte blive aktuelt.

7. Midlertidig tørholdelse

7.1 Tørholdelse under udskiftning til større dybder i spunstracé

Under arbejderne med udskiftning af blødbundsaflejringerne, vil det være nødvendige at foretage midlertidig tørholdelse af udgravningerne.

Det forventes at tørholdelsen af udgravninger til mindre dybder, dvs. fx på den første del af strækket ved boringerne RIVS3850 – RIVS4050 kan ske ved simpel lænsning fra pumpesumpe, jf. dog afsnit 6.3 vedr. ledningsarbejder.

På den øvrige del over deponiområdet samt lavtvandsområdet hvor der evt. etableres spunstracé må der, på baggrund af de prøvegravninger som der i denne rapport er lagt op til og i øvrigt ift. det det påtænkte projekt, tages stilling til om den midlertidige grundvandssænkning kan udføres ved simpel lænsning evt. fra ralkastede dræn og pumpesumpe, evt. suppleret med sugespidsanlæg eller om det vurderes nødvendigt med etablering af filterboringer.

Naboejendomme, bygværk m.m., kan blive påvirket af en grundvandssænkning, såfremt grundvandsstanden sænkes ved naboerne, og disse er dårligt funderet eller pælefunderet på træpæle. Forinden bør der derfor udføres nærmere undersøgelse af disse, og de bør holdes under observation under anlægsarbejdet. For yderligere kontrol, bør der etableres kontrolpejlerør ved de nærliggende naboejendomme. Disse pejlerør skal naturligvis etableres og pejles inden opstart af grundvandssænkningen.

Vi deltager gerne i nærmere vurderinger såfremt dette måtte blive aktuelt.

8. Naboforhold

Franck Miljø- & Geoteknik AS har ikke foretaget grundig besigtigelse af arealet og er således ikke bekendt med eventuelle nabogener i forbindelse med opførelse af dæmningen.

9. Miljøforhold

Franck Miljø- & Geoteknik AS har ikke udført miljøtekniske undersøgelser på arealet.

Der må forventes miljøhåndtering af den opgravede deponijord såfremt den opgravede fyldjord skal fjernes fra matriklen.

Vi står gerne til rådighed med iværksættelse af en egentlig miljøundersøgelse såfremt dette bliver aktuelt.

10. Bemærkninger

Det bemærkes, at denne rapport er en undersøgelsesrapport. I henhold til Eurocode 7 (EN1997) skal denne suppleres med en projekteringsrapport.

Der kan være afvigelser fra retlinet interpolation mellem prøvesteder.

Vi deltager gerne i supplerende vurderinger og kontrol. Kontrol må rekvireres senest dagen før.

Jordprøver opbevares 14 dage fra dato, medmindre andet aftales.

Horsens, den 5. maj 2020
FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS

Anders Ring
Sagsingeniør

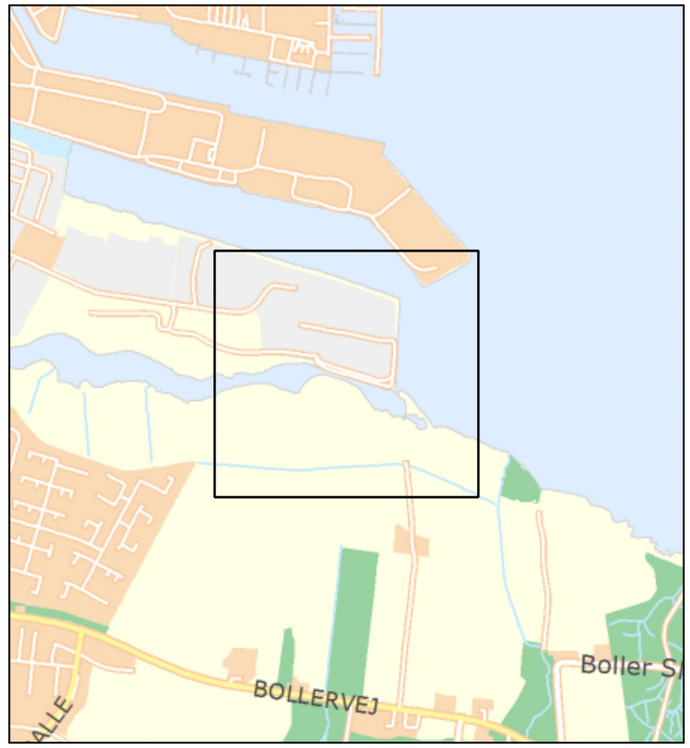
Jesper Ravn
Kvalitetssikring

Bilag 1



200 0 200 400 m

1:3.000



1:20.000

Signaturforklaring

(Boringsnummer)

J19.0119 - Ringvej Syd E2+3

Bilag 1

Situationsplan

Franck Miljø & Geoteknik AS
Tlf: 4733 3200
www.geoteknik.dk

Design: Jesper Ravn
Kilde: Kort og ortofotos er data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (kortforsyningen.dk), samt GEUS (geus.dk)

Sag: J19.0119

UTM32 - DVR90

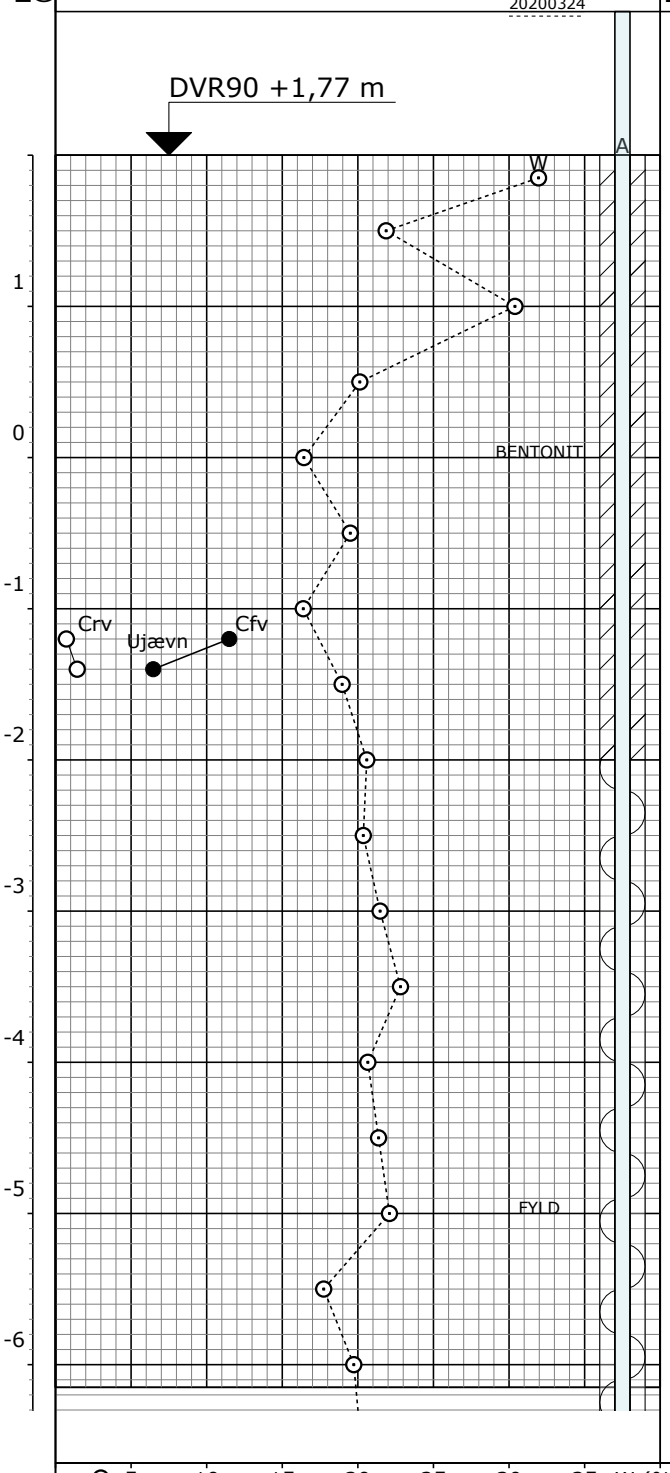
Bore nr.	X	Y	Z
rivs30	553.253.031	6186552.832	51.528
rivs130	553352.790	6186554.154	56.704
rivs230	553453.011	6186554.637	60.175
rivs330	553545.022	6186556.414	59.807
rivs430	553652.701	6186559.468	60.237
rivs530	553751.700	6186573.520	57.479
rivs620	553839.053	6186595.084	58.451
rivs740	553951.315	6186636.932	58.403
rivs830	554031.562	6186677.625	60.972
rivs930	554115.529	6186731.703	63.507
rivs1030	554193.171	6186794.687	63.243
rivs1130	554263.615	6186865.502	63.870
rivs1230	554328.960	6186941.207	62.636
rivs1330	554393.717	6187017.325	60.768
rivs1430	554458.537	6187093.409	57.854
rivs1530	554523.315	6187169.586	55.003
rivs1630	554588.129	6187245.678	51.926
rivs1730	554652.954	6187321.826	48.244
rivs1830	554717.734	6187397.881	44.870
rivs1930	554782.509	6187474.012	39.918
rivs2030	554847.334	6187550.176	37.885
rivs2130	554912.174	6187626.262	38.193
rivs2220	554970.023	6187693.957	36.739
rivs2320	555031.139	6187774.141	34.100
rivs2420	555083.419	6187859.661	33.287
rivs2520	555126.017	6187949.746	32.214
rivs2640	555165.686	6188066.608	30.154
rivs2740	555184.215	6188161.312	29.103
rivs2840	555194.189	6188261.961	26.700
rivs3050	555206.964	6188470.247	18.667
rivs3150	555209.566	6188570.176	15.695
rivs3250	555208.934	6188670.252	9.624
rivs3350	555195.604	6188770.711	7.481
rivs3450	555172.117	6188867.925	7.249
rivs3550	555138.257	6188961.980	6.246
rivs3650	555094.471	6189051.718	5.095
rivs3740	555047.514	6189128.461	4.040
rivs3850	554988.077	6189220.826	1.806
rivs3950	554937.929	6189307.395	0.472
rivs4050	554892.700	6189395.171	0.072
rivs4140	554858.397	6189480.525	3.11

Sag: J19.0119

Bore nr.	X	Y	Z
rivs4290	554821.445	6189624.345	2.15
rivs4605	554751.257	6189932.317	2.428
rivs4670	554741.074	6189997.508	2.683
rivs4530	554766.654	6189858.367	2.208
BOVL1	555138.333	6188381.739	23.421
BOVL2	555252.785	6188360.729	21.552
KLOV400	553913.644	6186820.328	61.523
KLOV840	554154.717	6186468.975	58.503
kLOV545	554012.150	6186713.366	60.923
kLOV690	554073.357	6186587.871	61.642
KLOV840	554154.717	6186468.975	58.503

Bilag 2

Boreprofil



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	FYLD: MULD, st. sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Fy	Re
			2	FYLD: MULD - " -	Fy	Re
1			3	FYLD: MULD - " -	Fy	Re
			4	LER, ret fedt, sv. siltet, sandet, enk. gruskorn, grå	Sm	Gc
2			5	LER, sv. siltet, sandet, enk. gruskorn, grå	Sm	Gc
		A 6		LER - " -	Sm	Gc
3			7	LER - " -	Sm	Gc
			8	LER - " -	Sm	Gc
4			9	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lys gråbrun	Sm	Gc
			10	SAND - " -	Sm	Gc
5			11	SAND - " -	Sm	Gc
			12	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lysgrå	Sm	Gc
6			13	SAND - " -	Sm	Gc
			14	SAND - " -	Sm	Gc
7			15	SAND - " -	Sm	Gc
			16	SAND - " -	Sm	Gc
8			17	SAND - " -	Sm	Gc

Fortsættes

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)
○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 1,77 m

Trykket uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

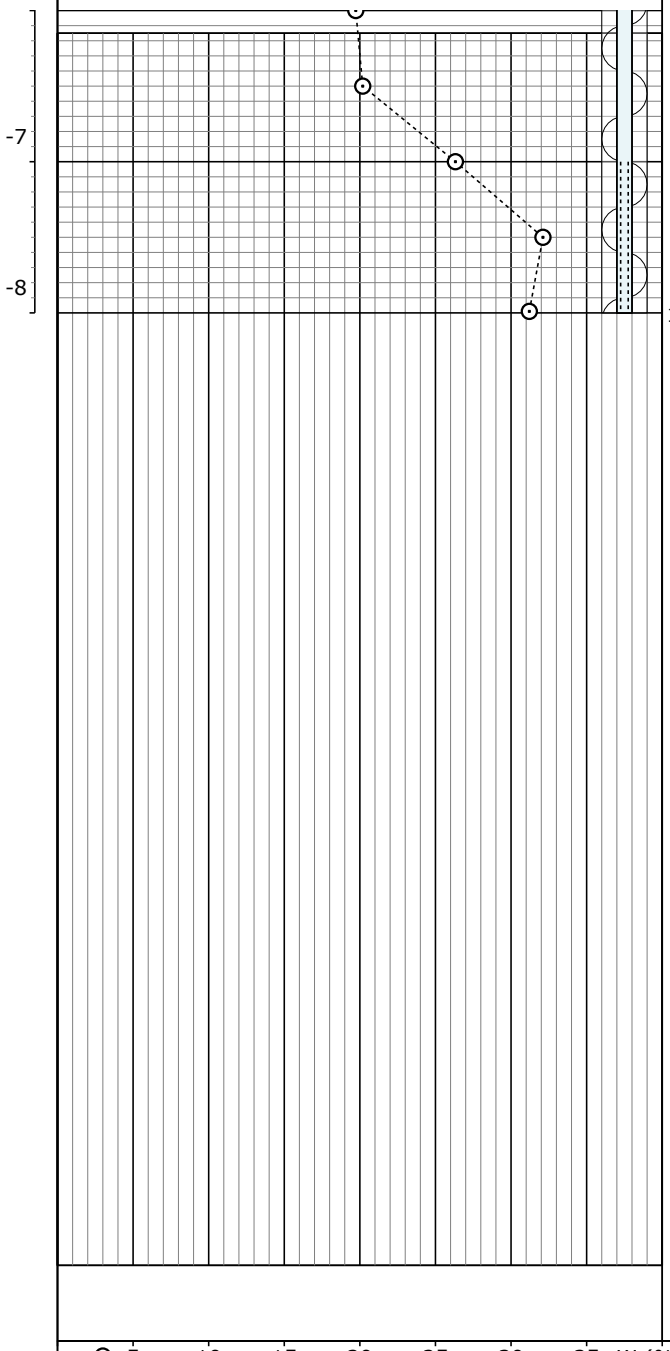
Bedømt af: OLE Dato: 2020.03.24 Boret af: AC-PB Boring: 3850 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	SAND - " -	Sm	Gc
				18	SAND - " -	Sm	Gc
	9			19	SAND - " -	Sm	Gc
				20	LER, fedt, sv. siltet, sv. sandet, grå	Sm	Gc
	10			21	LER - " -	Sm	Gc

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 1,77 m

Trykket uden problemer

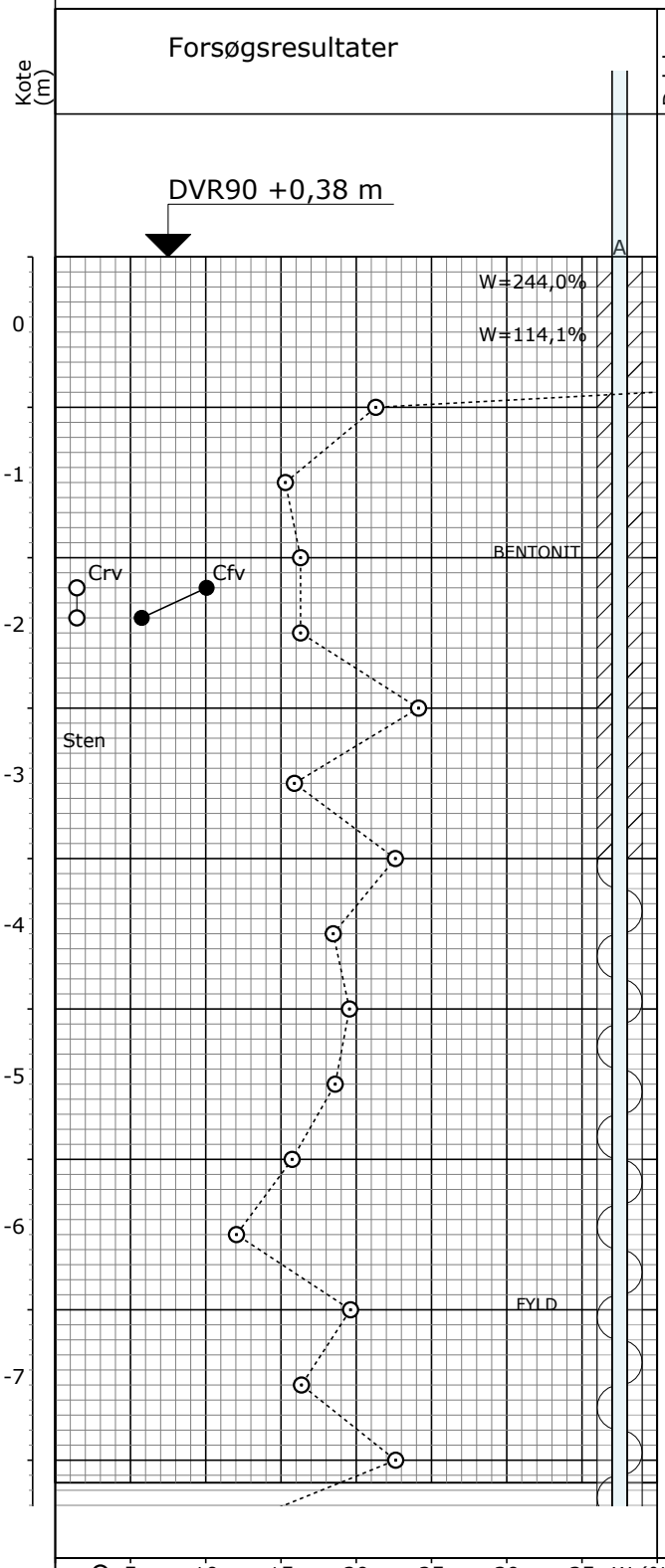
Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE Dato: 2020.03.24 Boret af: AC-PB Boring: 3850 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	FYLD: MULD, st. sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Fy	Re
			2	FYLD: MULD - " -	Fy	Re
1			3	LER, ret fedt, sv. siltet, sandet, grå	Sm	Gc
		A 4		LER, sv. siltet, sandet, enk. gruskorn, grå	Sm	Gc
2			5	LER - " -	Sm	Gc
			6	LER - " -	Sm	Gc
3			7	LER, sandet, enk. gruskorn, slap, grå	Sm	Gc
			8	LER, sandet, enk. gruskorn, grå	Sm	Gc
4			9	SAND, fint - mellem, sv. gruset, lys gråbrun	Sm	Gc
			10	SAND, mellem - groft, sv. gruset, lys gråbrun	Sm	Gc
5			11	SAND - " -	Sm	Gc
			12	SAND - " -	Sm	Gc
6			13	SAND, velgraderet, sv. gruset, lys gråbrun	Sm	Gc
			14	SAND, velgraderet, sv. gruset, enk. sten, lys gråbrun	Sm	Gc
7			15	SAND, velgraderet, gruset, lys gråbrun	Sm	Gc
			16	SAND - " -	Sm	Gc
8			17	SAND, mellem - groft, enk. gruskorn, lys gråbrun	Sm	Gc

Fortsættes

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 0,38 m

Trykket uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

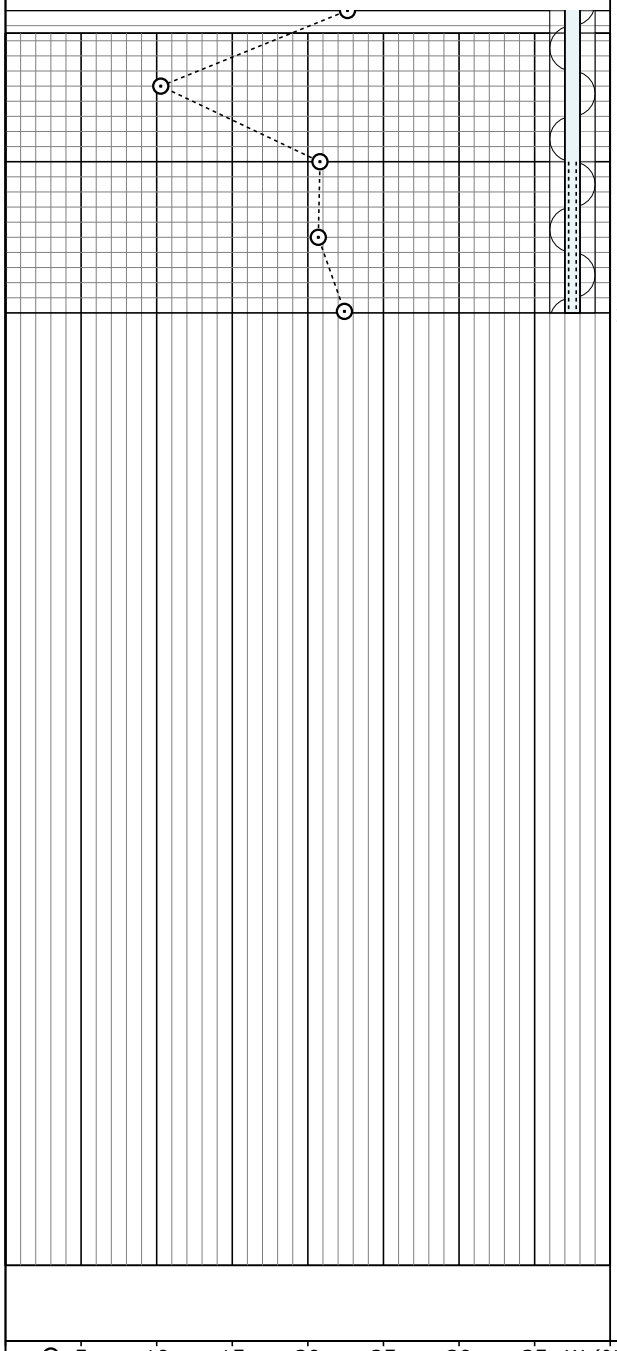
Bedømt af: OLE Dato: 2020.03.23 Boret af: AC-PB Boring: 3950 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 1/2

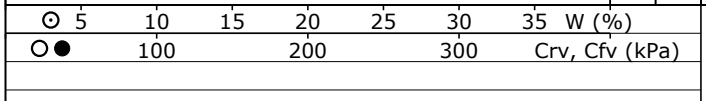
Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	SAND, mellem - grovt, enk. gruskorn, lys grabrun	Sm	Gc
				18	SAND, velgraderet, gruset, lys gråbrun	Sm	Gc
	9			19	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lys gråbrun	Sm	Gc
				20	SAND - " -	Sm	Gc
	10			21	SAND - " -	Sm	Gc



Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 0,38 m

Trykket uden problemer

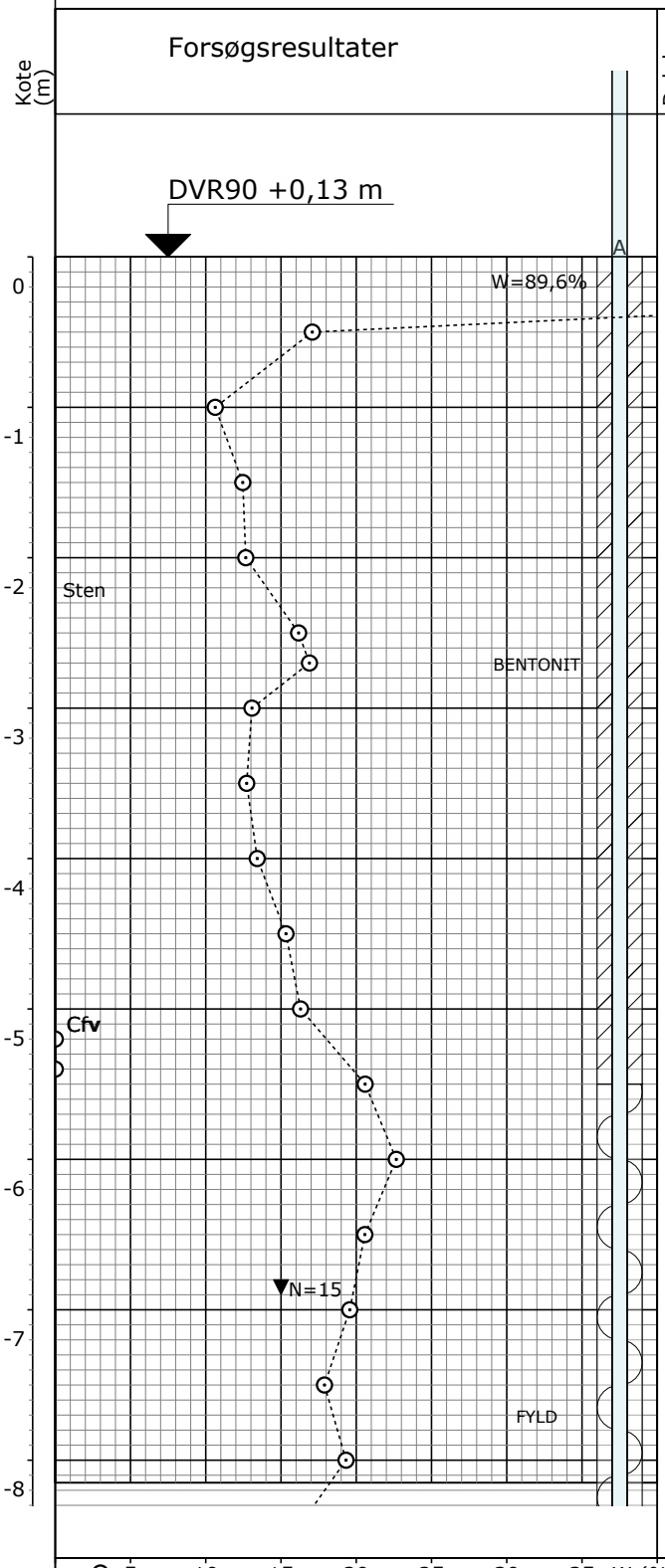
Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE Dato: 2020.03.23 Boret af: AC-PB Boring: 3950 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	FYLD: MULD, st. sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Fy	Re
			2	SAND, mellem - groft, sv. gruset, organiskholdigt, mørk grå	Ma	Pg
1			3	SAND, fint - mellem, gruset, sv. organiskholdigt, grå	Ma	Pg
			4	LER, sv. siltet, sandet, lysgrå	Sm	Gc
2			5	LER, sandet, enk. gruskorn, lysgrå	Sm	Gc
			6	LER, sv. siltet, sandet, enk. gruskorn, lysgrå	Sm	Gc
			22	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lysgrå	Sm	Gc
3			7	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
			8	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brungrå	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
5			11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			12	SAND, fint - mellem, lys gråbrun	Sm	Gc
6			13	SAND - " -	Sm	Gc
			14	SAND, fint - mellem, enk. sten, lys gråbrun	Sm	Gc
7			15	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lys gråbrun	Sm	Gc
			16	SAND - " -	Sm	Gc
8			17	SAND - " -	Sm	Gc

Fortsættes

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 0,13 m

Trykket uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

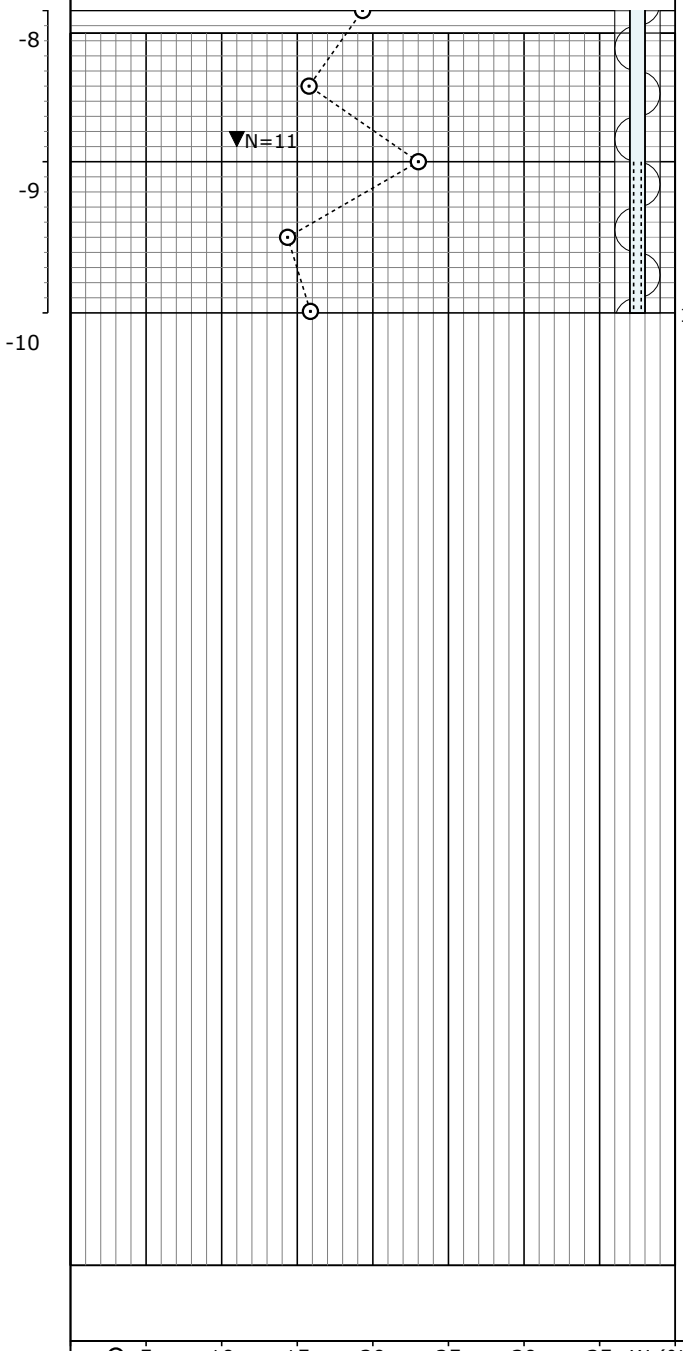
Bedømt af: OLE Dato: 2020.03.20 Boret af: AC-PB Boring: 4050 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	SAND - " -	Sm	Gc
				18	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, enk. sten, lys gråbrun	Sm	Gc
	9			19	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lys gråbrun	Sm	Gc
				20	SAND, fint - mellem, lys gråbrun	Sm	Gc
	10			21	SAND - " -	Sm	Gc

⊙ 5	10	15	20	25	30	35	W (%)
○ ●	100		200		300		Crv, Cfv (kPa)
▼	10		20		30		N (Slag/30 cm)

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 0,13 m

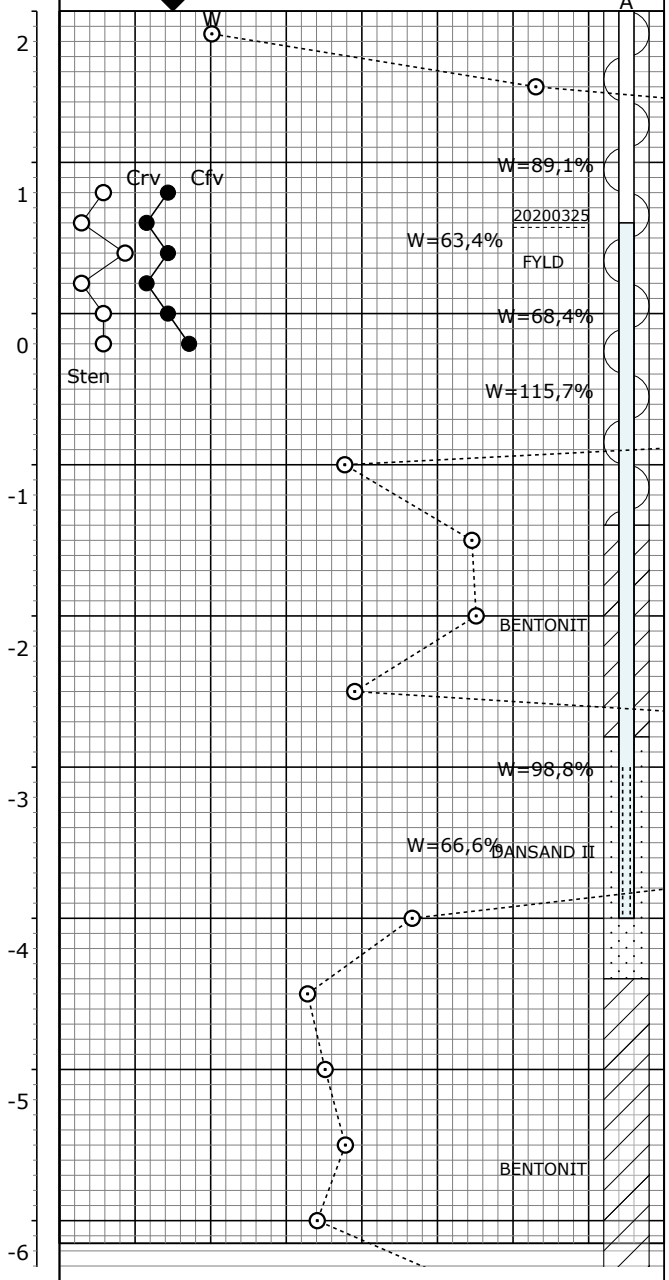
Trykket uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE Dato: 2020.03.20 Boret af: AC-PB Boring: 4050 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
				Forsøgsresultater		
0			1	FYLD: MULD, st. sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Fy	Re
			2	FYLD: SAND, fint - mellem, sv. leret, sv. muldet, brun	Fy	Re
1			3	GYTJE, sandet, brun	Ma	Pg
			4	GYTJE, sandet, enk. gruskorn, brun	Ma	Pg
2			5	GYTJE, sandet, enk. gruskorn, skalholdigt, brun - grå	Ma	Pg
			6	GYTJE, sv. sandet, skalholdigt, mørk grå	Ma	Pg
3			7	SAND, fint - mellem, svle, sv. gruset, skalholdigt, lysgrå	Ma	Pg
			8	SAND - " -	Ma	Pg
4			9	SAND, mellem - groft, sv. gruset, st. skalholdigt, grå	Ma	Pg
			10	SAND, fint - mellem, sv. leret, enk. gruskorn, skalholdigt, lysgrå	Ma	Pg
5			11	TØRV, sandet, sort	Fe	Pg
			12	TØRV - " -	Fe	Pg
6			13	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, sv. skalholdigt, grå	Ma	Pg
			14	SAND, fint - mellem, sv. gruset, sv. skalholdigt, lysgrå	Ma	Pg
7			15	SAND, fint - mellem, leret, enk. gruskorn, sv. skalholdigt, lysgrå	Ma	Pg/ Sg
			16	SAND - " -	Ma	Pg/ Sg
8			17	SAND - " -	Ma	Pg/ Sg

Fortsættes

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 2,15 m

DP3

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

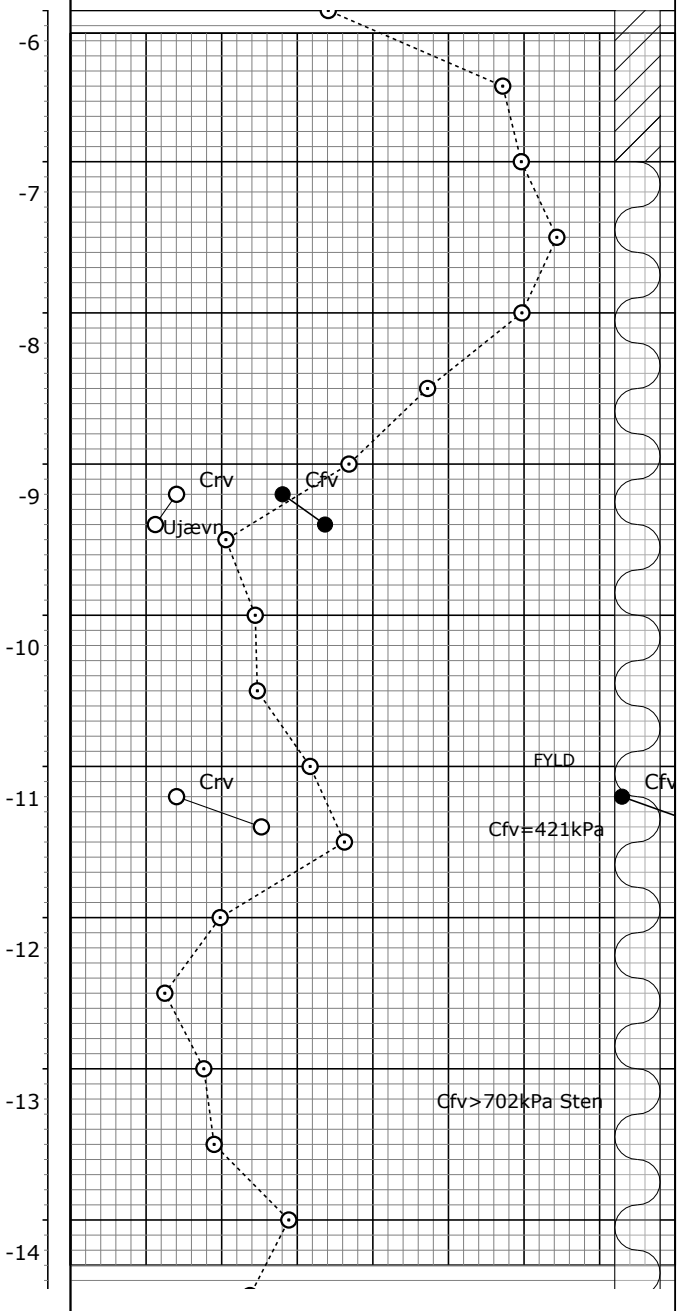
Bedømt af: OLE Dato: 2020.03.24 Boret af: MH-JJP Boring: 4290 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 1/3

Boreprofil

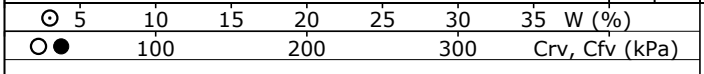
Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8	17	SAND - " -	Ma	Pg/Sg
	18	LER, ret fedt, sv. siltet, sandet, enk. gruskorn, lysgrå	Sm	Sg
9	19	LER, ret fedt, st. siltet, lysgrå	Sm	Gc
	20	LER, fedt, sv. siltet, lysgrå	Sm	Gc
10	21	LER, ret fedt, st. siltet, lysgrå	Sm	Gc
	A 22	LER, ret fedt, siltet, enk. gruskorn, lysgrå	Sm	Gc
11	23	LER - " -	Sm	Gc
	24	LER, ret fedt, siltet, sandet, enk. gruskorn, lysgrå	Sm	Gc
12	25	LER, st. sandet, sv. gruset, grå	Sm	Gc
	26	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
13	27	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	28	LER, sandet, enk. gruskorn, grå	Sm	Gc
14	29	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
	B 30	SAND, velgraderet, sv. leret, st. gruset, grå	Sm	Gc
15	31	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
	32	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
16	33	LER, st. sandet, sv. gruset, brungrå	Sm	Gc

Fortsættes



Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 2,15 m

DP3

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

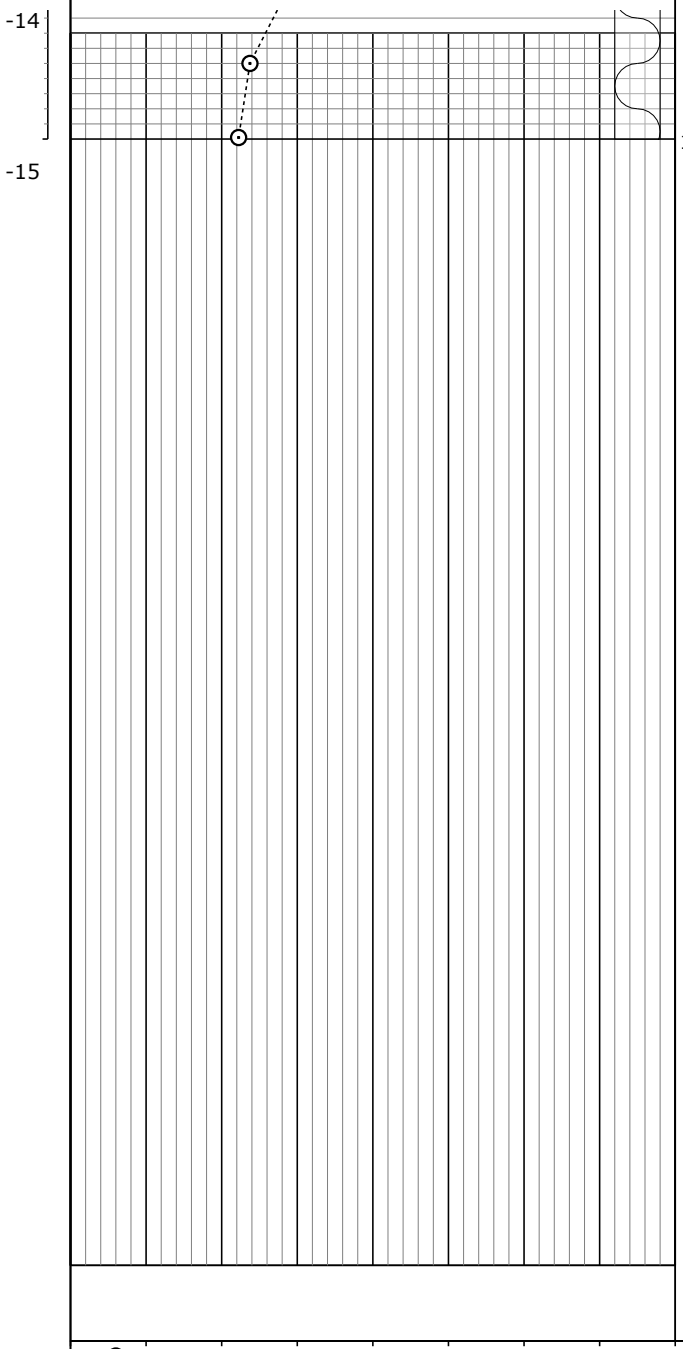
Bedømt af: OLE Dato: 2020.03.24 Boret af: MH-JJP Boring: 4290 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 2/3

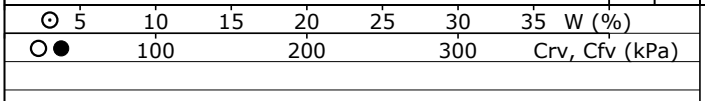
Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
				34	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
	17			35	MORÆNELER - " -	Gl	Gc



Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 2,15 m

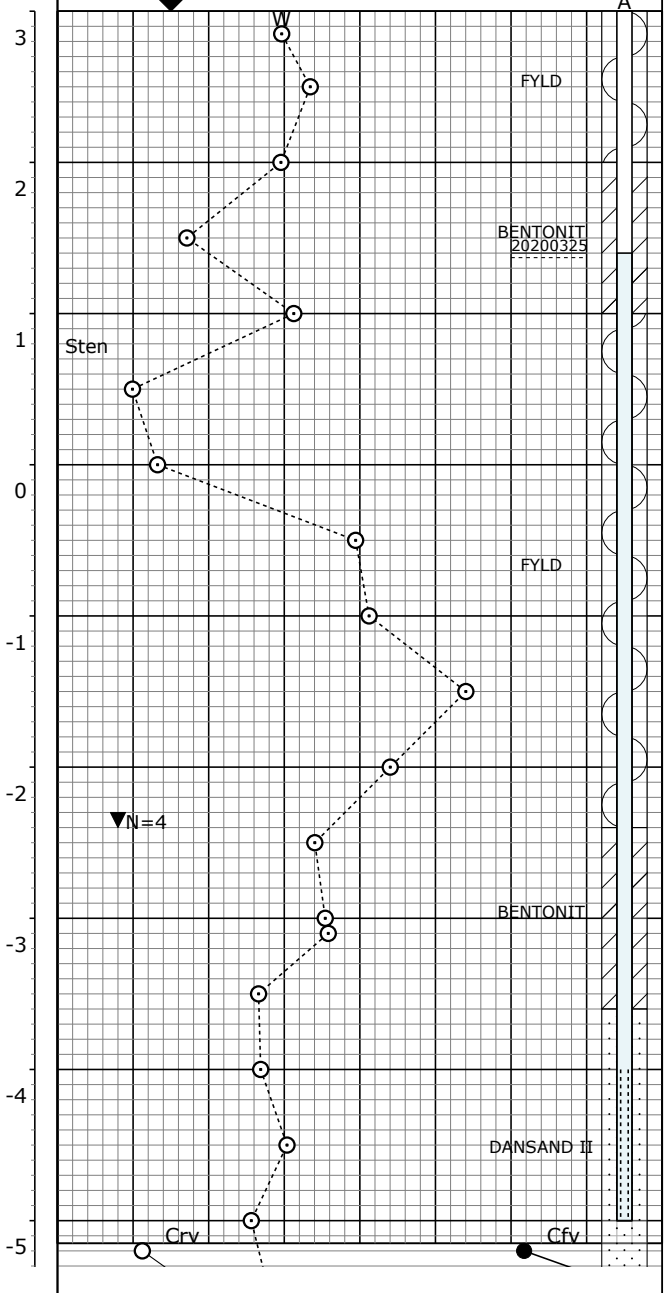
DP3

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE Dato: 2020.03.24 Boret af: MH-JJP Boring: 4290 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 3/3

Boreprofil



Kote (m)	Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
		0			1	FYLD: LERMULD, mørk brun	Fy	Re
					2	FYLD: LERMULD - " -	Fy	Re
		1			3	FYLD: LERMULD - " -	Fy	Re
					4	FYLD: MULD, st. sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Fy	Re
		2			5	FYLD: MULD, st. sandet, enk. gruskorn, teglrester, mørk brun	Fy	Re
					6	FYLD: SAND, fint - mellem, sv. gruset, teglrester, gråbrun	Fy	Re
		3			7	FYLD: SAND - " -	Fy	Re
					8	SAND, fint - mellem, sv. gruset, tørveholdigt, gråbrun	Fe	Pg
		4			9	SAND, fint - mellem, sv. gruset, st. skalholdigt, grå	Ma	Pg
					10	SAND, fint - mellem, sv. organiskholdigt, grå	Ma	Pg
		5			11	SAND - " -	Ma	Pg
					12	SAND - " -	Ma	Pg
		6			13	SAND, fint - mellem, enk. lerpartier, grå	Ma	Pg
					36	LER, ret fedt, siltet, grå	Sm	Gc
					14	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
		7			15	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
					A 16	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		8			17	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
						Fortsættes		

⊙	5	10	15	20	25	30	35	W (%)
○ ●		100		200		300		Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30		N (Slag/30 cm)

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 3,11 m

DP4

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

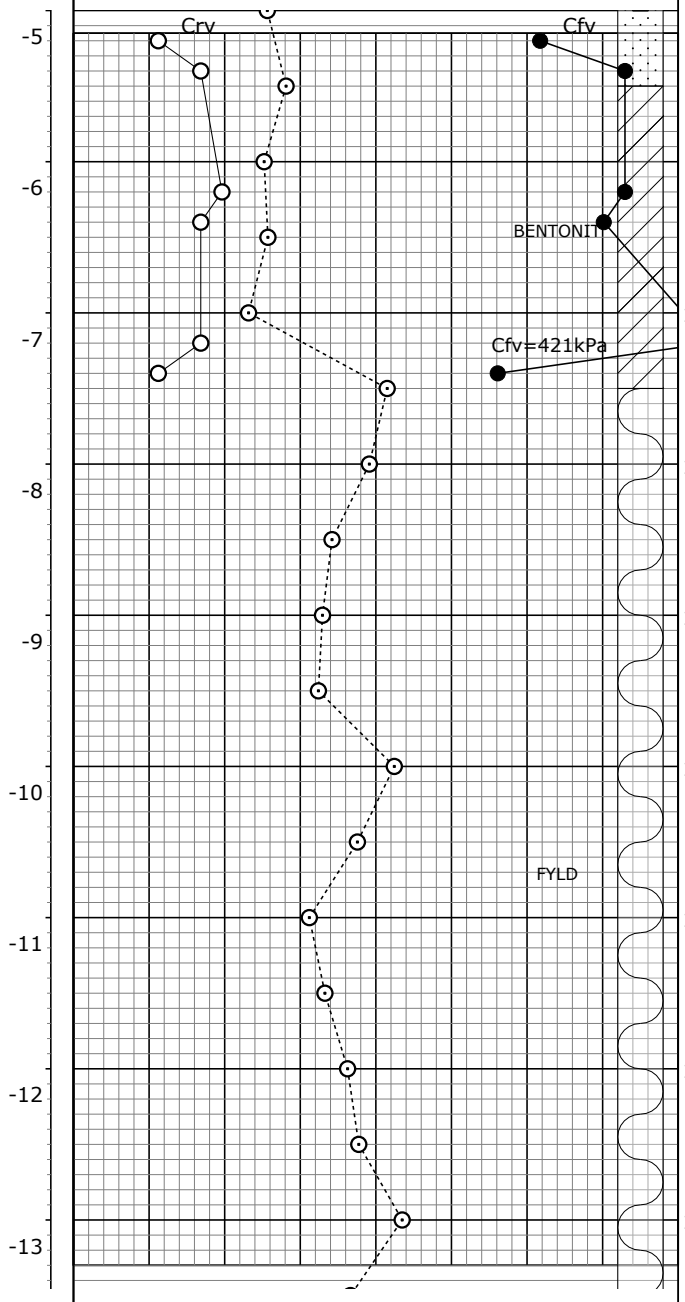
Bedømt af: OLE Dato: 2020.03.23 Boret af: MH-JJP Boring: 4140 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 1/3

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8	17	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
9	18	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	19	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	20	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
10	21	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	22	SAND, fint - mellem, lysgrå	Sm	Gc
11	23	SAND, fint - mellem, sv. leret, lysgrå	Sm	Gc
	24	LER, sv. siltet, sandet, lysgrå	Sm	Gc
12	25	LER - " -	Sm	Gc
	26	SAND, fint - mellem, lysgrå	Sm	Gc
13	27	SAND - " -	Sm	Gc
	28	SAND - " -	Sm	Gc
14	29	SAND - " -	Sm	Gc
	30	SAND - " -	Sm	Gc
15	31	SAND, fint, sv. siltet, lysgrå	Sm	Gc
	32	SAND - " -	Sm	Gc
16	33	SAND - " -	Sm	Gc

Fortsættes

⊙	5	10	15	20	25	30	35 W (%)
○ ●		100		200		300	Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30	N (Slag/30 cm)

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 3,11 m

DP4

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE Dato: 2020.03.23 Boret af: MH-JJP Boring: 4140 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 2/3

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Kote (m)	Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
-13								
					34	SAND - " -	Sm	Gc
		17			35	SAND - " -	Sm	Gc
-14								

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 3,11 m

DP4

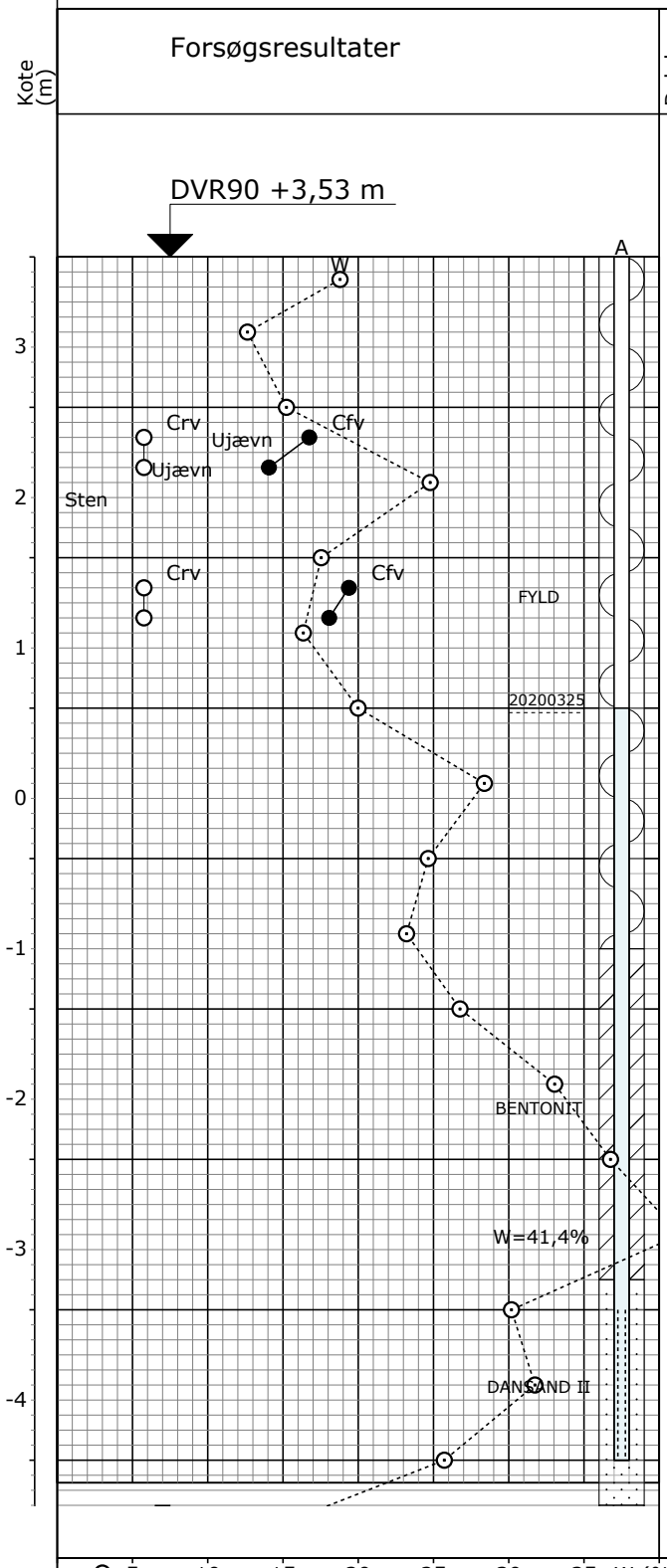
Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE Dato: 2020.03.23 Boret af: MH-JJP Boring: 4140 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 3/3

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	FYLD: LERMULD, teglrester, mørk brun	Fy	Re
			2	FYLD: LERMULD - " -	Fy	Re
1			3	FYLD: LERMULD - " -	Fy	Re
			4	FYLD: LER, sv. siltet, sandet, teglrester, gråbrun	Fy	Re
2			5	FYLD: LER - " -	Fy	Re
			6	FYLD: LER, sandet, teglrester, brun	Fy	Re
3			7	FYLD: LER - " -	Fy	Re
			8	FYLD: LER, sandet, rodrester, trærester, teglrester, brun	Fy	Re
4			9	FYLD: LER - " -	Fy	Re
			10	FYLD: LER - " -	Fy	Re
5			11	FYLD: LER, sandet, st. skalholdigt, teglrester, gråbrun	Fy	Re
			12	SAND, fint - mellem, sv. leret, skalholdigt, lysgrå	Ma	Pg
6			13	GYTJE, st. sandet, skalholdigt, mørk grå	Ma	Pg
		A	14	GYTJE, sandet, skalholdigt, mørk grå	Ma	Pg
7			15	SAND, fint - mellem, gytjestriber, sv. skalholdigt, mørk grå	Ma	Pg
			16	SAND, fint - mellem, LER, gytjestriber, skalholdigt, mørk grå	Ma	Pg
8			17	LER, st. sandet, skalholdigt, mørk grå	Ma	Pg

Fortsættes

⊙	5	10	15	20	25	30	35 W (%)
○ ●		100		200		300	Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30	N (Slag/30 cm)

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 3,53 m

DP1

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

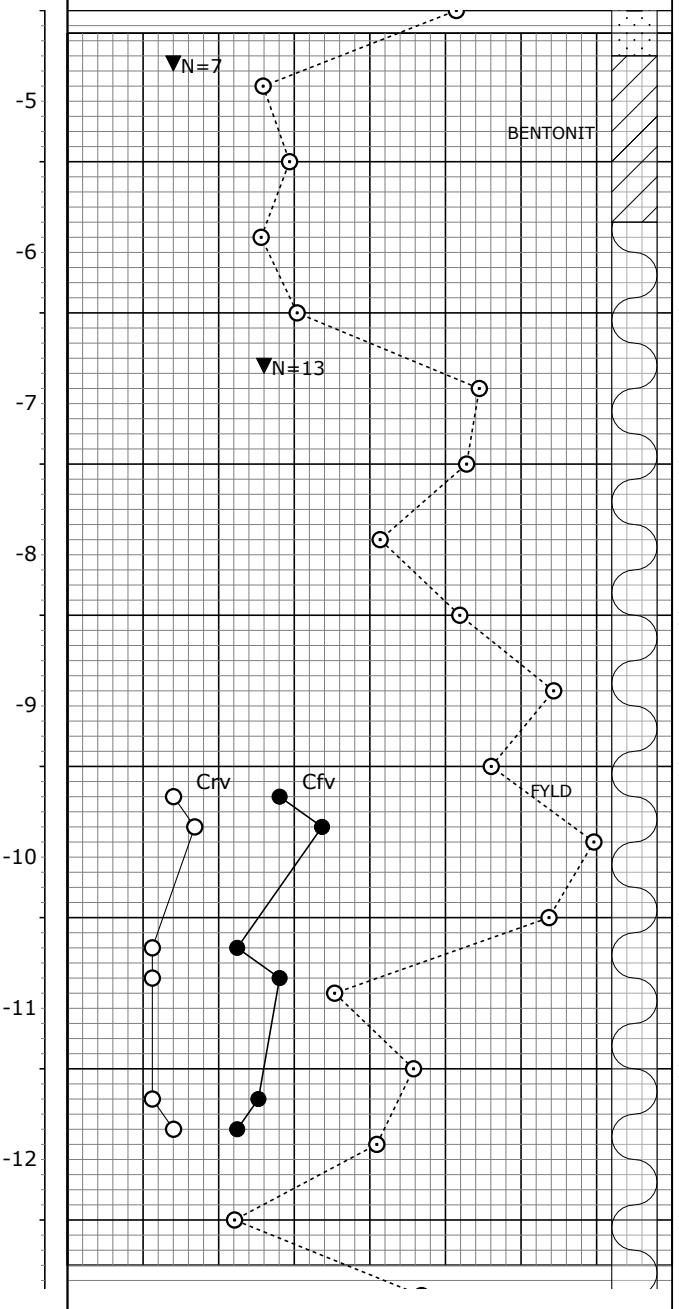
Bedømt af: OLE Dato: 2020.03.25 Boret af: MH-JJP Boring: 4470 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 1/3

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8			17	LER, st. sandet, skalholdigt, mørk gra	Ma	Pg
			18	SAND, velgraderet, gruset, st. skalholdigt, mørk grå	Ma	Pg
9			19	SAND - " -	Ma	Pg
			20	SAND - " -	Ma	Pg
10			21	SAND - " -	Ma	Pg
			22	LER, st. siltet, sv. sandet, grå	Sm	Sg
11			23	LER, ret fedt, siltet, grå	Sm	Gc
			24	LER - " -	Sm	Gc
12			25	LER - " -	Sm	Gc
			B 26	LER - " -	Sm	Gc
13			27	LER - " -	Sm	Gc
			28	LER - " -	Sm	Gc
14			29	LER - " -	Sm	Gc
			30	LER, ret fedt, siltet, enk. gruskorn, grå	Sm	Gc
15			31	LER, ret fedt, siltet, grå	Sm	Gc
			32	LER - " -	Sm	Gc
16			33	LER - " -	Sm	Gc

Fortsættes

⊙	5	10	15	20	25	30	35 W (%)
○ ●		100		200		300	Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30	N (Slag/30 cm)

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 3,53 m

DP1

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE Dato: 2020.03.25 Boret af: MH-JJP

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt:

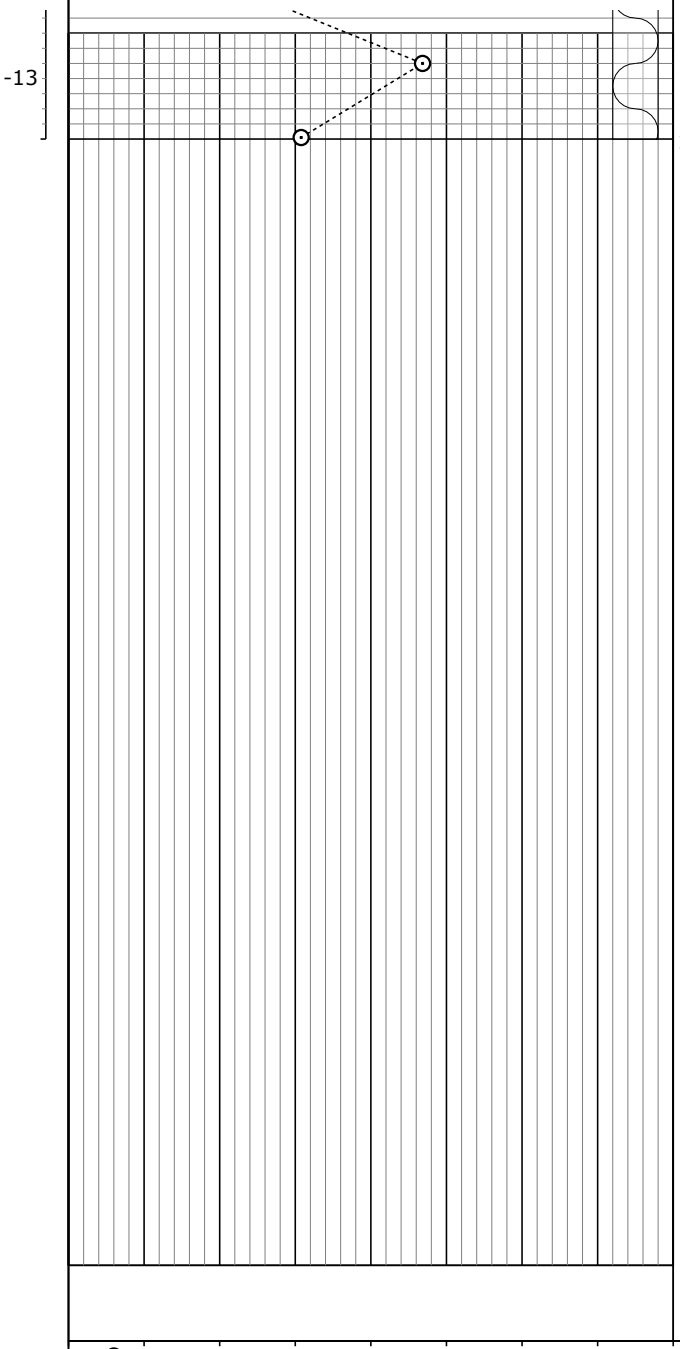
Boring: 4470 RIVS

Bilag: 2 S. 2/3

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
				34	LER - " -	Sm	Gc
	17			35	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 3,53 m

DP1

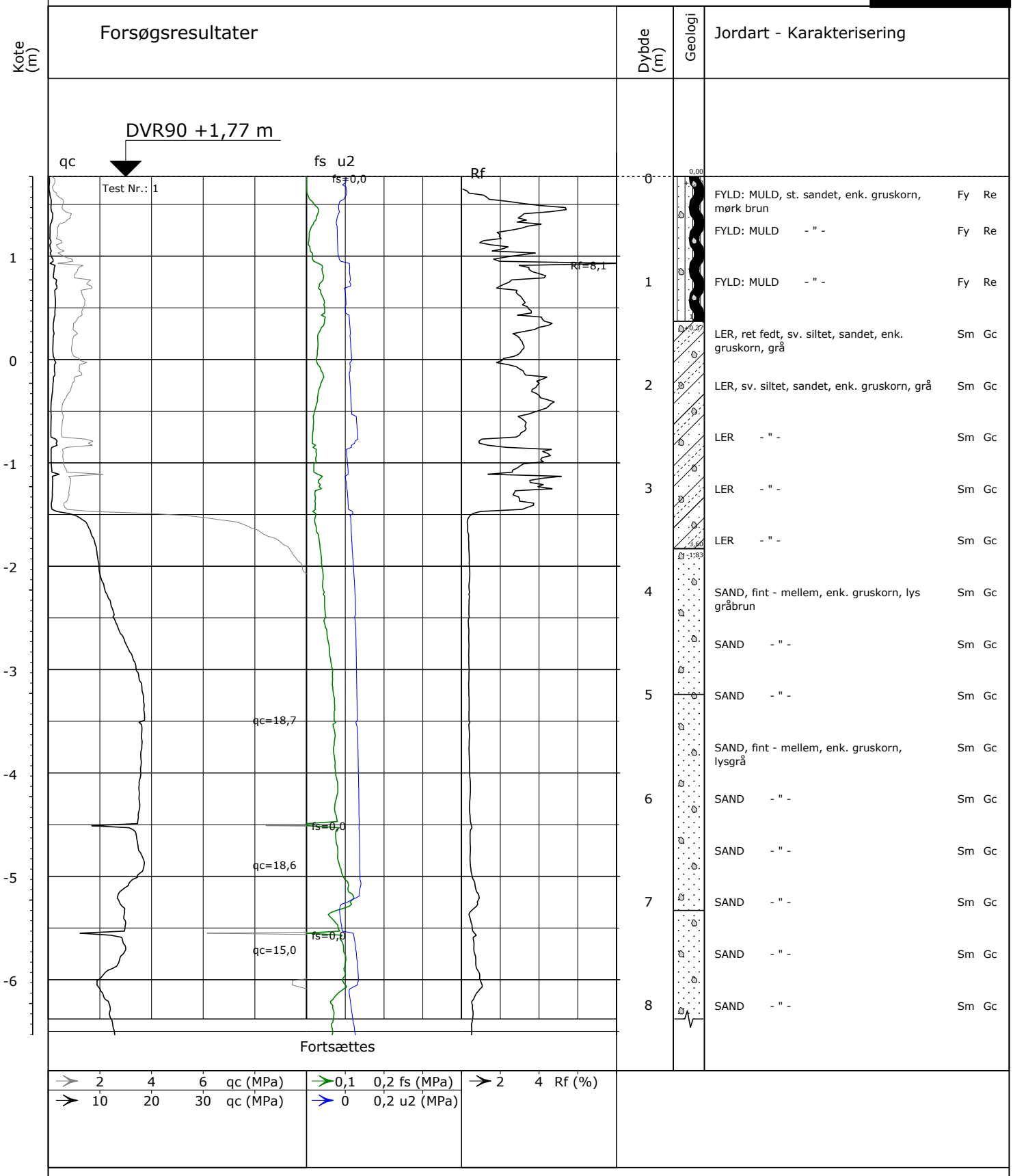
Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE Dato: 2020.03.25 Boret af: MH-JJP Boring: 4470 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 3/3

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Trykket uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

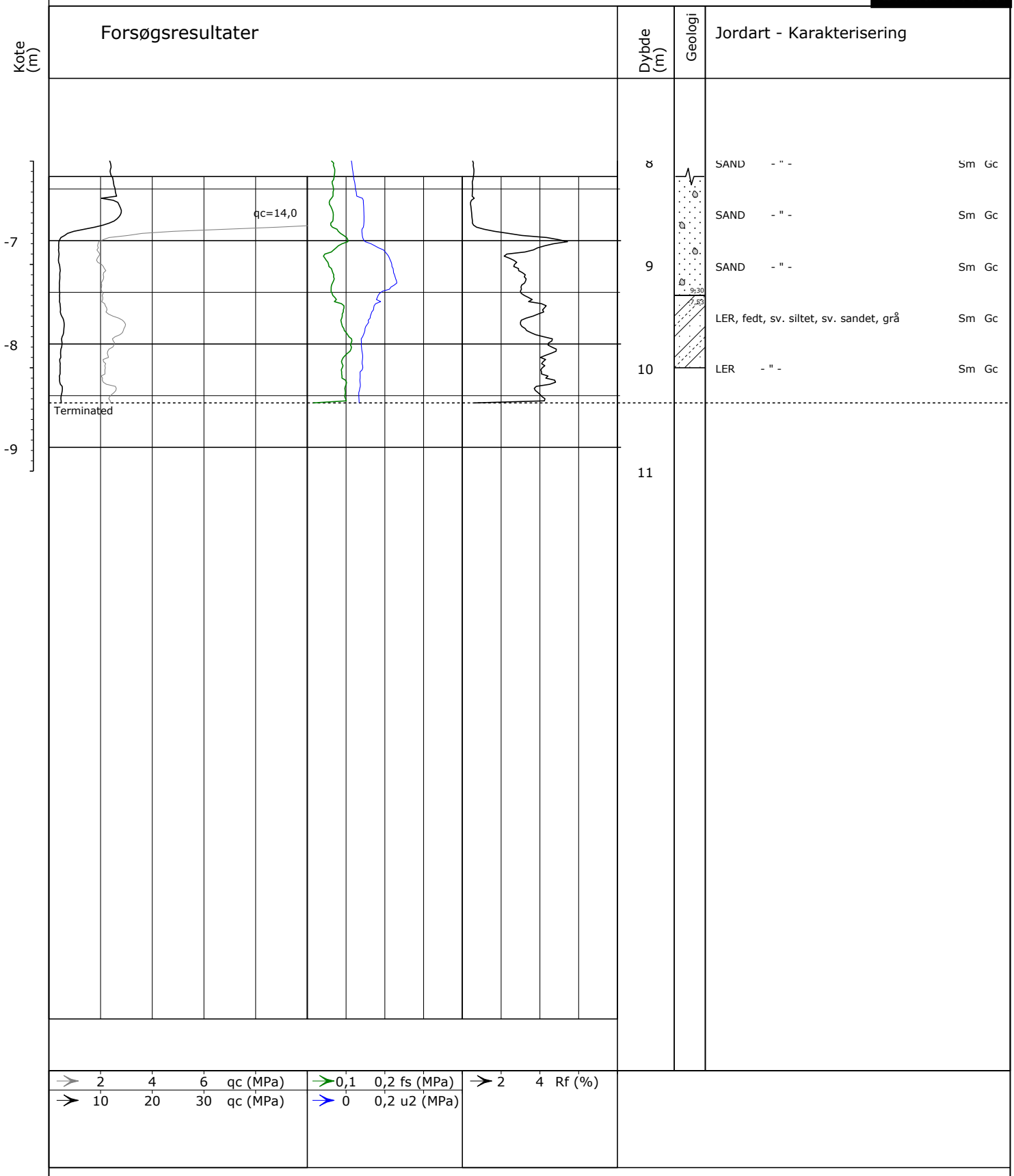
Dato: 2020.03.24 Trykket af: AC-PB

Boring: B3850

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 1/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Trykket uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.03.24 Trykket af: AC-PB

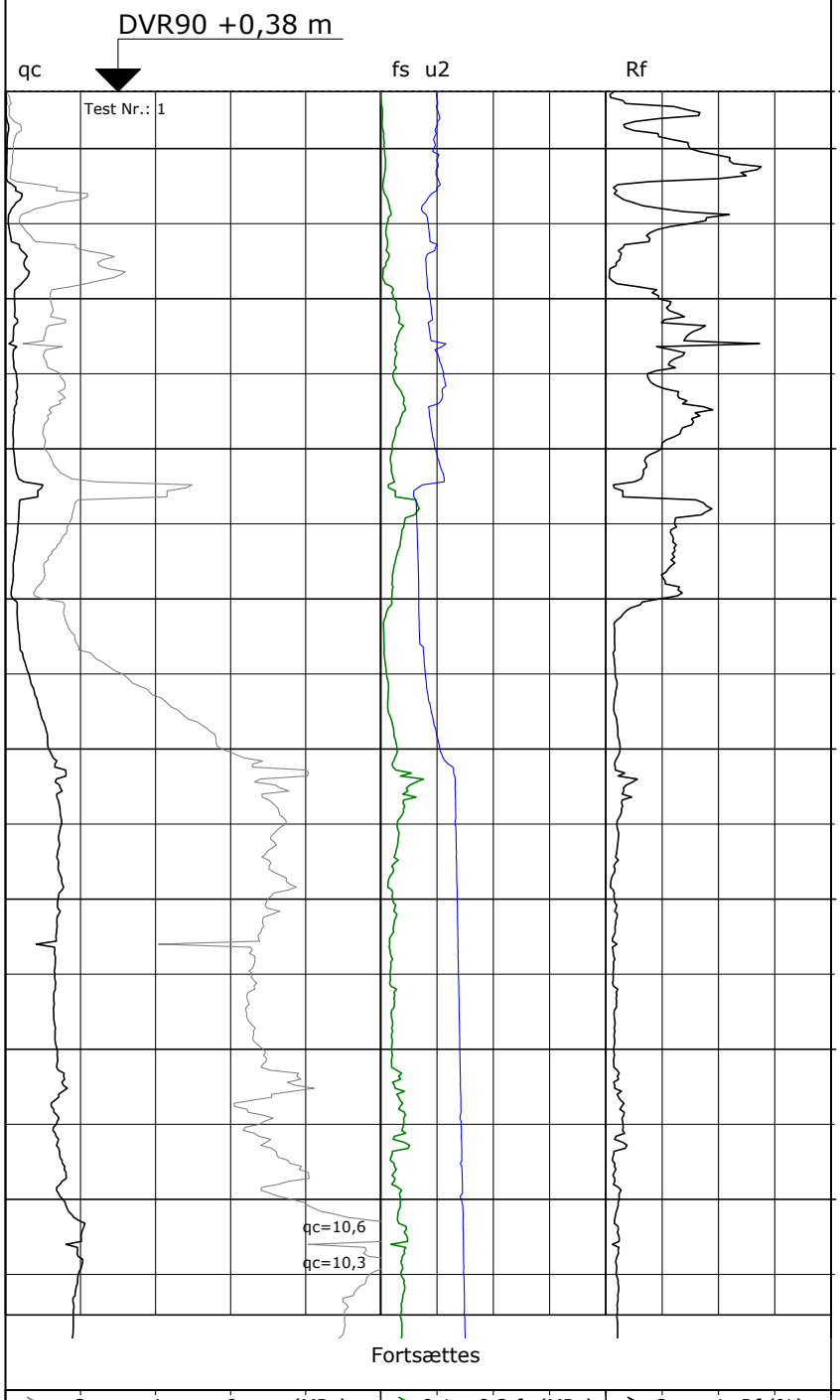
Boring: B3850

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 2/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Forsøgsresultater



Dybde (m)	Geologi	Jordart - Karakterisering		
0	0,00	FYLD: MULD, st. sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Fy	Re
		FYLD: MULD - " -	Fy	Re
1	0,22	LER, ret fedt, sv. siltet, sandet, grå	Sm	Gc
		LER, sv. siltet, sandet, enk. gruskorn, grå	Sm	Gc
2		LER - " -	Sm	Gc
		LER - " -	Sm	Gc
3		LER, sandet, enk. gruskorn, slap, grå	Sm	Gc
	3,70	LER, sandet, enk. gruskorn, grå	Sm	Gc
	3,92			
4		SAND, fint - mellem, sv. gruset, lys gråbrun	Sm	Gc
		SAND, mellem - groft, sv. gruset, lys gråbrun	Sm	Gc
5		SAND - " -	Sm	Gc
		SAND - " -	Sm	Gc
6		SAND, velgraderet, sv. gruset, lys gråbrun	Sm	Gc
		SAND, velgraderet, sv. gruset, enk. sten, lys gråbrun	Sm	Gc
7		SAND, velgraderet, gruset, lys gråbrun	Sm	Gc
		SAND - " -	Sm	Gc
8		SAND, mellem - groft, enk. gruskorn, lys gråbrun	Sm	Gc

Trykket uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

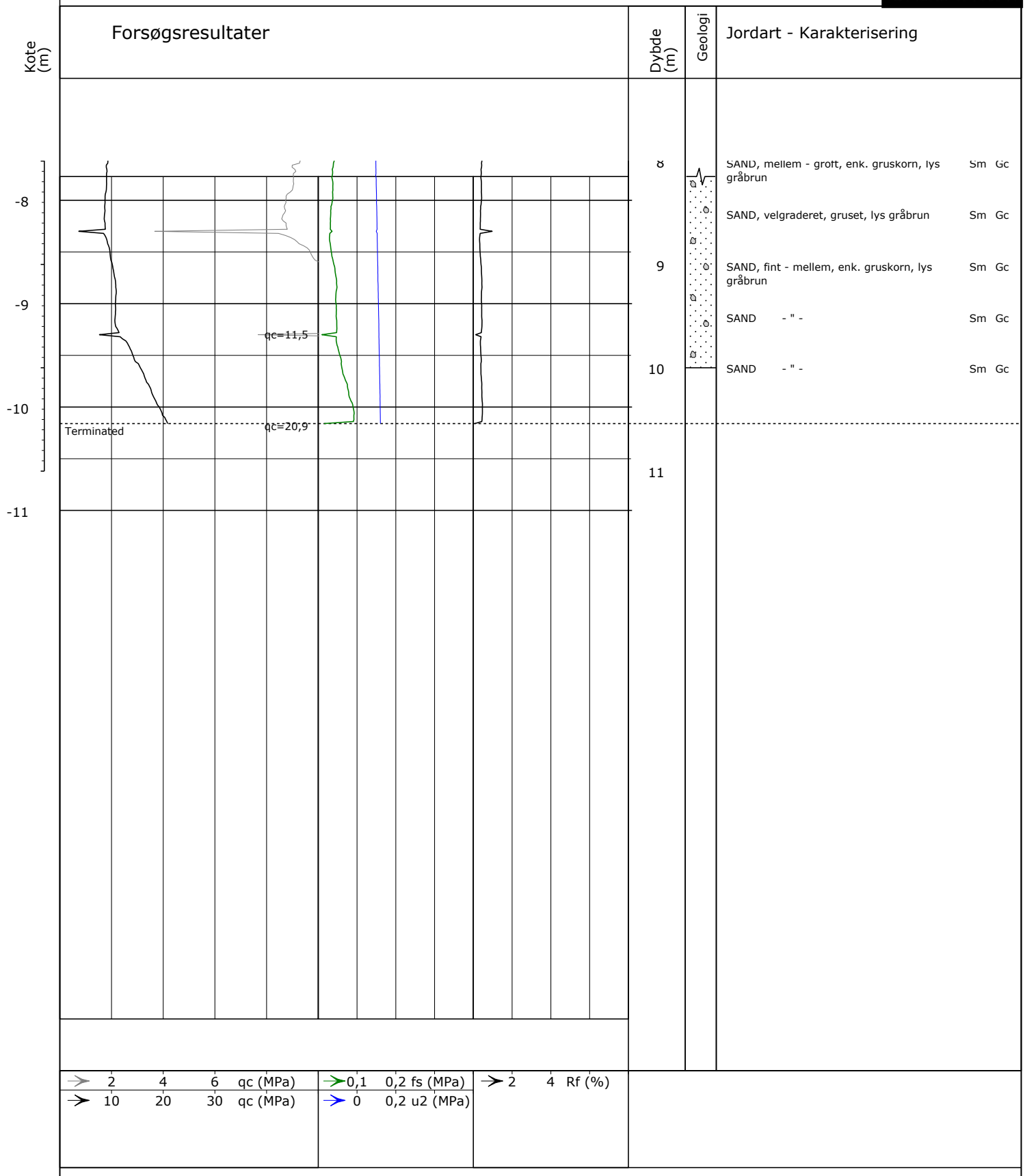
Dato: 2020.03.23 Trykket af: AC-PB

Boring: B3950

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 1/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Trykket uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

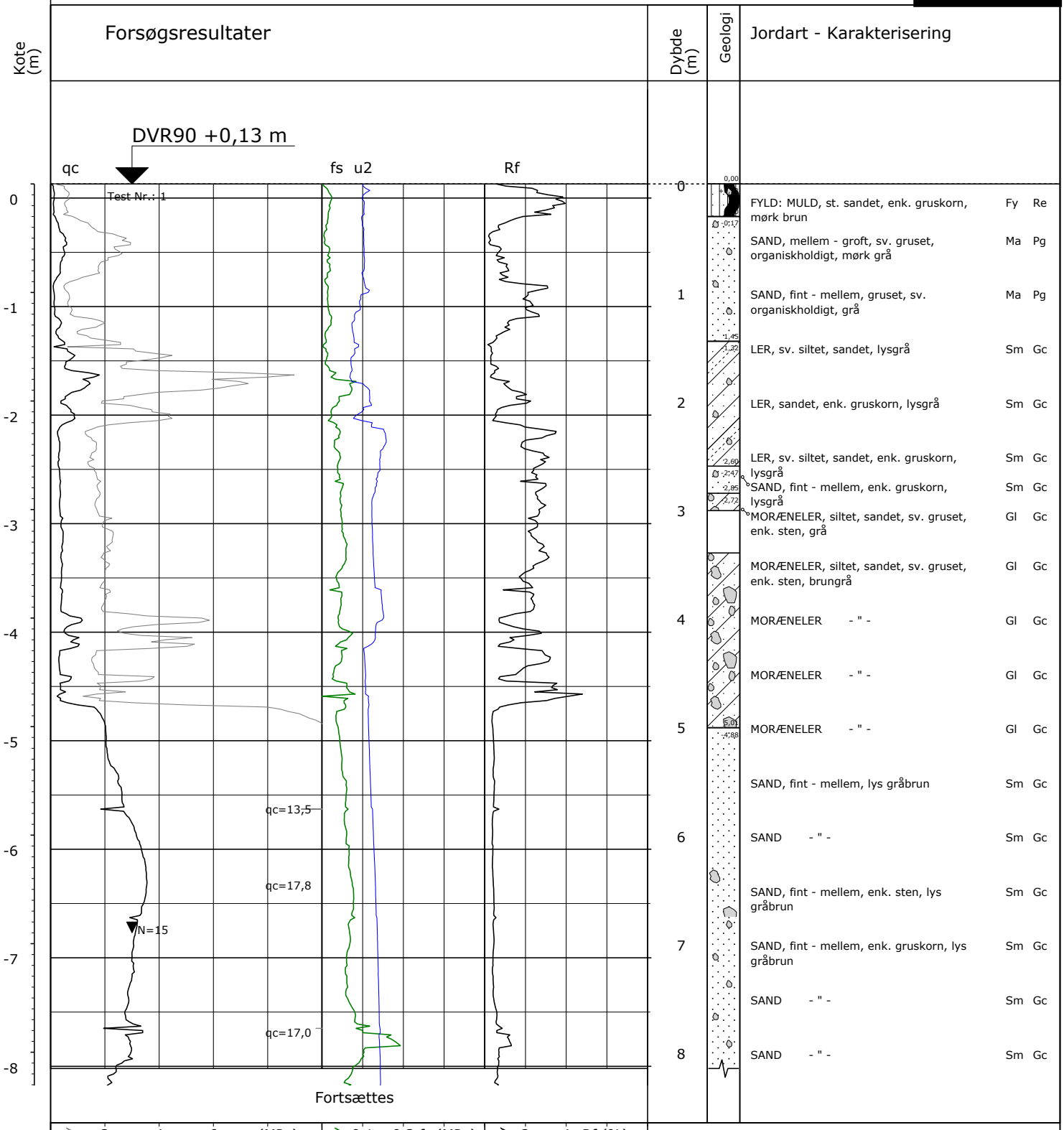
Dato: 2020.03.23 Trykket af: AC-PB

Boring: B3950

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 2/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Trykket uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

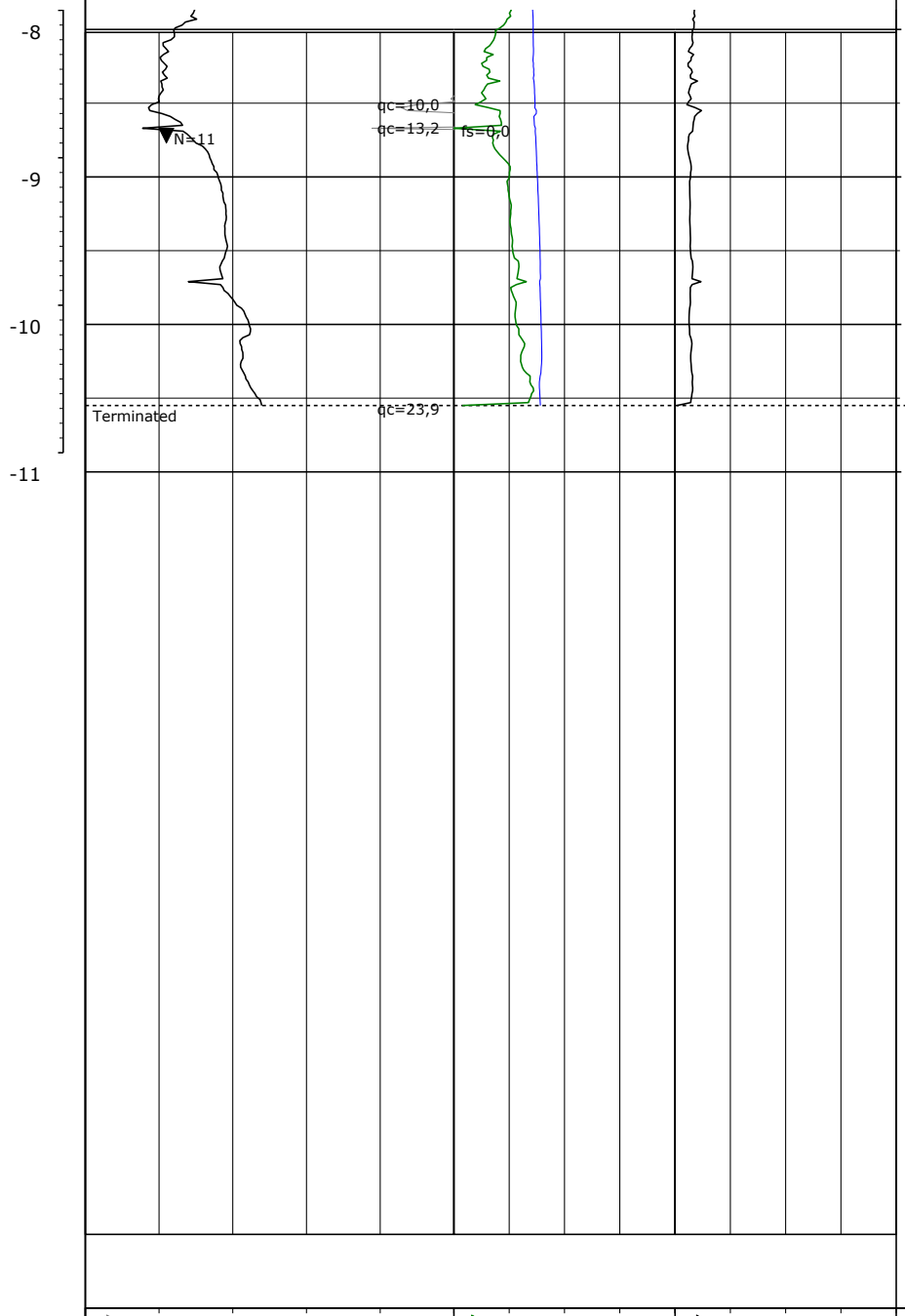
Dato: 2020.03.20 Trykket af: AC-PB

Boring: B4050

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 1/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Jordart - Karakterisering		
8		SAND - " -	Sm	Gc
		SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, enk. sten, lys gråbrun	Sm	Gc
9		SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lys gråbrun	Sm	Gc
		SAND, fint - mellem, lys gråbrun	Sm	Gc
10		SAND - " -	Sm	Gc
11				

Trykket uden problemer

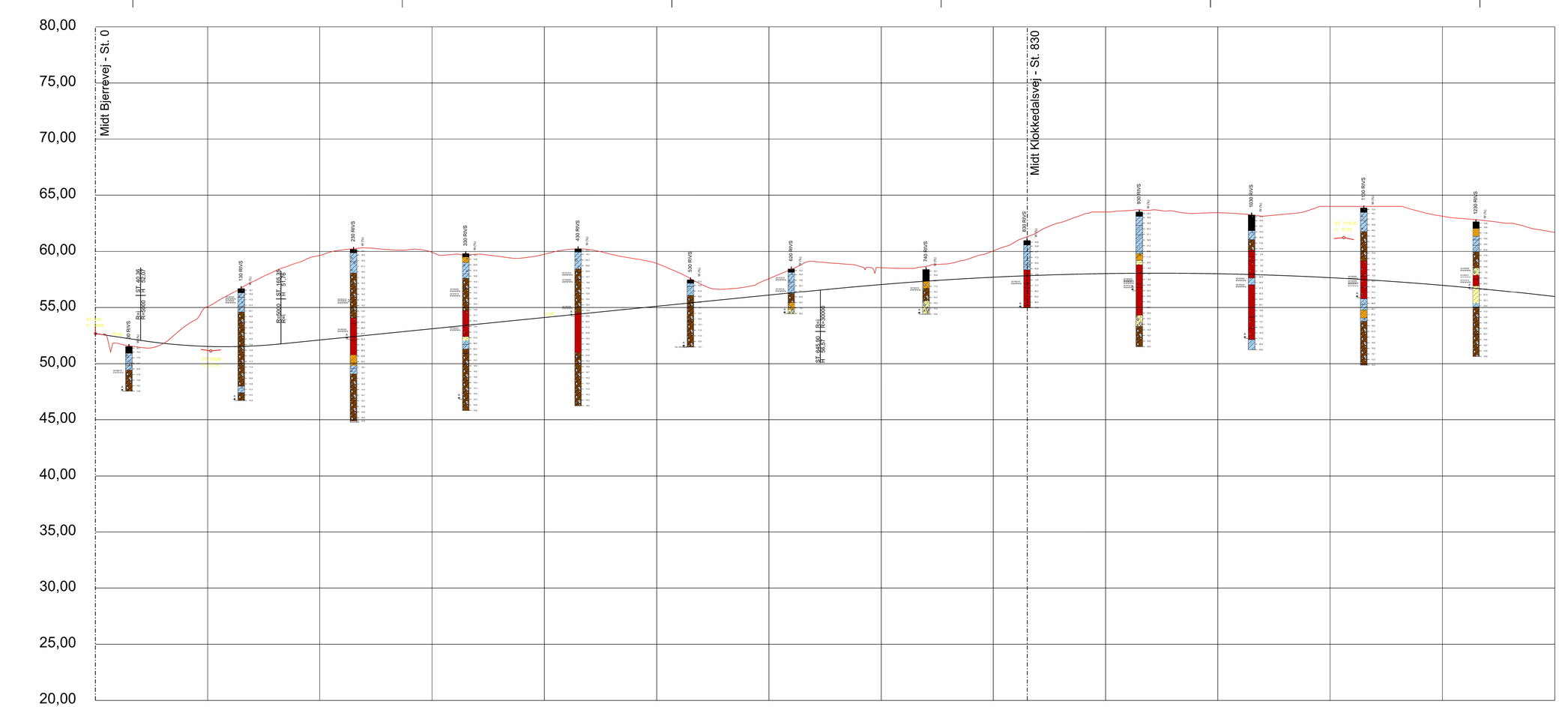
Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.03.20 Trykket af: AC-PB

Boring: B4050

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: 2 S. 2/2

Bilag 3



Generelle Noter:

Materialernes anvendelighed som dæmningsfyld er vurderet/fastlagt på baggrund af Vejdirektoratets standardblad nr. 4. Opdelingen i forskellige grader af anvendelighed bero på et skøn baseret på bedømmelse af prøver, laboratorieforsøg på udvalgte prøver og erfaring.

Det forudsættes at senglacialt ler kalkstabiliseres for at kunne opnåde angivne E-moduler

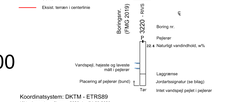
E-moduler er er bestemt ud fra en generel vurdering af de trufne jordarter sammenholdt med Franck Miljø- og Geoteknics generelle erfaring med tilsvarende jordarter.

Genindbygning i påfyldningsområder med moræneler og kalkstabiliseret smeltevandsler kan udføres med anlæg a = 2

SIGNATURER

- MULD, humusrig
- MULD
- BLØDBUND (TØRV, TØRVEDYND og GYTJE). Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger og som underbund.
- LER fed og LER meget fedt. Uanvendeligt for indbygning i vejdæmninger. Acceptabelt som underbund.
- MORÆNELER, LER og SILT. Uanvendelighedsgrad anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER eller moræneart præget ler. Betinget. anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SILT og stærkt siltet SAND/MORÆNESAND. Frostfølsomhedsfaktor + og ++. Betinget. anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER. Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SAND og MORÆNESAND siltet leret. Frostfølsomhedsfaktort +,+?, og -?. Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Velegnet som underbund.
- SAND og GRUS frostsikret - og +. Velegnet for indbygning i vejdæmninger og som underbund. Kan normalt anvendes som frikonstyst under vært og i nogle tilfælde også som bundsikring.
- FYLD - Den nuværende jordbyfyld. Jordarternes anvendelighed kraftfremes ud fra samme kriterier som de øvrige jordtyper.
- Centerlinie
- Eksist. terræn i centerlinie

BORING



Koordinatsystem: DKTM - ETRS89
Kote: Landsnivellement marts 2020 dg/dvr04-03-2020

Stationering	0	60	1300
Afgravning/Påfyldning	Påfyldning	Afgravning	
Generelle bemærkninger	Se note*	Boringer (X RIVS): 130, 230, 330, 430, 530, 620, 740, 830, 930, 1030, 1130, 1230, 1330, 1430, 1530, 1630, 1730 Skønnet E_i udgravningsniveau i sand: 20 MPa Skønnet E_i udgravningsniveau i moræneler: 40 MPa Skønnet E_i udgravningsniveau i senglacialt ler: 10 MPa Skønnet E_i udgravningsniveau ved kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa Anlæg: Fremtidige anlæg kan etableres med anlæg a= 2 Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning Udskiftning: Lokale aflejringer af silt i område omkring boring 1230 anbefales udskiftet	
E-modul ved planum [Mpa]:	10 - 30	10 - 40	

Boringer: 30 RIVS

Skønnet E_ efter muldafrømning: 10 MPa
Skønnet E_ ved vejkassebund Vindbygning af moræneler: 10 MPa
Skønnet E_ ved vejkassebund vindbygning af kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa

Afrømningsdybde: 0,6 m
Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning

RINGVEJ ETAPE 2 + 3

BJERREVEJ - BOLLERSTI

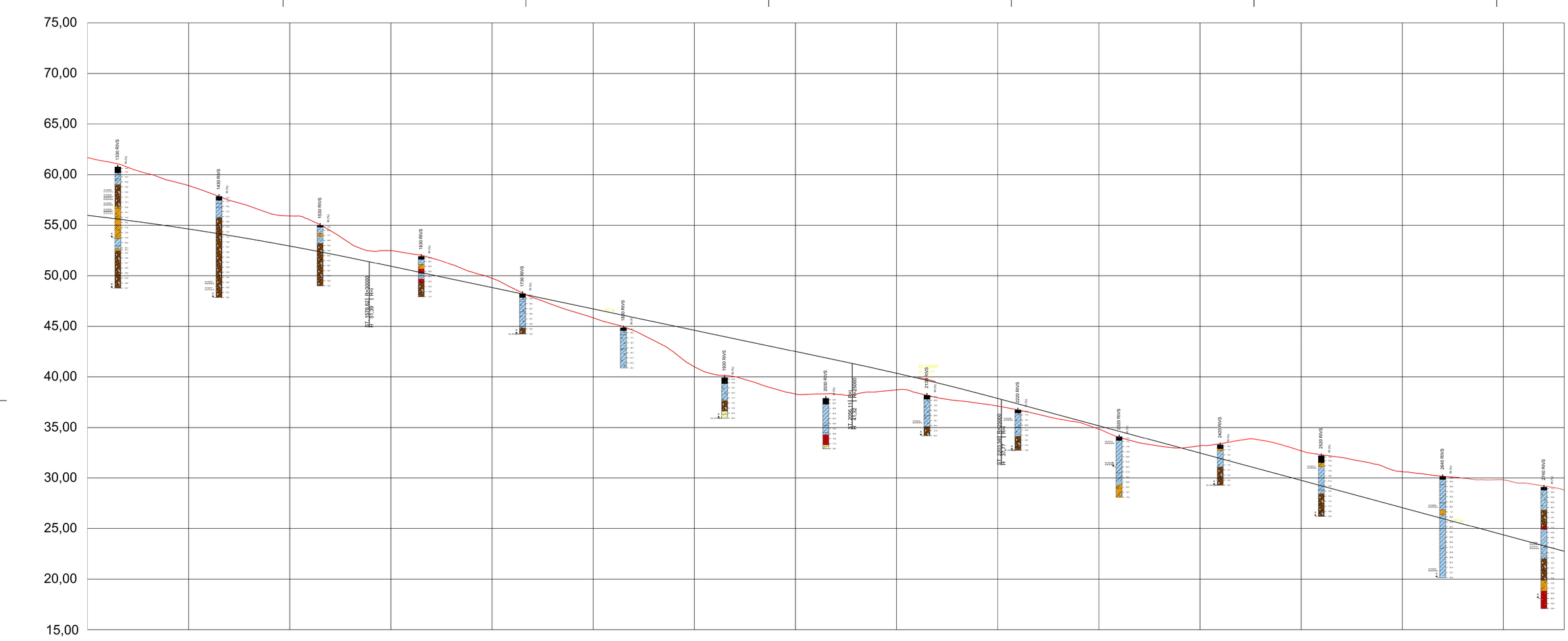
Station 0 - 1300

1:100/1:1000

Tegn.	Tegnet	Kontr.	Godkendt	Dato
FMG	MGL	ARI		05-03-2020

HORSENS KOMMUNE

Ark.str. A3 | Ark.nr. 1



Stationering	1300	1725	2380	2760
Afgravning/Påfyldning	Afgravning	Påfyldning	Afgravning	
Generelle bemærkninger	Boringer (X RIVS): 130, 230, 330, 430, 530, 620, 740, 830, 930, 1030, 1130, 1230, 1330, 1430, 1530, 1630, 1730 Skønnet E, i udgravningsniveau i sand: 20 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i moræneler: 40 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i senglacialt ler: 10 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau ved kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa	Anlæg: Fremtidige anlæg kan etableres med anlæg a= 2 Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning Udskiftning: Lokale afleiringer af silt i område omkring boring 1230 anbefales udskiftet	Boringer (X RIVS): 1730, 1830, 1930, 2030, 2130, 2220, 2320 Skønnet E, efter muldafremning: 10 MPa Skønnet E, ved vejkassebund v/indbygning af moræneler: 10 MPa Skønnet E, ved vejkassebund v/indbygning af kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa	Afremningsdybde: 0,3 - 0,6 m Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning	Boringer (X RIVS): 2420, 2520, 2640, 2740, 2840, 3050, 3150 Skønnet E, i udgravningsniveau i moræneler: 40 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i lertørtørt lerlsand v/2640: 20 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i senglacialt ler: 10 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau ved kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa	Anlæg: Fremtidige anlæg kan etableres med anlæg a= 2 Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning Udskiftning: Lokale afleiringer af silt i område omkring boring 3050 anbefales udskiftet
E-modul ved planum [Mpa]:	10 - 40	10 - 30	10 - 40	

Generelle Noter:

Materialernes anvendelighed som dæmningsfyld er vurderet/fastlagt på baggrund af Vejdirektoratets standardblad nr. 4. Opdelingen i forskellige grader af anvendelighed beror på et skøn baseret på bedømmelse af prøver, laboratorieforsøg på udvalgte prøver og erfaring.

Det forudsættes at senglacialt ler kalkstabiliseres for at kunne opnåde angivne E-moduler

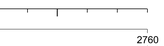
E-moduler er er bestemt ud fra en generel vurdering af de trufne jordarter sammenholdt med Franck Miljø- og Geotekniks generelle erfaring med tilsvarende jordarter.

Genindbygning i påfyldningsområder med moræneler og kalkstabiliseret smeltevandsler kan udføres med anlæg a = 2

SIGNATURER

- MULD, humusrig
- MULD
- BJERGNING (TØRV, TØRVEDYND og GYTJE): Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger og som underbund
- LER fed og LER meget fedt: Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger. Acceptabelt som underbund
- MORÆNELER, LER og SILT: Uanvendelighedstilstand anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER eller morænelt præget ler. Beliget. anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SILT og stærkt siltet SAND/MORÆNESAND. Frostfølsomhedsfaktor + og ++ Beliget. anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER. Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SAND og MORÆNESAND siltet leret. Frostfølsomhedsfaktor +,+/-,og -?. Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Velegnet som underbund.
- SAND og GRUS frostsikkert - og +. Velegnet for indbygning i vejdæmninger og som underbund. Kan normalt anvendes som frilkonstlyd under vand og i nogle tilfælde også som bundsikring.
- FYLD - Dele normalt anvendelighed. Jordarternes anvendelighed kraftforene ud fra samme kriterier som de øvrige afgivninger.
- Centerlinie
- Eksist. terræn i centerlinie

BORING



Koordinatsystem: DKTM - ETRS89
Vildt Længdeprofil marts 2020.dgn/04-03-2020

RINGVEJ ETAPE 2 + 3

BJERREVEJ - BOLLERSTI

Station 1300 - 2760

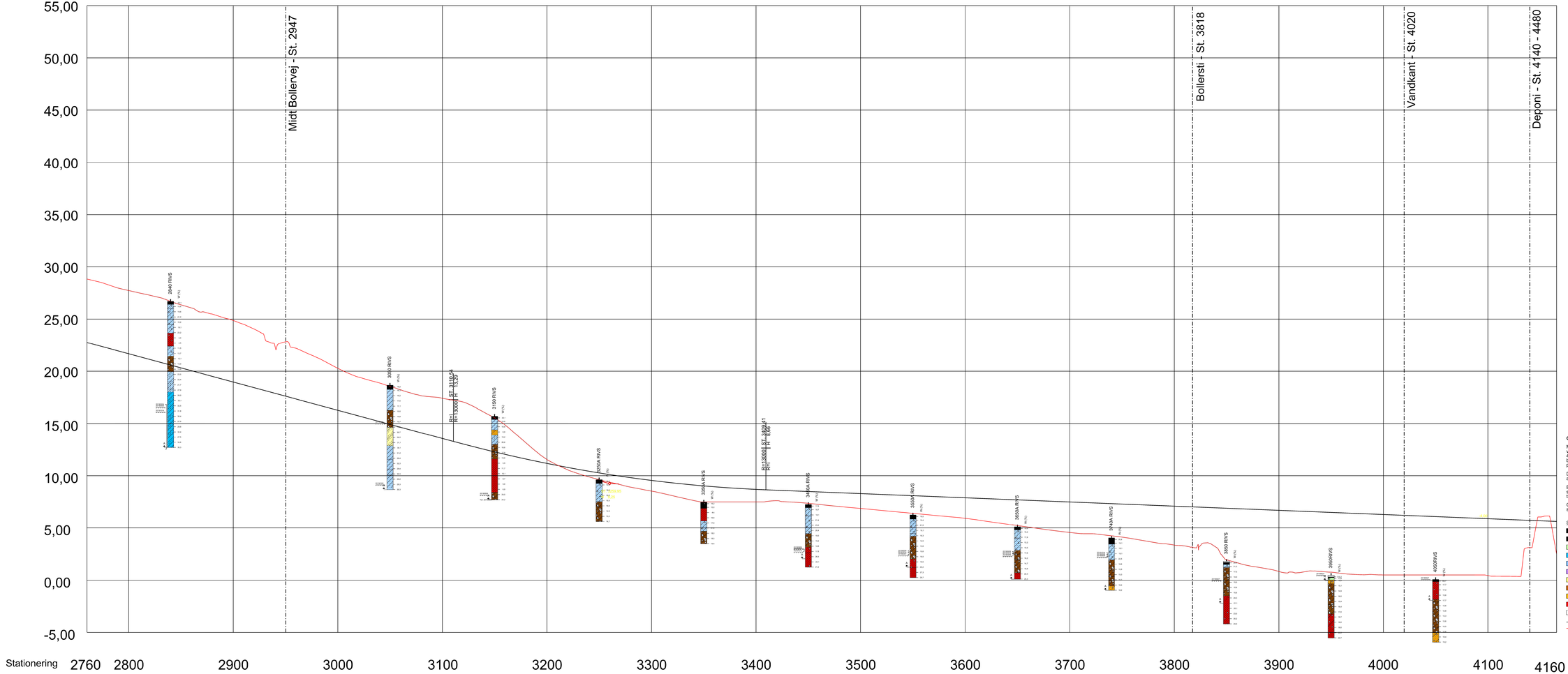
1:100/1:1000

Tegnet	Projekt	Kontrol	Dato
FMG	MGL	ARI	05-03-2020

HORSENS KOMMUNE

Ark nr. 2

Rev.



Stationering	2760		3210		4100	4160
Afgravning/Påfyldning	Afgravning		Påfyldning			
Generelle bemærkninger	Boringer (X RIVS): 2420, 2520, 2640, 2740, 2840, 3050, 3150 Skønnet E, i udgravningsniveau i moræneler: 40 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i tertiært ler/sand v/2640: 20 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i senglacialt ler: 10 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau ved kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa	Anlæg: Fremtidige anlæg kan etableres med anlæg a= 2 Tørholdelse. Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning Udskiftning: Lokale afleininger af silt i område omkring boring 3050 anbefales udskiftet	Boringer (X RIVS): 3250A, 3350A, 3450A, 3550A, 3650A, 3650A, 3740A, 3850A, 3950, 4050 Skønnet E, i sand efter muldafremning: 20 MPa Skønnet E, i ler efter muldafremning: 10 MPa Skønnet E, efter afremning af bladjord v/3950: 40 MPa Skønnet E, ved vejkassebund v/indbygning af moræneler: 10 MPa Skønnet E, ved vejkassebund v/indbygning af kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa	Afræmningsdybde: 0,3 - 0,8 m Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning		
E-modul ved planum [Mpa]:	10 - 40		10 - 40			

Generelle Noter:

Materialernes anvendelighed som dæmningsfyld er vurderet/farvelagt på baggrund af Vejdirektoratets standardblad nr. 4. Opdelingen i forskellige grader af anvendelighed bør på et skøn baseret på bedømmelse af prøver, laboratorieforsøg på udvalgte prøver og erfaring.

Det forudsættes at senglacialt ler kalkstabiliseres for at kunne opnåde angivne E-moduler

E-moduler er er bestemt ud fra en generel vurdering af de trufne jordarter sammenholdt med Franck Miljø- og Geotekniks generelle erfaring med tilsvarende jordarter.

Genindbygning i påfyldningsområder med moræneler og kalkstabiliseret smeltevandsler kan udføres med anlæg a = 2

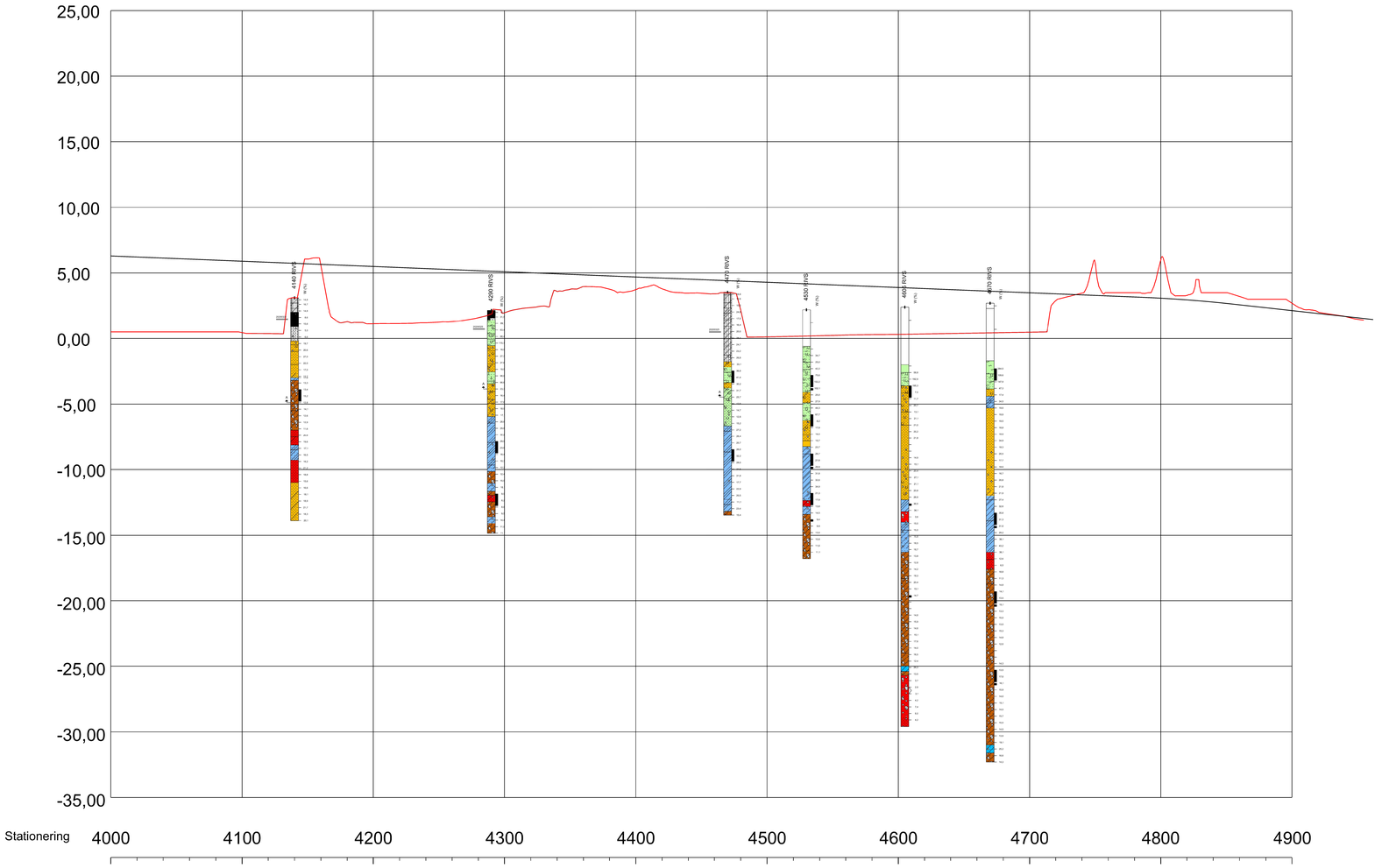
SIGNATURER

- MULD, humusjg
- MULD
- BLØDBUND (TØRV, TØRVEDYND og GYTJE): Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger og som underbund
- LER fed og LER meget fedt: Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger. Acceptabelt som underbund
- MORÆNELER, LER og SILT: Uanvendelighedsbetinget anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendeligt som underbund.
- MORÆNELER eller morænelr præget ler. Betinget. anvendeligt for indbygning i vejdæmninger. Anvendeligt som underbund.
- SILT og stærkt siltet SAND/MORÆNESAND. Frostfølsom/frostfarligt + og ++ . Betinget. anvendeligt for indbygning i vejdæmninger. Anvendeligt som underbund.
- MORÆNELER. Anvendeligt for indbygning i vejdæmninger. Anvendeligt som underbund.
- SAND og MORÆNESAND siltet leret. Frostfølsom/frostfarligt +,++,og -?- . Anvendeligt for indbygning i vejdæmninger. Velegnet som underbund.
- SAND og GRUS frostsikrert. - og +. - Velegnet for indbygning i vejdæmninger og som underbund. Anvendeligt anvendes som frikorslyd under vand og i nogle tilfælde også som bundsikring.
- FILL - Dårlig/ingen anvendelighed. Jordarternes anvendelighed kraftfremes ud fra samme kriterier som de øvrige afgivninger.
- Centerlinie
- Eksist. terræn i centerlinie

BORING

Koordinatsystem: DKTM - ETRS89
Kilde: Længdeprofil marts 2020 dgi/04-03-2020

RINGVEJ ETAPE 2 + 3	
BJERREVEJ - BOLLERSTI	
Station 2760 - 4160	1:100/1:1000
Tegn. FMG	Kontrol. MGL
Godkendt ARI	Dato 05-03-2020
HORSENS KOMMUNE	Ark.nr. 3



Stationering	
Afgravning/Påfyldning	
Generelle bemærkninger	
E-modul ved planum [Mpa]:	

Generelle Noter:

Materialernes anvendelighed som dæmningsfyld er vurderet/farvelagt på baggrund af Vejdirektoratets standardblad nr. 4. Opdelingen i forskellige grader af anvendelighed beror på et skøn baseret på bedømmelse af prøver, laboratorieforsøg på udvalgte prøver og erfaring.

Det forudsættes at senglacialt ler kalkstabiliseres for at kunne opnåde angivne E-moduler

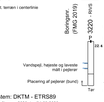
E-moduler er er bestemt ud fra en generel vurdering af de trufne jordarter sammenholdt med Franck Miljø- og Geotekniks generelle erfaring med tilsvarende jordarter.

Genindbygning i påfyldningsområder med moræneler og kalkstabiliseret smeltevandsler kan udføres med anlæg a = 2

SIGNATURER

- MULD, humusrig
- MULD
- BLØDBUND (TØRV, TØRVEDYHD og GYTJE). Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger og som underbund.
- LER fed og LER meget fedt. Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger. Acceptabelt som underbund.
- MORÆNELER, LER og SILT. Uanvendelighedstilstand anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER eller moræneralt præget ler. Betinget anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SILT og stærkt siltet SAND/MORÆNESAND. Frostfølsomhedsfaktor + og ++ . Betinget anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER. Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SAND og MORÆNESAND siltet leret. Frostfølsomhedsfaktor +,+*, og ++ . Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Velegnet som underbund.
- SAND og GRUS frostsikkert - og + . Velegnet for indbygning i vejdæmninger og som underbund. Kan normalt anvendes som frikonstruktion under vand og i nogle tilfælde også som kontrolkrog.
- FYLD - Dæmningsmaterialet/fyld. Jordarternes anvendelighed kvalificeres ud fra samme kriterier som de øvrige afgivninger.
- Centerlinie
- Eksist. terræn i centerlinie

BORING



Koordinatsystem: DKTM - ETRS89

Kote: Længdeprofil: Højde 2020 dgn/04-03-2020

RINGVEJ ETAPE 2 + 3

BJERREVEJ - BOLLERSTI

Station 4000 - 4900

1:100/1:1000

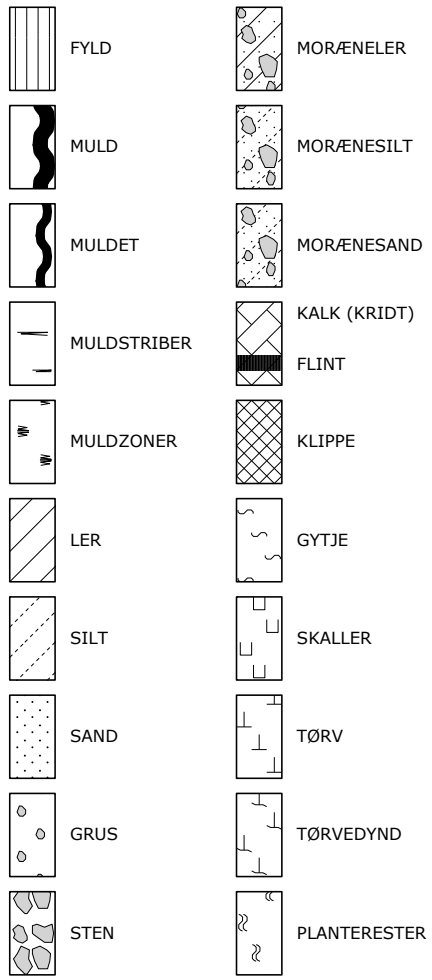
Tegnet	Kontrol	Godkendt	Dato
FMG	MGL	ARI	19-05-2020

HORSENS KOMMUNE

Sag nr. 4

Forsøgsresultater

Jordartssignatur

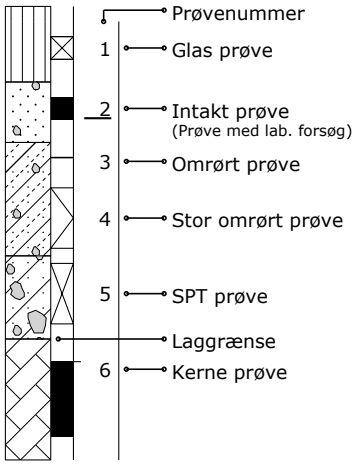


I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i boringerne.

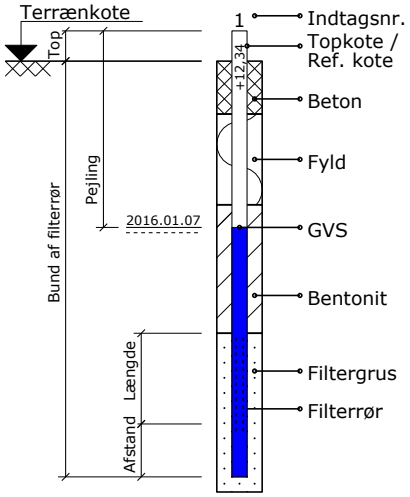
Situationsplan



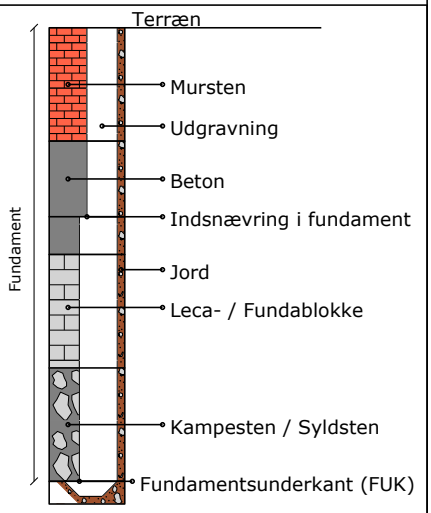
Boreprofil



Pejlerør



Prøvegravninger



Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse
○	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt
⊣	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænser
⊢	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænse
⊢⊣	Plasticitetsgrænser	IP	[%]	IP = WL - WP
▽	Rumvægt	γ	[kN/m³]	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
■	Poretal	e		Forhold mellem porevolumen og kornvolumen
+	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten
×	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl - ka
⊕	Kalkindhold	ka	[%]	Vægt af CaCo3 i % af tørstofvægten
-/(+)/+/++	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt
++/+/(+)/-/--/ ?/-?/+?	Frost			++ Opfrysningsfarlige under alle betingelser + Opfrysningsproblemer, under korte frostperioder (+) Opfrysningsproblemer, under lange frostperioder - Ikke opfrysningsfarlig -- Absolut ingen opfrysningsfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme
H1,H2,H3,H4,H5	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet
	Gradering			U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet
●	Vingestyrke, intakt	cfv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
○	Vingestyrke, omrørt	crv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord vr. Vinge afvist vd. Forsøg med defekt vinge st. Forsøg påvirket af sten
	Sonderingsmodstand			
	- Belastet spidsbor	RSP	N200	Antal halve omdrejninger pr. 200 mm nedsynkning
	- Svensk rammesonde	RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
	- Let rammesonde	RLSD	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
▼	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsynkning

Geologiske forkortelser

Miljø		Alder	
Br	Brakvand	Pg	Postglacial
Fe	Ferskvand	Sg	Senglacial
Fl	Flydejord	Al	Allerød
Gl	Gletscher	Gc	Glacial
Ma	Marin	Ig	Interglacial
Ne	Nedskyl	Is	Interstadial
O	Overjord	Te	Tertiær
Sm	Smeltevand	Ng	Neogen
Sk	Skredjord	Pn	Palæogen
Vi	Vindaflejret	Pi	Pliocæn
Vu	Vulkansk	Mi	Miocæn
		Ol	Oligocæn
		Eo	Eocæn
		Pl	Palæocæn
		Sl	Selandien
		Da	Danien
		Kt	Kridt
		Ms	Maastrichtian
		Se	Senon
		Re	Recent

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Signaturforklaring

Geoteknisk rapport nr. 3
Indledende parameterundersøgelse



Sag: J19.0119

Ringvej syd etape 3

Horsens, den 15. maj 2020
Revision 1

Rekvirent:
Horsens Kommune
Rådhustorvet 4
8700 Horsens

Jylland & Fyn

Sandøvej 3
8700 Horsens
jyadm@geoteknik.dk

Sjælland & Øerne

Industrivej 22
3550 Slangerup
sjadm@geoteknik.dk

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS
WWW.GEOTEKNIK.DK
TLF.: 4733 3200
CVR 89 54 63 11

Geoteknisk rapport 3

Indledende parameterundersøgelse

Sag

J19.0119 – Ringvej Syd – Etape 3.

Emne

Parameterundersøgelse for projektering af etape 2 og 3 af den nye Ringvej syd om Horsens. Etape 2 og 3 omhandler stækning fra Bjerrevej hen over deponiet og fjorden til Ove Jensens Allé.

Nærværende rapport er del 3 af 3 og omhandler stationering *RIVS4530 – RIVS4670* svarende til strækningen imellem deponiet og Ove Jensens Allé, som i dag er en del af fjorden.

Nærværende rapport erstatter tidligere fremsendte rapporter.

Undersøgelse omfattende 3 geotekniske boringer.

Der henvises til situationsplanen på bilag 1 for placeringer.

Denne rapport skal suppleres med en projekteringsrapport i forhold til det detailprojekt som udarbejdes.

Sammenfatning

Denne rapport er en indledende parameterundersøgelse for projektering af ny dæmning over havnebassin syd i Horsens havn, som del af Etape 3 af omfartsvejen syd om Horsens.

Rapporten er udarbejdet ift. til et ønske om, at forbindelsen over havnebassin syd, opføres som dæmning, med mulighed for regulering af vandstand ved slusebygværk/porte i dæmningen. Dæmningen kan også indgå som en del af Horsens kommunes planer for kystsikring i det indre fjordområde.

I denne indledende rapport er der foretaget mængdeestimater mv. og der gøres opmærksom på, at alle estimater er foretaget på baggrund af erfaringer og skøn, og derfor kan/vil variere i større eller mindre omfang ift. den nærmere detailprojektering og til det færdige projekt.

Geologi

Havbunden er i de 3 boringer registreret i kote ca. -0,6 m á -2,0 m, hvor havbunden i den sydligste boring RIVS4530 er beliggende højere end i de 2 øvrige boringer.

Den øvre havbund består at gytje med mindre indlejrede sandlag. Der er konstateret noget varierende mægtigheder af gytje, spændende fra ca. 1,6 – 5,7 m.

Gytjen underlejres af marine sandaflejringer af meget varierende lagtykkelser, hvor der i boringerne RIVS4670 og RIVS4605 er truffet ca. 6 – 8,5 m marint sand, træffes i boring 3 en meget beskeden horisont af marint- og smeltevandsaflejret sand under gytjen, i omegnen af 1,5 m.

De marine sandaflejringer underlejres af både senglacialt smeltevandssand og smeltevandsler, som fra kote ca. -13,4 m à -17,6 m i alle 3 boringer, overgår til moræneler.

Vandspejlet i havnebassinet/fjorden var under borearbejdet beliggende mellem kote ca. 0 og +1.

Ny forbindelse over havnebassin syd

Dæmningen over havnebassin syd strækker sig fra deponiområdet i syd til det nuværende område i nord ved Ove Jensens Allé, en strækning i omegnen af 240 m med det nuværende planlagte tracé over bassinet.

Dæmningstracéet løber over øvre blødbundsaflejringer bestående af gytje.

Den marine gytje er stærkt sætningsgivende og ved en dæmningsopbygning på gytjeaflejringerne vil dette afstedkomme relativt store sætninger og ligeledes differenssætninger over dæmningens længdeprofil. En dæmningsopbygning på de trufne gytjeaflejringer vil ligeledes skulle styres ved en gradvis og kontrolleret forbelastning hvor der over større tidsrum sker lagvis indbygning af sand som forbelastningsmateriale, en proces som vurderes at kunne tage op mod 4 år, afhængigt af gytjens lagtykkelser. En forbelastning i et "lukket spunstracé er således meget tidskrævende og skal styres og håndteres meget nøje.

I denne indledende rapport vurderes derfor, at den mest hensigtsmæssige metode for opbygning af en dæmning vil kunne ske ved at alle trufne blødbundsaflejringer af stærkt sætningsgivende gytje, udskiftes med egnede materialer. Denne løsning, vurderes også hensigtsmæssig i forhold til den spuns som er nødvendig at etablere, som en del af det permanente dæmningsværk.

Ved en udskiftning af de stærk sætningsgivende aflejringer af gytje, er et forsigtigt skøn på de mængder som skal udskiftes angivet i afsnit 6.2.

I rapporten tages således udgangspunkt i, at der opføres en dæmning med porte for regulering af vandstand. Dæmningsopbygningen er groft vurderet og fremgår af afsnit 5.

Indhold og bilag

Indhold

1.	Markarbejde
2.	Laboratoriearbejde
3.	Geologiske forhold og vandspejl i havnebassinet
4.	Dæmning
5.	Dæmningsopbygning og anlægsforhold
6.	Etablering af spuns og udskiftning af blød bund
6.1	Spuns
6.2	Blødbundsudskiftning
7.	Porte i dæmning
8.	Sætninger
9.	Midlertidig tørholdelse
10.	Naboforhold
11.	Miljøforhold
12.	Bemærkninger

Bilag

1	Situationsplan
2	Boreprofiler
3	Tværsnit
-	Standardbilag, signaturforklaringer

1. Markarbejde

Der blev udført 3 geotekniske prøveboringer til 18,5 á 35 m under terræn. Boredatoen fremgår af boreprofilerne.

I boringerne blev der:

- udtaget prøver i alle relevante aflejringer, ligesom betydende laggrænser blev indmålt.
- udført vingeforsøg/styrkeforsøg.
- udtaget intaktprøver (A-rør).

Markundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinierne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 14 "Felthåndbogen".

Resultater af forsøgene er optegnet på boreprofiler, med angivelse af placering af prøver og laggrænser.

Afsætning af borestederne er udført på baggrund af fremsendte tegning og terræn ved borestederne er indmålt i DVR90 (Dansk Vertikal Reference 1990).

2. Laboratoriearbejde

På de optagne prøver er der udført:

- geologisk bedømmelse.
- bestemmelse af naturligt vandindhold, w %.

Resultater af bestemmelserne fremgår af boreprofilerne.

Laboratorieundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinierne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 1 "Vejledning i Ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse".

Der er, som nævnt, udtaget A-rørsprøver for evt. udførelse af konsolideringsforsøg mv. Prøverne opbevares, indtil videre, hos Franck Miljø- & Geoteknik. Det anbefales, at der udføres konsolideringsforsøg på udtagne intaktprøver, uanfægtet at sådanne konsolideringsforsøg skal planlægges ift. den nærmere detailprojektering.

3. Geologiske forhold og vandspejl i havnebassinet

Havbunden er i de 3 boringer registreret i kote ca. -0,6 m á -2,0 m, hvor havbunden i den sydligste boring RIVS4530 er beliggende højere end i de 2 øvrige boringer.

Den øvre havbund består at gytje med mindre indlejrede sandlag. Der er konstateret noget varierende mægtigheder af gytje, spændende fra ca. 1,6 – 5,7 m.

Gytjen underlejres af marine sandaflejringer af meget varierende lagtykkelser, hvor der i boringerne RIVS4670 og RIVS4605 er truffet ca. 6 – 8,5 m marint sand, træffes i boring 3 en meget beskeden horisont af marint- og smeltevandsaflejret sand under gytjen, i omegnen af 1,5 m.

De marine sandaflejringer underlejres af både senglacialt smeltevandssand og smeltevandsler, som fra kote ca. -13,4 m à -17,6 m i alle 3 boringer, overgår til moræneler.

Se i øvrigt den detaljerede beskrivelse på boreprofilerne.

Vandspejlet i havnebassinet/fjorden var under borearbejdet beliggende mellem kote ca. 0 og +1 m.

4. Dæmning

Efter ønske fra Horsens kommune, ønskes forbindelsen over havnebassin syd opført som en dæmning hvor der er mulighed for regulering/styring af vandstanden via porte i dæmningen.

Dæmning virker som "kystsikring" til forskel fra en bro. Dæmningen er en robust konstruktion ift. vedligehold.

Den planlagte forbindelse over havnebassin syd strækker sig fra deponiområdet i syd til det nuværende område i nord vej Ove Jensens Allé, en strækning over havnebassinet i omegnen af 240 m med den nuværende planlagte placering.

Dæmningen etableres på øvre blødbundsaflejringer bestående af gytje. Den marine gytje er sætningsgivende og ved en dæmningsopbygning på

gytjeaflejringerne vil afstedkomme relativt store sætninger og ligeledes differenssætninger over dæmningens længdeprofil.

5. Dæmningsopbygning og anlægsforhold

Det overordnede princip for udførelse af dæmning som foreslået er at der først etableres spunstracé i hele dæmningens længdeprofil, dvs. fra deponiområde i syd til den nordlige del. Spunstracéet skal udføres med 2 rækker parallelt løbende spuns, jf. afsnit 6.1.

På dette indledende stadium af projektet, er vi ikke bekendt evt. principopbygning af en dæmningskonstruktionen og af denne årsag gøres derfor indledende tanker omkring hvilken dæmningsopbygning som kunne være relevant. Det estimeres, at dæmningen skal opbygges med en kronebredde på minimum 15 m for etablering af tilstrækkeligt vejtracé for omfartsvejen. Skråningsanlæg skønnes at skulle etableres ved relativt flade sider med minimum anlæg 1:3 fra kronekant til top spuns fastsat i kote +1,5 m. Højden af dæmningen vurderes at skulle opbygges til minimum kote + 3,0 á 3,5 m og denne højde kan også tilpasses de eksisterende koter på den nordlige og sydlige del, idet der her ses koter varierende i omegnen af + 3 á 4 m. Dvs. den vandrette afstand mellem de 2 rækker spuns bliver 24 m.

Dæmningens sider i anlæg 1:3 må sikres ift. erosion mv. i højtvandssituationer/blæsevejr, evt. ved at der foretages en stensætning som en del af dæmningsopbygningen.

Anlægning af dæmningen må, med det opstillede princip for dæmningsopbygningen, udføres efter følgende overordnede arbejdsgang:

1) Etablering af spuns
2) Bortpumpning af vand og øvre slam fra havbund
3) Bortgraving og bortkørsel af blødbund
4) Tilkørsel og indbygning af egent råjord eller kontrolleret sandfyld

6. Etablering af spuns og udskiftning af blød bund

6.1 Spuns

Spunstracéet skal udføres med 2 rækker parallelt løbende spuns og forud for udskiftning af blødbundsaflejringerne.

Med baggrund i den skønnede dæmningsopbygning til kote + 3,0 m og i øvrigt som antaget i ovenstående, kan der for anvendelse af økonomiske overslag, for nuværende regnes med at spuns skal rammes til en skønnet kote – 13 m. Med en topkote på minimum + 1,5 m giver dette spunsjern med længder på minimum 14,5 m. Spidskoten for spunsen er vurderet på baggrund af nødvendig dybde for tilstrækkelig indspænding, men primært med baggrund i at spunsen anbefales ført til lerlag under de trufne sandaflejringer, således vandtilstrømning under anlægsarbejderne bliver håndterbare. Der er tale om en afskærende spuns ned i de trufne lerlag under sandaflejringerne.

Spidskoten for spunsen kan optimeres med baggrund i detailprojekteringen.

Yderligere skønnes at der minimum skal etableres 2 x 240 m spuns hvor der skal udføres tværafstivning nær top spuns. Herudover kan der blive tale om ekstra spuns ved porte i dæmningen, afhængigt af den løsning som ønskes. Tværafstivningen har effekt både i den midlertidige situation hvor udgravning af blød bund sker (trykafstivning) og i den permanente situation hvor der er foretaget dæmningsopbygning (trækafstivning).

Det forventes at spunsen skal katodebeskyttes for opfyldelse af levetiden for dæmningsværket som helhed.

6.2 Blødbundsudskiftning

Udskiftning af blødbundsaflejringer af gytje med indlejrede sandlag, vil skulle foretages efter der er etableret spuns og der er foretaget den nødvendige grundvandssænkning.

Groft estimat på mængde af blødbund som skal udskiftes:

Volumen blødbund = 3,2 m x 240 m x 24 m = ca. 18.500 m^3 i fast mål.

Her er den gennemsnitlige overside af blødbundsaflejringer fastsat til kote – 1,4 m og den gennemsnitlige udskiftningsdybde for blødbund fastsat til kote – 4,6 m.

Ved en dæmningsopbygning med kote + 3,0 m for kronekant og skråningsanlæg 1:3 er et estimat for den råjord eller det sandfyld som er nødvendigt at indbygge ca.:

Volumen tilkørte materialer = 6,1 m x 240 m x 24 m + 1,5 m x 240 m x 19,5 m = ca. 42.000 m^3 i fast mål.

Her er den gennemsnitlige udskiftningsdybde fastsat til kote – 4,6 m og top spuns ("skråningsfod i dæmningsopbygningen") i kote + 1,5 m. I denne overslagsmængde er inkluderet vejkasseopbygning.

6.3 Tørholdelse under udskiftningen

Under arbejderne med udskiftning af blødbundsaflejringerne, vil det være nødvendige at foretage tørholdelse hele spunstracéet.

Efter etablering af spuns, vil det ske tilsivning af vand gennem samlinger i spunsvæggene, dog vurderes dette kun at være sekundært, specielt hvis spuns etableres med bitumen i låsene (tætning), hvorimod tilstrømmende vand fra sandaflejringerne under blødbundsaflejringerne vurderes at være af væsentligt større omfang.

Grundvandssænkningen foreslås foretaget ved etablering af filterboringer hvor filtersætningen sker i sandlaget under blødbundsaflejringerne. Det skønnes at der skal udføres 1 filterboring pr. 50 m, dvs. minimum 5 boringer til en dybde til kote ca. -10. Bortpumpning af vand skal igangsættes forud for afgravning af blødbundsaflejringer.

Bortpumpningen af tilstrømmende vand til filterboringerne kan reguleres, således bortpumpningen tilpasses tilstrømningen, hvorved der ikke bortpumpes mere vand end nødvendigt. Selvom der i denne dæmningskonstruktion er lagt op til en afskærende spuns ned i trufne lerlag er det vores erfaring at der vil ske tilstrømning af vand i det lukkede spunstracé.

6.4 Tilkørte dæmningsmaterialer

Dæmningsfyld kan enten udgøres af egnet, komprimeret råjord eller tilkørt sandfyld. Ved indbygning af råjord kan der, afhængigt af egnetheden af råjorden, evt. også foretages kalkstabilisering under indbygningsarbejderne.

Indbygning af råjord skønnes mere tidskrævende end indbygning af sandfyld og yderligere vil indbygning af sandfyld mindske sætninger for den færdige dæmning, jf. afsnit 8.

Bundmodulet E_m kan erfaringsmæssigt sættes til følgende middelværdi i indbygget og egnet råjord:

Indbygget råjord:	$E_m > 20$ MPa
Indbygget sandfyld:	$E_m > 60$ MPa

Bundmoduler bør disse eftervises ved enten statiske eller dynamiske pladebelastningsforsøg.

På den færdige dæmningsopbygning etableres den ønskede vejopbygning. En normal og forventet opbygning på denne vejtype udgøres af minimum 40 cm bundsand, 20 cm SGII og asfalt. Dog, for imødekommelse af evt. differenssætninger, afhængigt af den dæmningsfyld som anvendes, kan det være hensigtsmæssigt at foretage en mere robust vejopbygning.

Under indbygning af dæmningsfyld, enten ved tilkørt råjord eller kontrolleret sandfyld, skal der udføres løbende kontrolmålinger.

7. Porte i dæmning

Der skal i dæmningen etableres porte/(sluse) således der er mulighed for regulering af vandstanden. I forbindelse med den fremtidige projektering af dæmning og porte i dæmningen skal det fastlægges om der skal etableres et egentligt bygværk som evt. pælefunderes eller at der etableres et mere "simpelt" portsystem som fx kan bæres af spuns.

Anlægsudgifter ved en "simpel" portløsning vurderes at være væsentligt billigere end etablering af et egentligt pælefunderet betonbygværk.

8. Sætninger

På dette indledende stadium af processen gøres nogle grove forudsætninger for dæmningsopbygningen. Ved antagelse om normalvandstand i kote + 0 m til + 1 m må dæmningen opbygges til minimum kote +3,0 m. En dæmningskrone i denne kote og med dæmningsfyld af enten komprimeret råjord eller tilkørt sandfyld, vil betyde en merbelastning af de underliggende jordlag i forhold til den nuværende situation i havnebassinet.

Merbelastningen skønnes, ved grove estimater, at ville afstedkomme totalsætninger for dæmningen på op mod 50 mm og differenssætninger på 20 – 30 mm. Den største del af ovennævnte sætninger vil ske inden for en kortere årrække, mens resterende konsolideringssætninger vil ske meget langsomt og derfor sandsynligvis ville gå ubemærket hen i forbindelse med almindeligt vedligehold af vejbanebelægninger mv. Disse betragtninger er foretaget på baggrund af at der indbygges kontrolleret sandfyld. Såfremt der indbygges velegnet råjord, vil der, afhængigt af hvorledes dette indbygges mv., opstå større sætninger end ovenfor angivet.

Under detailprojekteringen skal der udføres sætningsberegninger baseret på konsolideringsforsøg.

9. Naboforhold

Franck Miljø- & Geoteknik AS har ikke foretaget grundig besigtigelse af arealet og er således ikke bekendt med eventuelle nabogener i forbindelse med opførelse af bygningen.

10. Miljøforhold

Franck Miljø- & Geoteknik AS har ikke udført miljøtekniske undersøgelser på arealet.
Vi har ikke ved syn eller lugt konstateret tegn på forurening i de gennemborede lag.

Såfremt den opgravede overjord/fyld skal fjernes fra matriklen, kan der stilles krav til, at der foretages analyse til dokumentation af at, jorden er ren.

Vi står gerne til rådighed med iværksættelse af en egentlig miljøundersøgelse.

12. Bemærkninger

Det bemærkes, at denne rapport er en indledende undersøgelsesrapport. I henhold til Eurocode 7 (EN1997) skal denne suppleres med en projekteringsrapport.

Der kan være afvigelser fra retlinet interpolation mellem prøvesteder.

Vi deltager gerne i supplerende vurderinger og kontrol. Kontrol må rekvireres senest dagen før.

Jordprøver opbevares 14 dage fra dato, medmindre andet aftales. A-rørs prøver opbevares hos os, dog aftales med Horsens kommune vedr. anvendelsen af disse.

Horsens, den 5. maj 2020
FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS

Anders Ring
Sagsingeniør

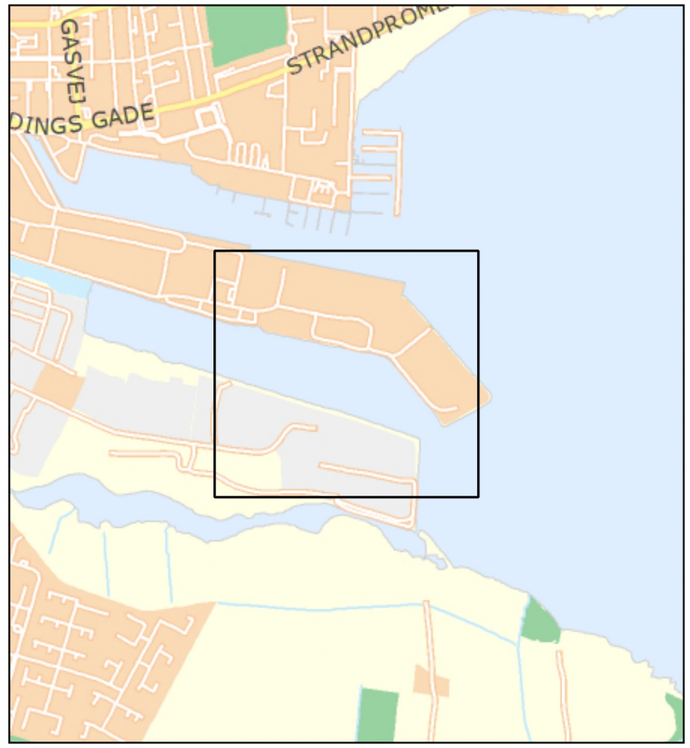
Jesper Ravn
Kvalitetssikring

Bilag 1



200 0 200 400 m

1:3.000



1:20.000

Signaturforklaring

(Boringsnummer)

J19.0119 - Ringvej Syd E2+3

Bilag 1

Situationsplan

Franck Miljø & Geoteknik AS
Tlf: 4733 3200
www.geoteknik.dk

Design: Jesper Ravn
Kilde: Kort og ortofotos er data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (kortforsyningen.dk), samt GEUS (geus.dk)

Sag: J19.0119

UTM32 - DVR90

Bore nr.	X	Y	Z
rivs30	553.253.031	6186552.832	51.528
rivs130	553352.790	6186554.154	56.704
rivs230	553453.011	6186554.637	60.175
rivs330	553545.022	6186556.414	59.807
rivs430	553652.701	6186559.468	60.237
rivs530	553751.700	6186573.520	57.479
rivs620	553839.053	6186595.084	58.451
rivs740	553951.315	6186636.932	58.403
rivs830	554031.562	6186677.625	60.972
rivs930	554115.529	6186731.703	63.507
rivs1030	554193.171	6186794.687	63.243
rivs1130	554263.615	6186865.502	63.870
rivs1230	554328.960	6186941.207	62.636
rivs1330	554393.717	6187017.325	60.768
rivs1430	554458.537	6187093.409	57.854
rivs1530	554523.315	6187169.586	55.003
rivs1630	554588.129	6187245.678	51.926
rivs1730	554652.954	6187321.826	48.244
rivs1830	554717.734	6187397.881	44.870
rivs1930	554782.509	6187474.012	39.918
rivs2030	554847.334	6187550.176	37.885
rivs2130	554912.174	6187626.262	38.193
rivs2220	554970.023	6187693.957	36.739
rivs2320	555031.139	6187774.141	34.100
rivs2420	555083.419	6187859.661	33.287
rivs2520	555126.017	6187949.746	32.214
rivs2640	555165.686	6188066.608	30.154
rivs2740	555184.215	6188161.312	29.103
rivs2840	555194.189	6188261.961	26.700
rivs3050	555206.964	6188470.247	18.667
rivs3150	555209.566	6188570.176	15.695
rivs3250	555208.934	6188670.252	9.624
rivs3350	555195.604	6188770.711	7.481
rivs3450	555172.117	6188867.925	7.249
rivs3550	555138.257	6188961.980	6.246
rivs3650	555094.471	6189051.718	5.095
rivs3740	555047.514	6189128.461	4.040
rivs3850	554988.077	6189220.826	1.806
rivs3950	554937.929	6189307.395	0.472
rivs4050	554892.700	6189395.171	0.072
rivs4140	554858.397	6189480.525	3.11

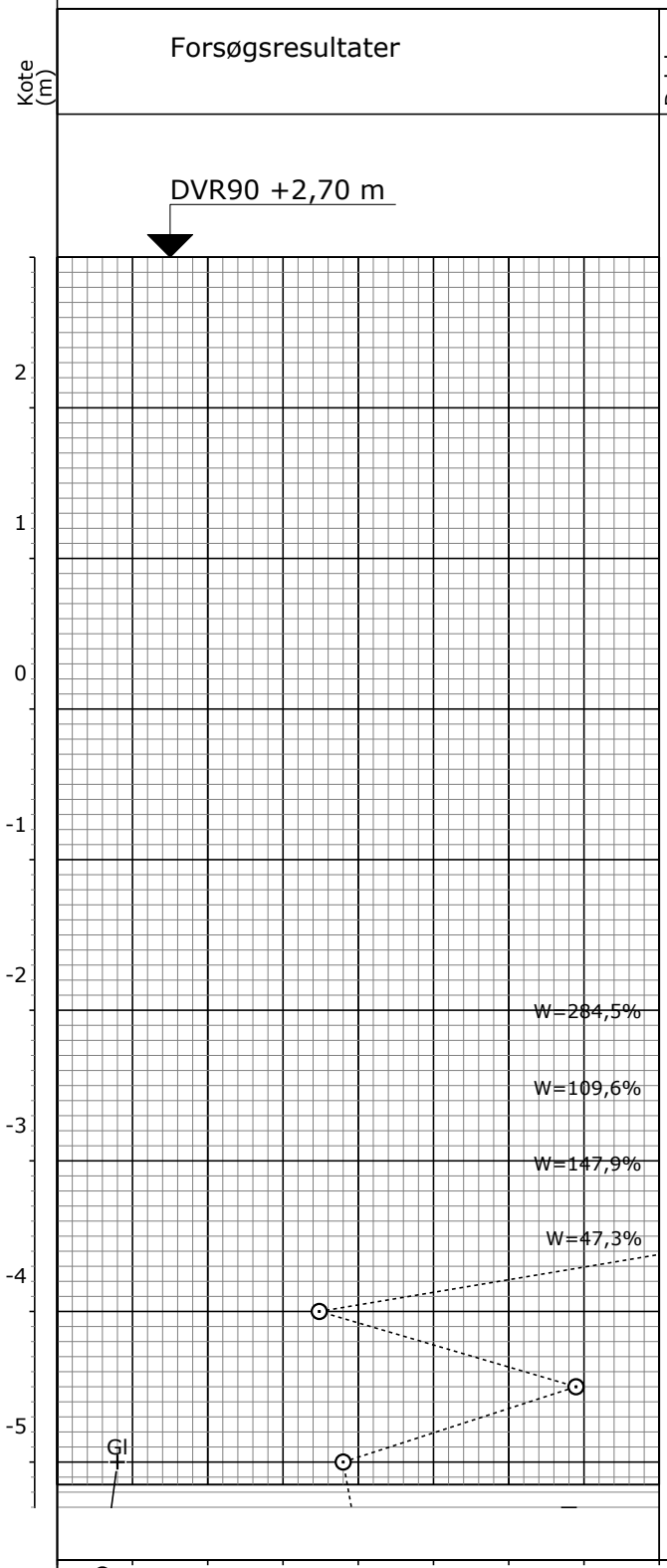
Sag: J19.0119

Bore nr.	X	Y	Z
rivs4290	554821.445	6189624.345	2.15
rivs4605	554751.257	6189932.317	2.428
rivs4670	554741.074	6189997.508	2.683
rivs4530	554766.654	6189858.367	2.208
BOVL1	555138.333	6188381.739	23.421
BOVL2	555252.785	6188360.729	21.552
KLOV400	553913.644	6186820.328	61.523
KLOV840	554154.717	6186468.975	58.503
kLOV545	554012.150	6186713.366	60.923
kLOV690	554073.357	6186587.871	61.642
KLOV840	554154.717	6186468.975	58.503

Bilag 2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0						
1						
2						
3						
4						
5			1	GYTJE, sort	Ma	Pg
			A 2	GYTJE, sv. sandet, st. skalholdigt, mørk grå	Ma	Pg
6			3	GYTJE - " -	Ma	Pg
			4	GYTJE - " -	Ma	Pg
7			5	SAND, fint - mellem, st. skalholdigt, grå	Ma	Pg
			6	LER, sv. siltet, sandet, skalholdigt, grå	Ma	Pg
8			7	LER, sv. siltet, sandet, skalholdigt, brungrå	Ma	Pg

Fortsættes

⊙	5	10	15	20	25	30	35	W (%)
▽		12		16		20		γ (kN/m³)
+		3		6		9		Gl. (%)
○●		100		200		300		Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30		N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Bro-boring B1

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

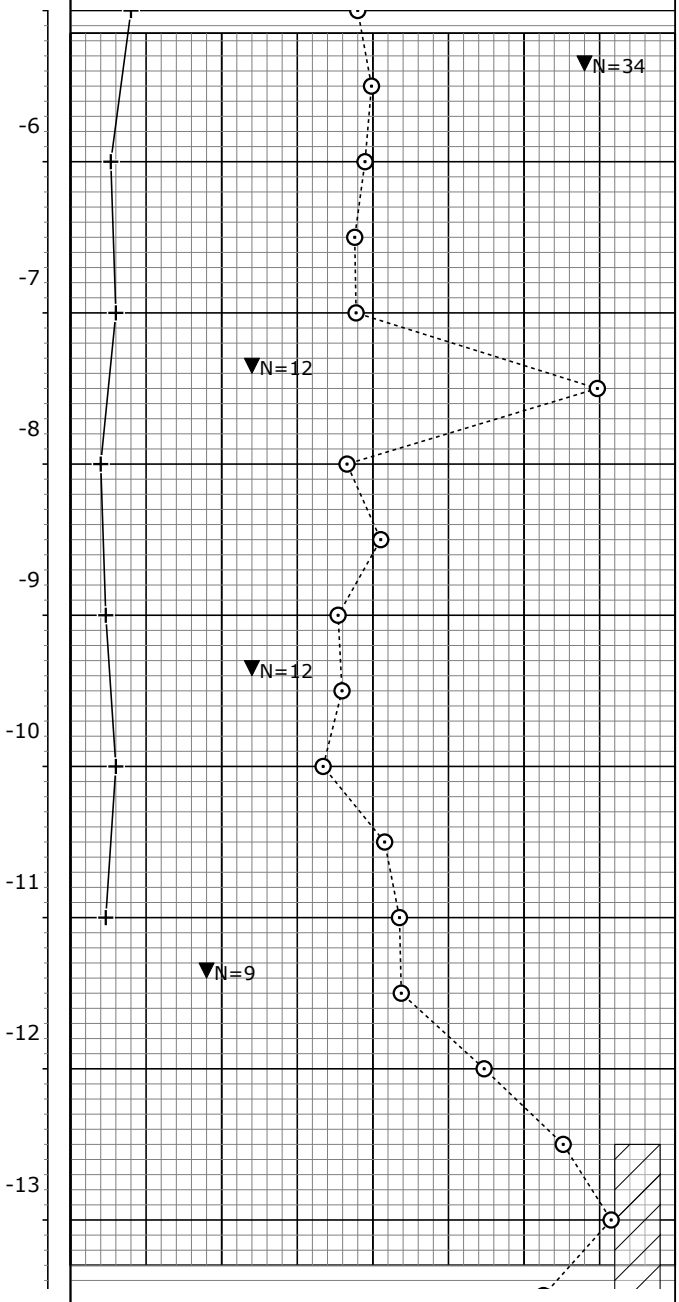
Bedømt af: OLE/SOC Dato: 2020.01.17 Boret af: AC-PB Boring: 4670 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: 2020.02.17 Godkendt: ARI Bilag: 2 S. 1/5

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			7	LER, sv. siltet, sandet, skalrodigt, brungrå	Ma	Pg
				8	SAND, fint - mellem, brungrå	Ma	Pg/Sg
	9			9	SAND - " -	Ma	Pg/Sg
				10	SAND - " -	Ma	Pg/Sg
	10			11	SAND - " -	Ma	Pg/Sg
				12	SAND - " -	Ma	Pg/Sg
	11			13	SAND - " -	Ma	Pg/Sg
				14	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, gråbrun	Ma	Pg/Sg
	12			15	SAND - " -	Ma	Pg/Sg
				16	SAND - " -	Ma	Pg/Sg
	13			17	SAND - " -	Ma	Pg/Sg
				18	SAND - " -	Ma	Pg/Sg
	14			19	SAND - " -	Ma	Pg/Sg
				20	LER, sandet, gråbrun	Sm	Sg
	15			21	LER, siltet, grå	Sm	Sg
				22	LER - " -	Sm	Sg
	16			23	LER, ret fedt, grå	Sm	Sg
				8			

Fortsættes

⊙	5	10	15	20	25	30	35	W (%)
▽		12		16		20		γ (kN/m³)
+		3		6		9		Gl. (%)
○●		100		200		300		Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30		N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Bro-boring B1

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

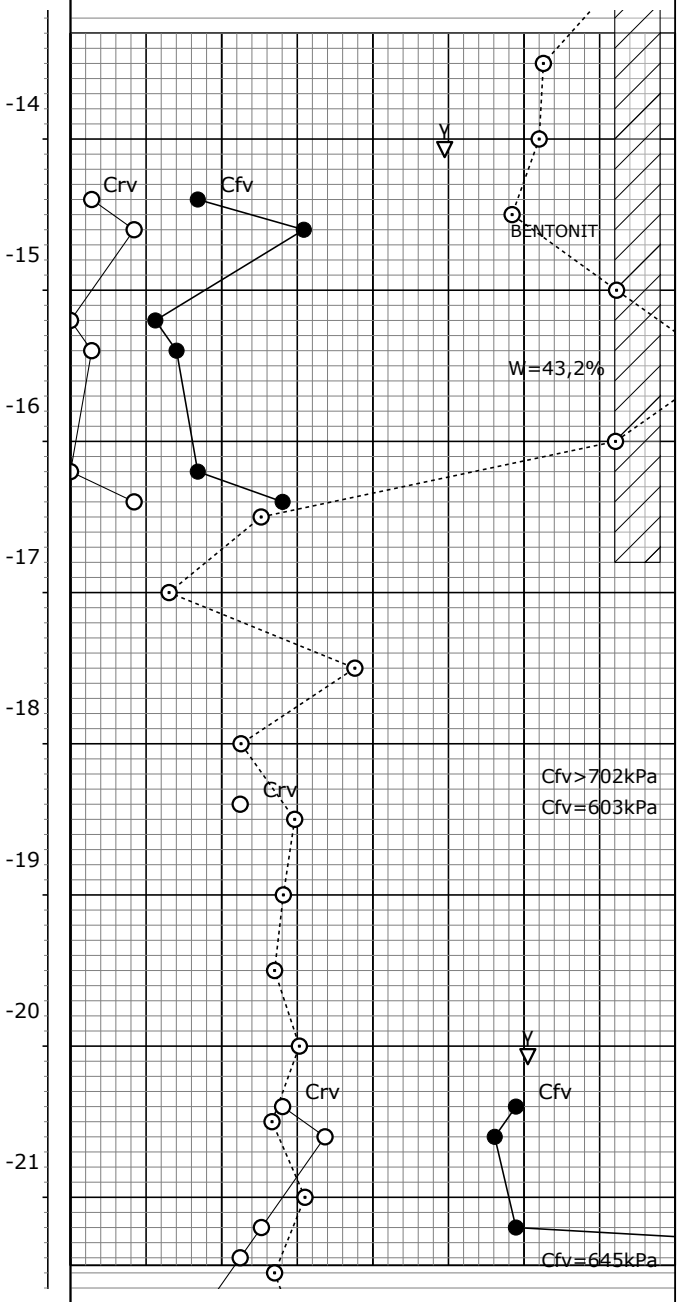
Bedømt af: OLE/SOC Dato: 2020.01.17 Boret af: AC-PB Boring: 4670 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: 2020.02.17 Godkendt: ARI Bilag: 2 S. 2/5

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
			B	24	LER, siltet, grå	Sm	Sg
	17			25 C	LER, siltet, gråbrun	Sm	Sg
				26	LER - " -	Sm	Sg
	18			27	LER, sv. siltet, gråbrun	Sm	Sg
				28	LER - " -	Sm	Sg
	19			29	LER - " -	Sm	Sg
				30	SAND, velgraderet, gruset, grå	Sm	Gc
	20			31	SAND - " -	Sm	Gc
				32	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, mørkgrå	Gl	Gc
	21			33	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				34	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	22			35	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			D	36	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	23			37 E	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				38	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	24			39	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				40	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Fortsættes

⊙	5	10	15	20	25	30	35	W (%)
▽		12		16		20		γ (kN/m³)
+		3		6		9		Gl. (%)
○ ●		100		200		300		Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30		N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Bro-boring B1

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

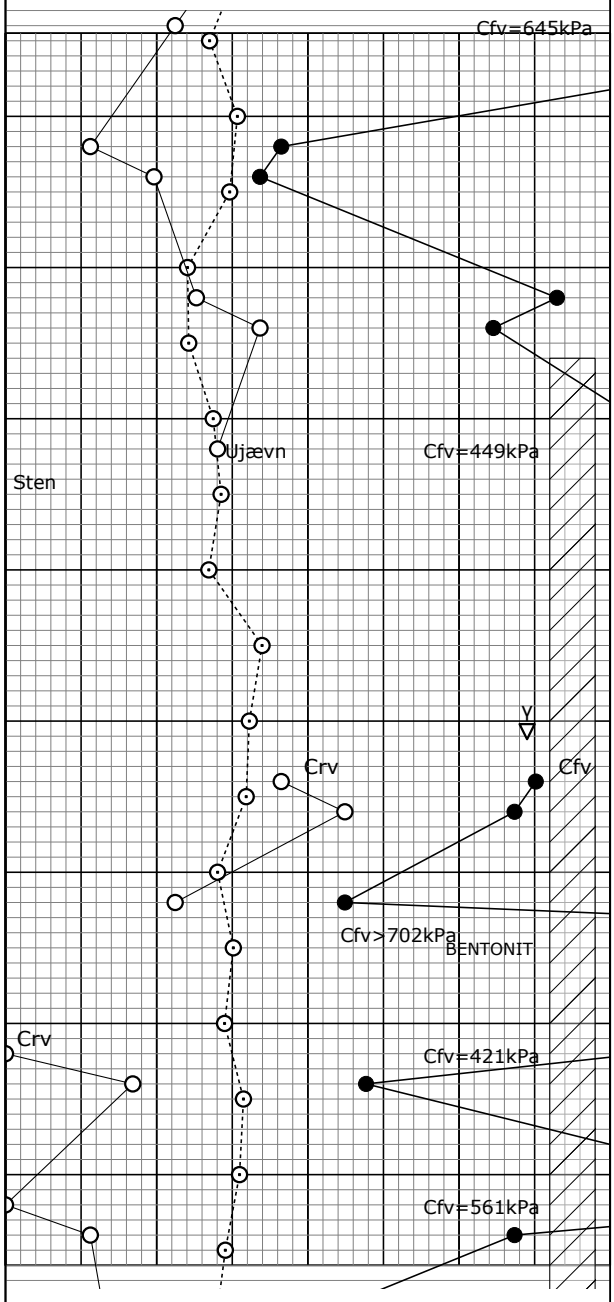
Bedømt af: OLE/SOC Dato: 2020.01.17 Boret af: AC-PB Boring: 4670 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: 2020.02.17 Godkendt: ARI Bilag: 2 S. 3/5

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
25			40	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			41	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
26			42	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			43	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			44	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
27			45	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			46	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
28			47	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		F	48	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
29			49 G	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			50	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
30			51	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			52	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
31			53	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			54	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, slap, mørkgrå	Gl	Gc
32			55	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, mørkgrå	Gl	Gc
			56	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Fortsættes

⊙	5	10	15	20	25	30	35	W (%)
▽		12		16		20		γ (kN/m³)
+		3		6		9		Gl. (%)
○ ●		100		200		300		Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30		N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Bro-boring B1

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE/SOC Dato: 2020.01.17 Boret af: AC-PB

Udarb. af: SFA Dato: 2020.02.17 Godkendt: ARI

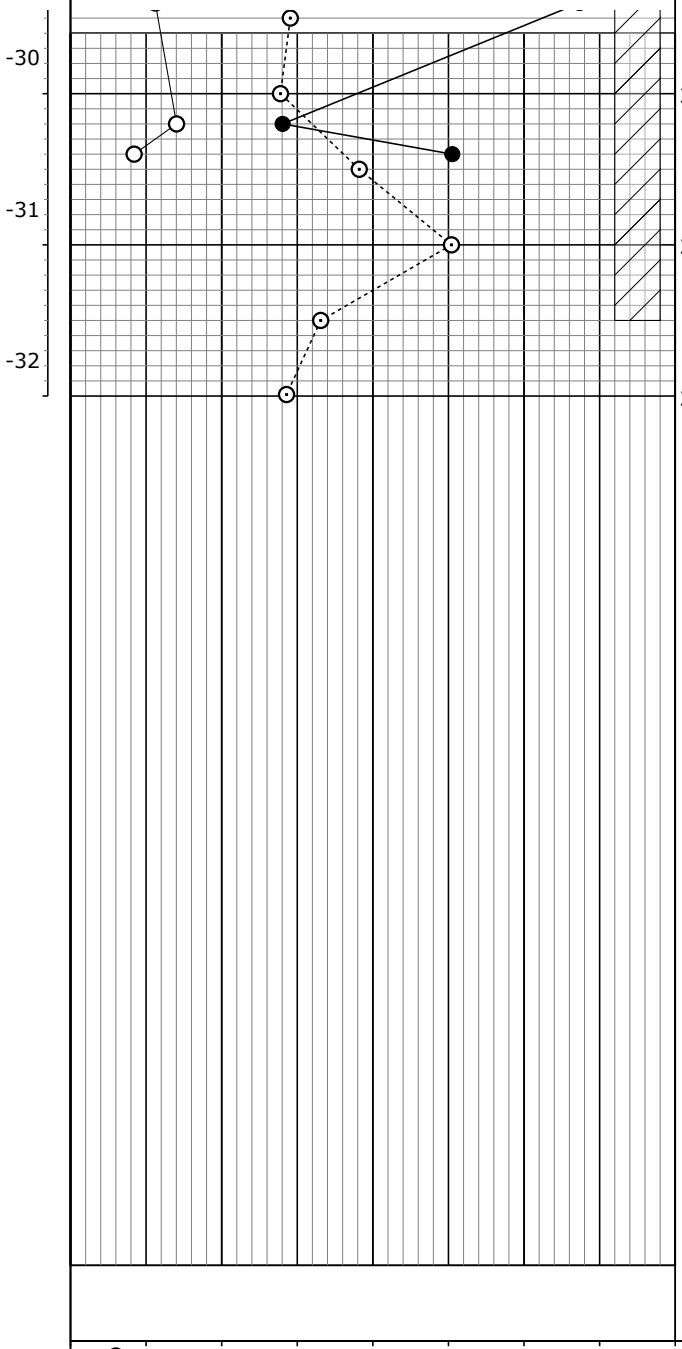
Boring: 4670 RIVS

Bilag: 2 S. 4/5

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
				56	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				57	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				58	LER, st. sandet, sv. gruset, gråbrun	Gl	Gc
				59	LER, st. sandet, sv. gruset, slap, gråbrun	Gl	Gc
				60	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, mørkgrå	Gl	Gc
				61	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

⊙	5	10	15	20	25	30	35 W (%)
▽		12		16		20	γ (kN/m³)
+		3		6		9	Gl. (%)
○●		100		200		300	Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30	N (Slag/30 cm)

Boremetode:

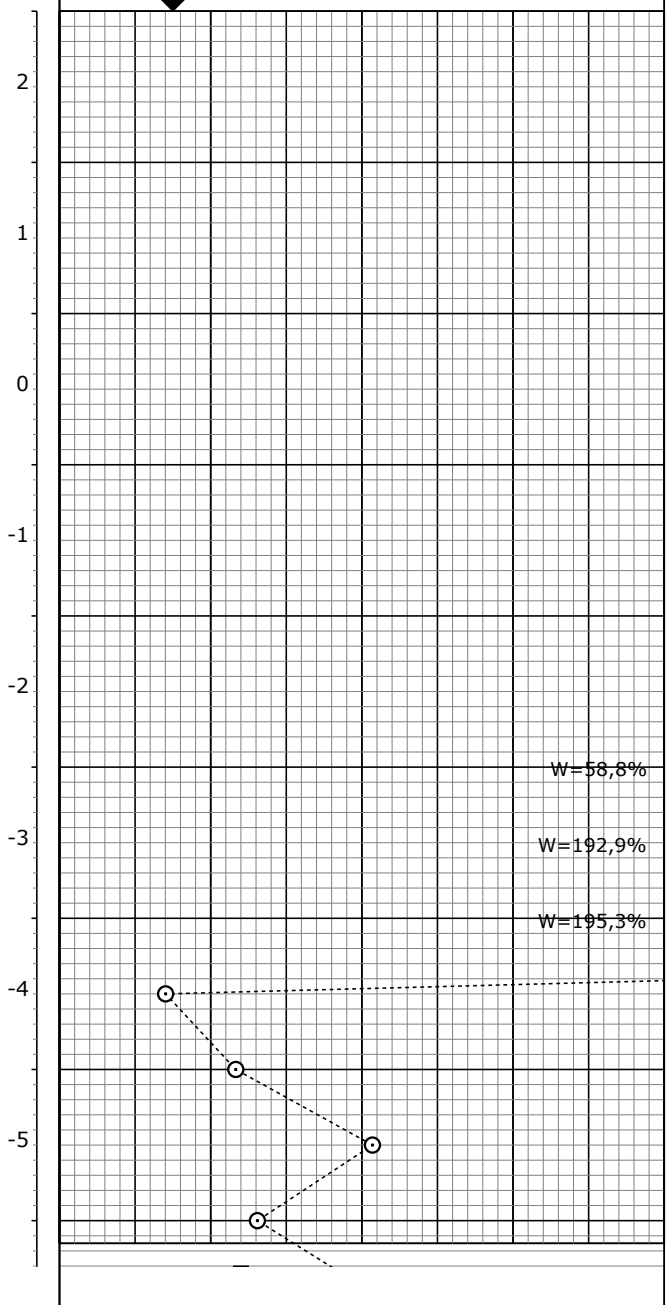
Bro-boring B1

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE/SOC Dato: 2020.01.17 Boret af: AC-PB Boring: 4670 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: 2020.02.17 Godkendt: ARI Bilag: 2 S. 5/5

Boreprofil



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0						
1						
2						
3						
4						
5			1	GYTJE, sandet, skalholdigt, sort	Ma	Pg
			2	GYTJE, sv. sandet, sv. skalholdigt, sort	Ma	Pg
6			3	GYTJE - " -	Ma	Pg
			A	A - rør tabt		
			4	SAND, mellem - groft, st. gruset, st. skalholdigt, grå	Ma	Pg
7			5	SAND - " -	Ma	Pg
			6	SAND, mellem - groft, st. gruset, skalholdigt, grå	Ma	Pg
8			7	SAND, velgraderet, sv. gruset, skalholdigt, grå	Ma	Pg

Fortsættes

⊙	5	10	15	20	25	30	35	W (%)
▽		12		16		20		γ (kN/m³)
+		3		6		9		Gl. (%)
○●		100		200		300		Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30		N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Bro-boring B2

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

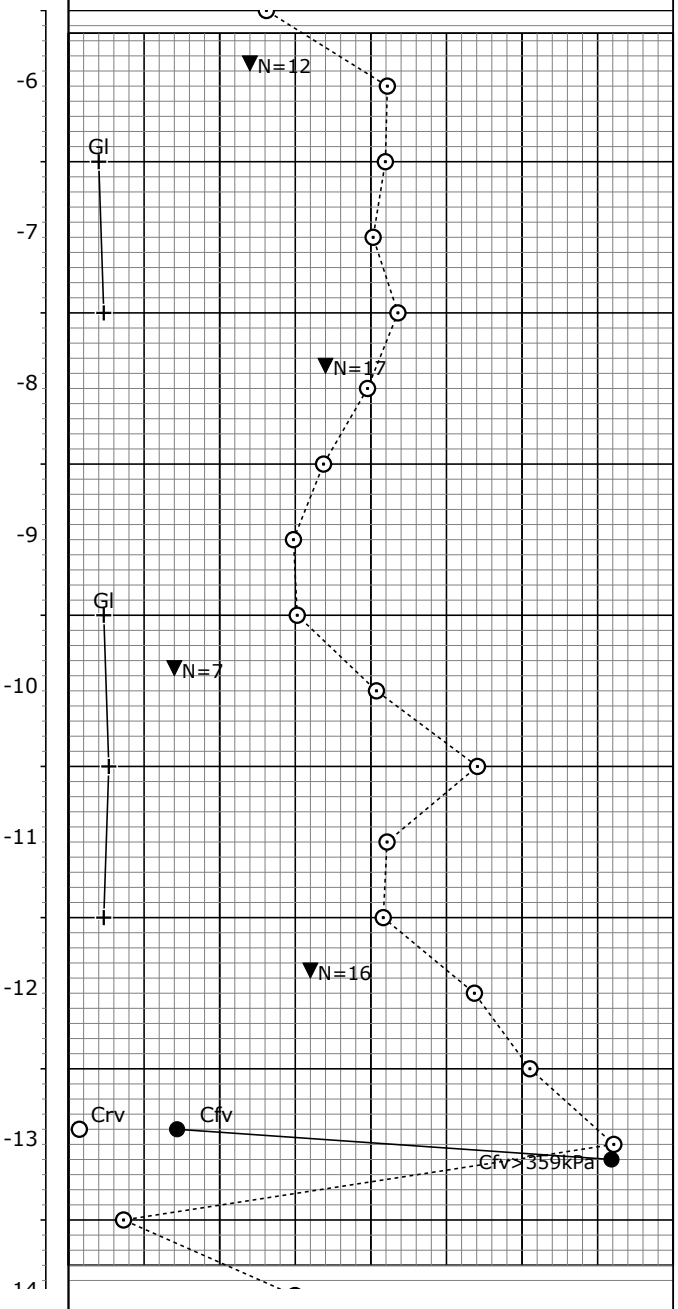
Bedømt af: OLE/SOC Dato: 2020.01.14 Boret af: AC-PB Boring: 4605 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: 2020.02.17 Godkendt: ARI Bilag: 2 S. 1/4

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8			7	SAND, velgraderet, sv. gruset, skalholdigt, gra	Ma	Pg
9			8	SAND, fint - mellem, sv. skalholdigt, lysgrå	Ma	Pg
10			9	SAND - " -	Ma	Pg
11			10	SAND, fint - mellem, lysgrå	Ma	Pg
12			11	SAND - " -	Ma	Pg
13			12	SAND - " -	Ma	Pg
14			13	SAND - " -	Ma	Pg
15			14	SAND, fint - mellem, sv. gruset, lysgrå	Ma	Pg
16			15	SAND - " -	Ma	Pg
			16	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lysgrå, sv. skalholdigt	Ma	Pg
			17	SAND - " -	Ma	Pg
			18	SAND - " -	Ma	Pg
			19	SAND - " -	Ma	Pg
			20	SAND - " -	Ma	Pg
			21	LER, ret fedt, sv. siltet, grå B - rør tabt	Sm	Sg
			22	LER, ret fedt, sv. siltet, brungrå	Sm	Sg
			23	GRUS, enk. sten, grå	Sm	Sg

Fortsættes

⊙	5	10	15	20	25	30	35 W (%)
▽		12		16		20	γ (kN/m³)
+		3		6		9	Gl. (%)
○ ●		100		200		300	Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30	N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Bro-boring B2

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE/SOC Dato: 2020.01.14 Boret af: AC-PB

Udarb. af: SFA Dato: 2020.02.17 Godkendt: ARI

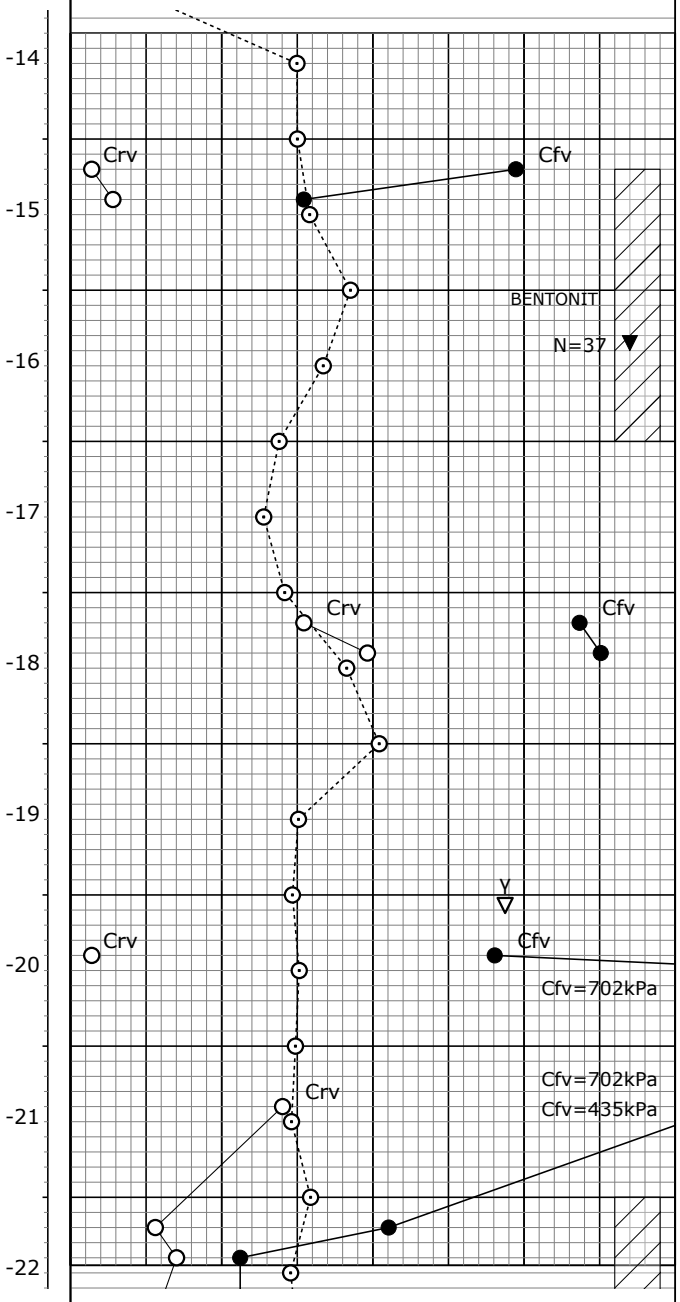
Boring: 4605 RIVS

Bilag: 2 S. 2/4

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
17			24	LER, sv. siltet, sv. sandet, enk. gruskorn, brungrå	Sm	Gc
			25	LER - " -	Sm	Gc
			26	LER, st. sandet, enk. gruskorn, brungrå	Sm	Gc
18			27	LER - " -	Sm	Gc
			28	LER, st. sandet, sv. gruset, brungrå	Sm	Gc
19			29	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brungrå	Gl	Gc
			30	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, mørkgrå	Gl	Gc
20			31	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			32	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
21			33	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brungrå	Gl	Gc
			34	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, mørkgrå	Gl	Gc
22		C	35	MORÆNELER - " - B - rør delvist tabt	Gl	Gc
			36	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, mørkgrå	Gl	Gc
23			37	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			38	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brungrå	Gl	Gc
24			39	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			40	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Fortsættes

⊙	5	10	15	20	25	30	35	W (%)
▽		12		16		20		γ (kN/m³)
+		3		6		9		Gl. (%)
○ ●		100		200		300		Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30		N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Bro-boring B2

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

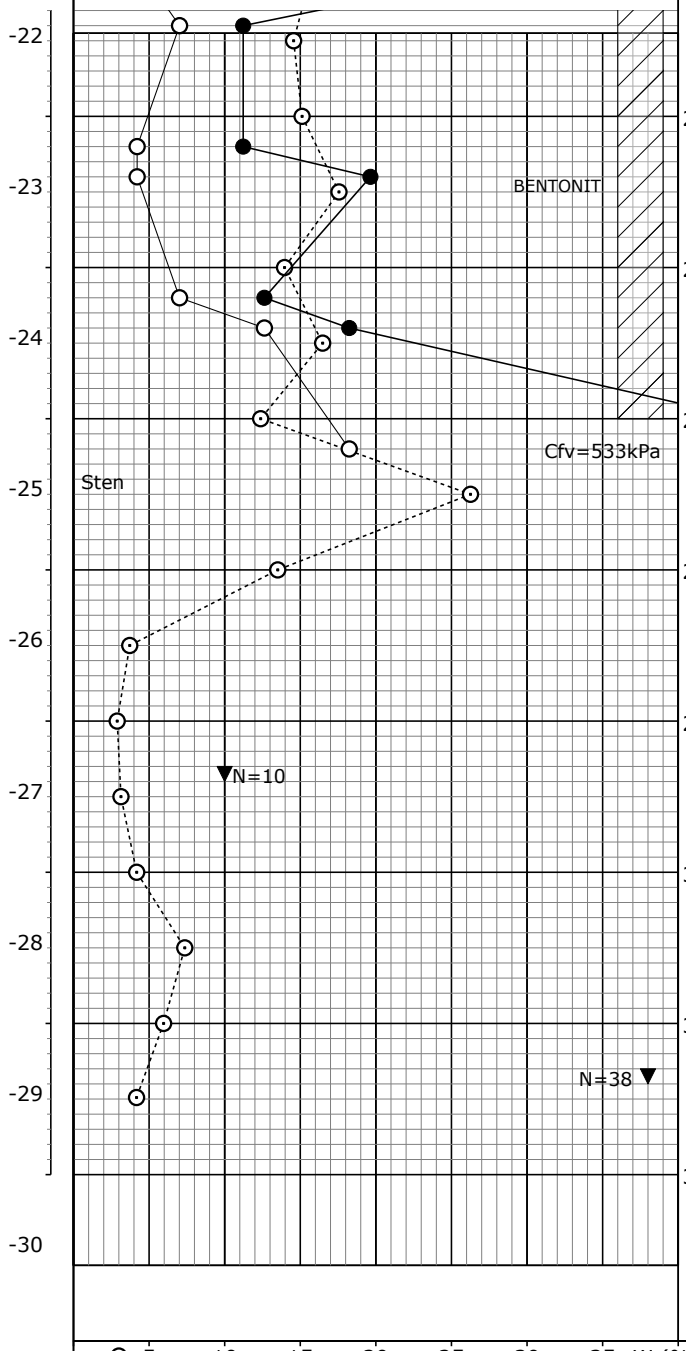
Bedømt af: OLE/SOC Dato: 2020.01.14 Boret af: AC-PB Boring: 4605 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: 2020.02.17 Godkendt: ARI Bilag: 2 S. 3/4

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
25	40	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	41	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	42	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
26	43	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	44	LER, st. sandet, gråbrun	Sm	Gc
27	45	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, mørkgrå	Gl	Gc
	46	LER, meget fedt, brungrå	Sm	Gc
28	47	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, mørkgrå	Gl	Gc
	48	GRUS, sandet, enk. sten, grå	Gl	Gc
29	49	GRUS - " -	Gl	Gc
	D			
	50	GRUS - " -	Gl	Gc
30	51	GRUS - " -	Gl	Gc
	52	GRUS - " -	Gl	Gc
31	53	GRUS - " -	Gl	Gc
	54	SAND, mellem - groft, gruset, grå	Gl	Gc
32				

Forsøgsresultater

⊙	5	10	15	20	25	30	35 W (%)
▽		12		16		20	γ (kN/m³)
+		3		6		9	Gl. (%)
○ ●		100		200		300	Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30	N (Slag/30 cm)

Boremetode:

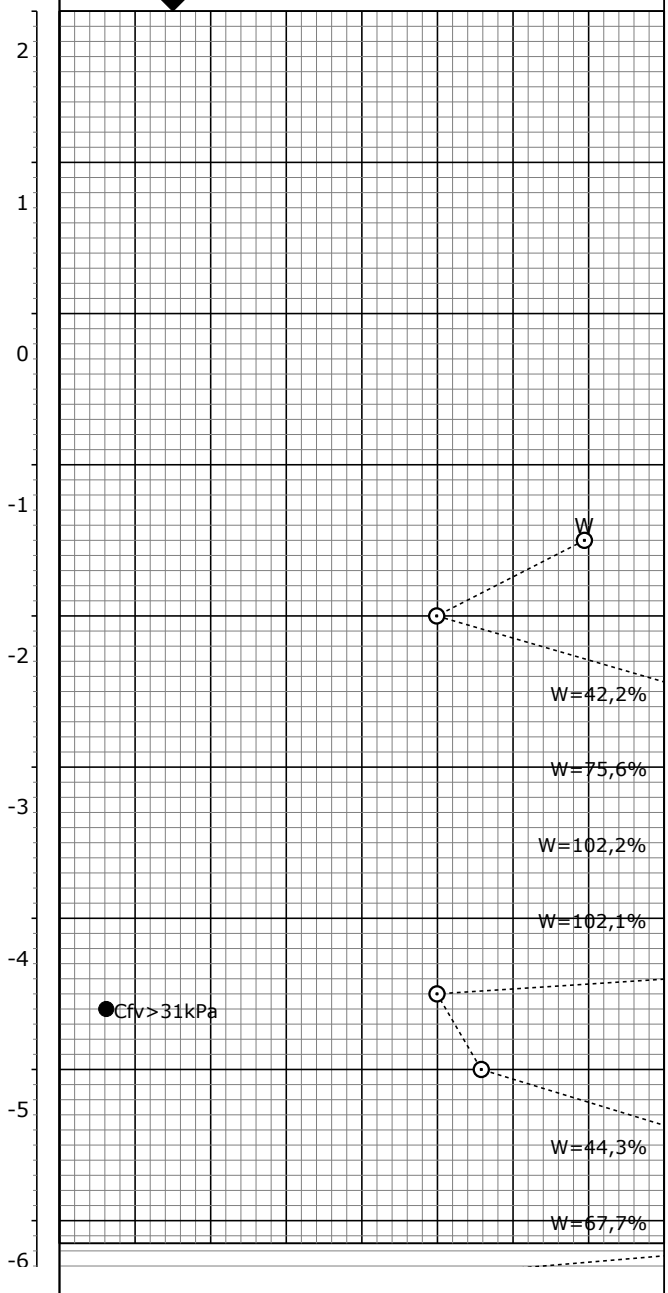
Bro-boring B2

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE/SOC Dato: 2020.01.14 Boret af: AC-PB Boring: 4605 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: 2020.02.17 Godkendt: ARI Bilag: 2 S. 4/4

Boreprofil



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0						
	1						
	2						
	3			3	GYTJE, sandet, st. skalholdigt, sort	Ma	Pg
	4			4	GYTJE - " -	Ma	Pg
				5	GYTJE - " -	Ma	Pg
	5			6	GYTJE - " -	Ma	Pg
				A 7	GYTJE, sv. sandet, st. skalholdigt, sort	Ma	Pg
	6			8 B	GYTJE - " -	Ma	Pg
				9	SAND, fint - mellem, leret, st. skalholdigt, mørk grå	Ma	Pg
	7			10	SAND, fint - mellem, st. skalholdigt, mørk grå	Ma	Pg
				11	GYTJE, sv. sandet, skalholdigt, mørk brun	Ma	Pg
	8			12	GYTJE, sv. sandet, sv. skalholdigt, mørk brun	Ma	Pg
					Fortsættes		

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Bro-boring B3

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

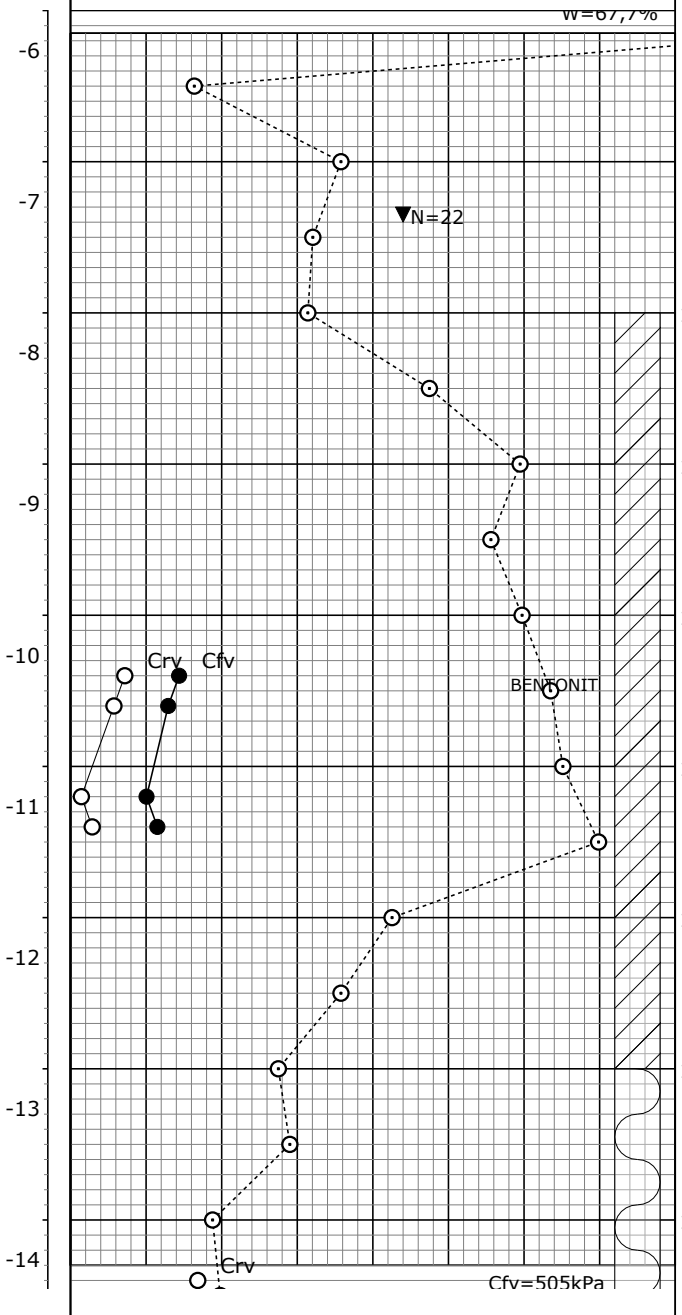
Bedømt af: OLE Dato: 2020.01.23 Boret af: AC-PB Boring: 4530 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: 2020.02.17 Godkendt: ARI Bilag: 2 S. 1/3

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8	12	GYTJE, sv. sandet, sv. skalholdigt, mørk brun	Ma	Pg
	C 13	SAND, fint - mellem, st. gruset, sv. skalholdigt, mørk grå	Ma	Pg
9	14	SAND, fint - mellem, leret, sv. gruset, skalholdigt, mørk grå	Ma	Pg
	15	SAND, velgraderet, st. gruset, mørk grå	Sm	Sg
10	16	SAND, mellem - groft, sv. gruset, grå	Sm	Sg
	17	LER, sandet, enk. gruskorn, slap, grå	Sm	Sg
11	18	LER, ret fedt, siltet, grå	Sm	Sg
	D 19	LER - " -	Sm	Sg
12	20 E	LER - " -	Sm	Sg
	21	LER - " -	Sm	Sg
13	22	LER - " -	Sm	Sg
	23	LER - " -	Sm	Sg
14	24	LER, ret fedt, siltet, enk. gruskorn, grå	Sm	Sg
	F 25	LER, sv. sandet, enk. gruskorn, grå	Sm	Sg
15	26	GRUS, sv. leret, sv. sandet, grå	Sm	Gc
	27	LER, sandet, enk. gruskorn, grå	Sm	Gc
16	28 G	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brungrå	Gl	Gc

Fortsættes

⊙	5	10	15	20	25	30	35	W (%)
○ ●		100		200		300		Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30		N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Bro-boring B3

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE Dato: 2020.01.23 Boret af: AC-PB

Udarb. af: SFA Dato: 2020.02.17 Godkendt: ARI

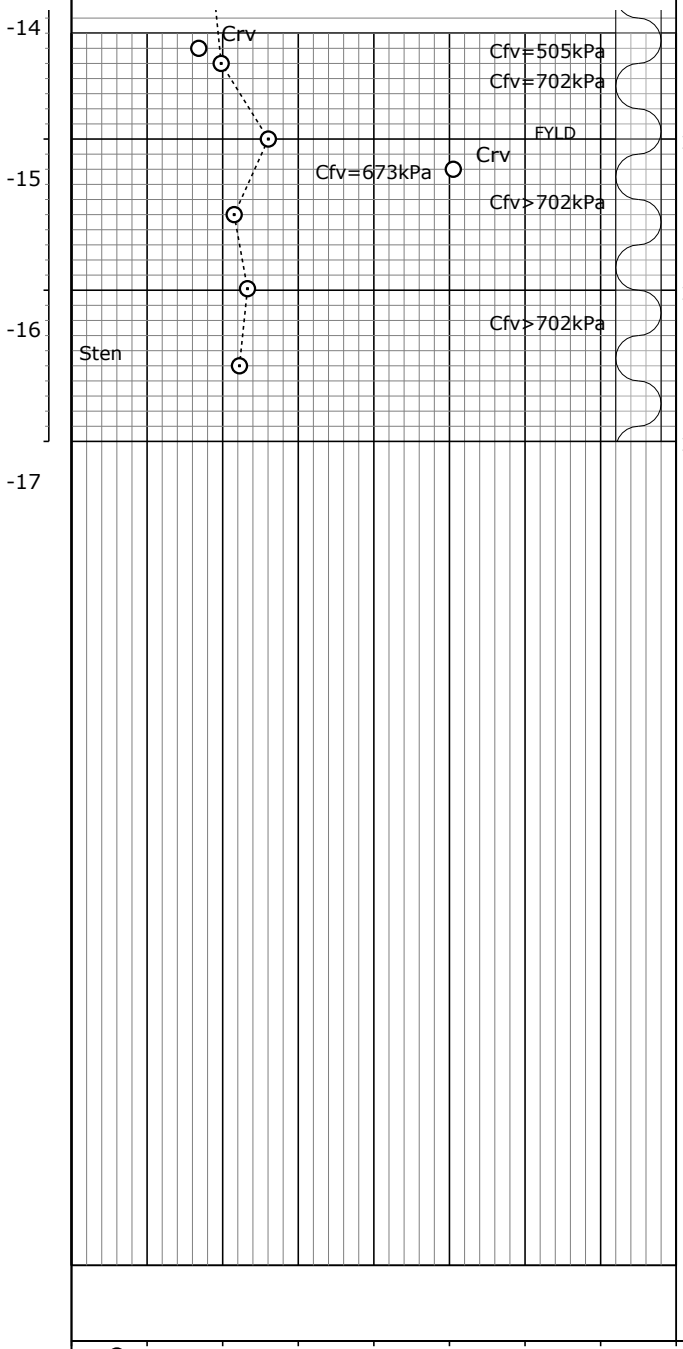
Boring: 4530 RIVS

Bilag: 2 S. 2/3

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
					brungrå		
				29	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	17			30	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				31	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	18			32	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				33	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	19						

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

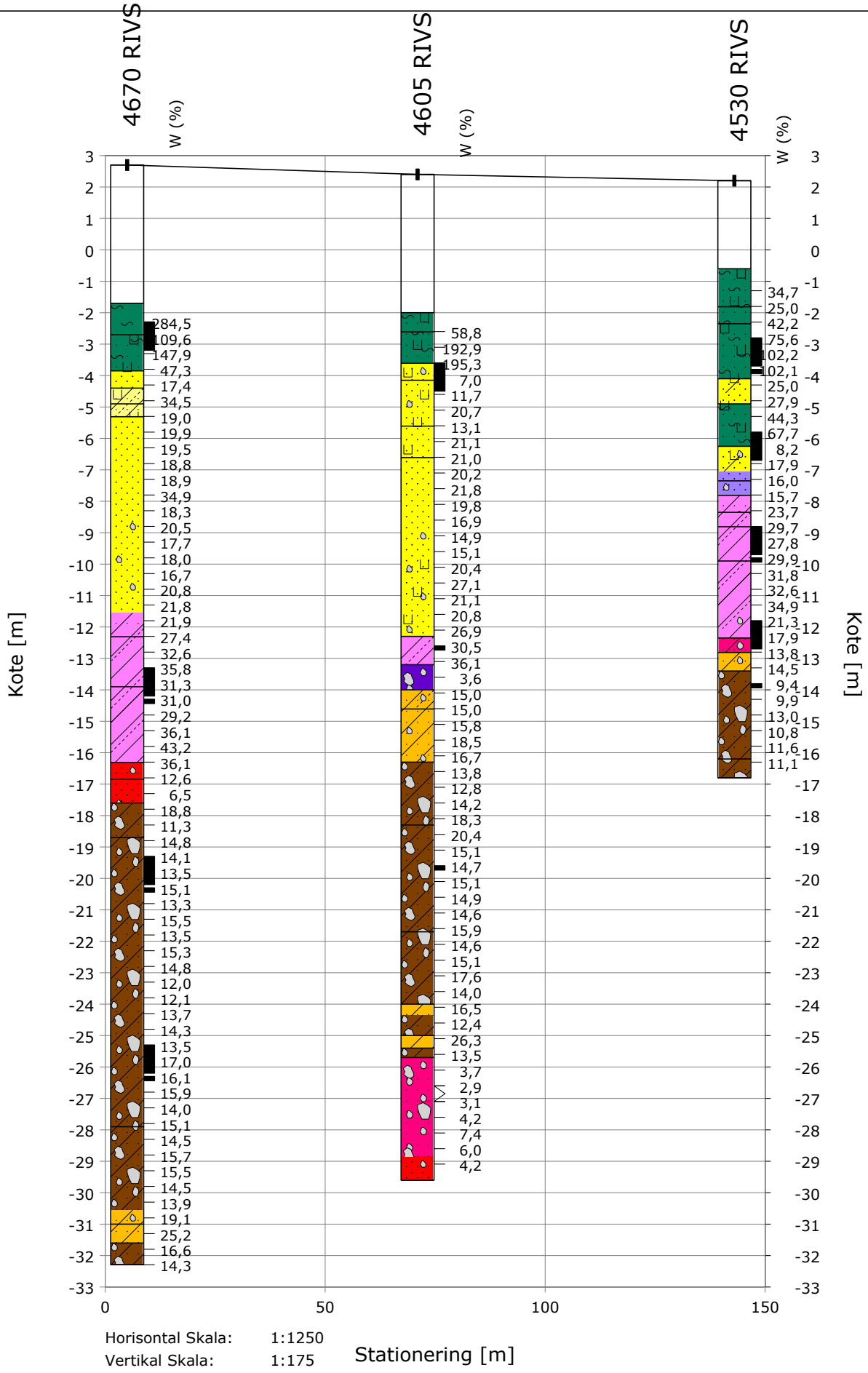
Boremetode:

Bro-boring B3

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

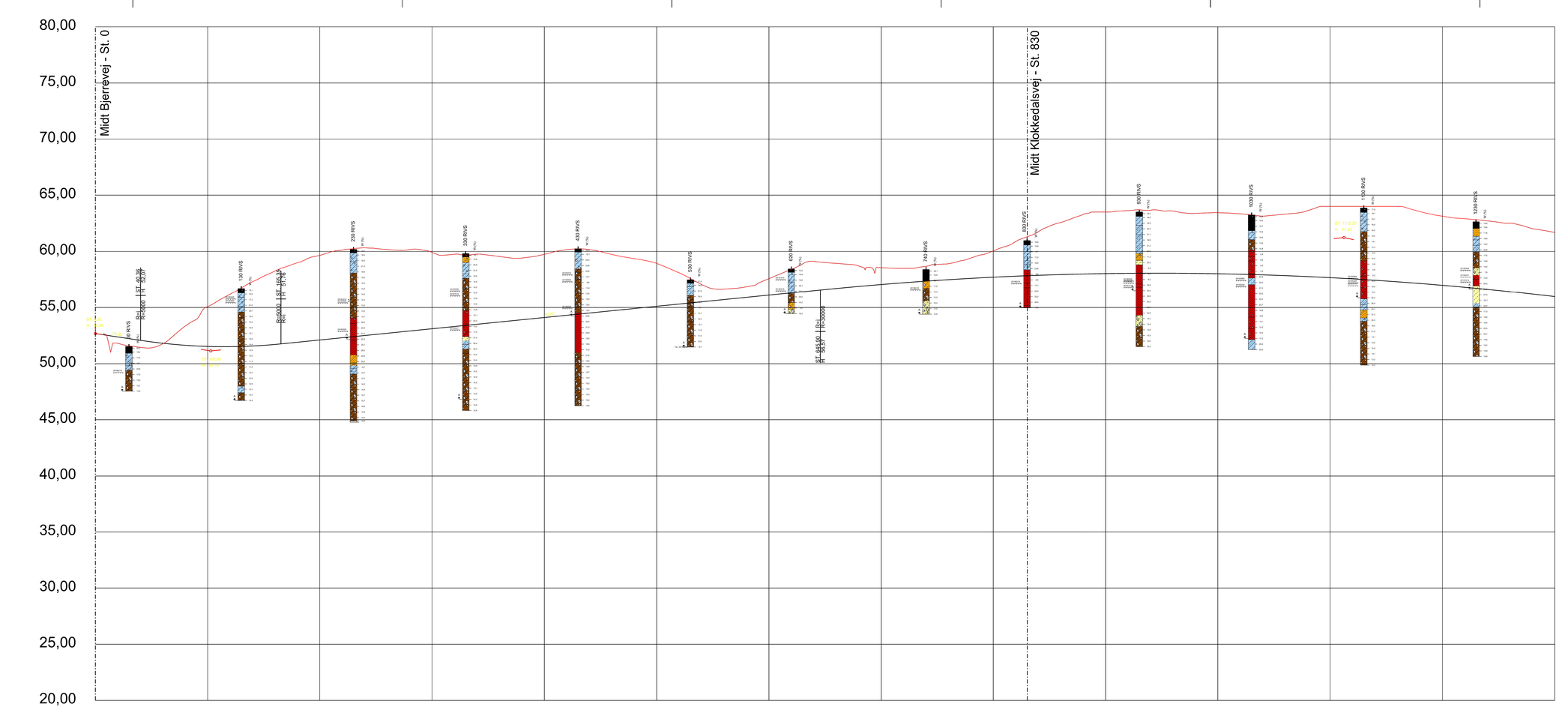
Bedømt af: OLE Dato: 2020.01.23 Boret af: AC-PB Boring: 4530 RIVS

Udarb. af: SFA Dato: 2020.02.17 Godkendt: ARI Bilag: 2 S. 3/3



Sag nr: 19.0119	Projektleder: sfa	Dato: 13.05.2020
Sag: Ringvej Syd - Etape III	Rapport	Snit: Dæmning

Bilag 3



Generelle Noter:

Materialernes anvendelighed som dæmningsfyld er vurderet/fastlagt på baggrund af Vejdirektoratets standardblad nr. 4. Opdelingen i forskellige grader af anvendelighed bero på et skøn baseret på bedømmelse af prøver, laboratorieforsøg på udvalgte prøver og erfaring.

Det forudsættes at senglacialt ler kalkstabiliseres for at kunne opnåde angivne E-moduler

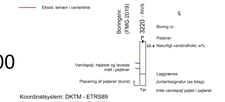
E-moduler er er bestemt ud fra en generel vurdering af de trufne jordarter sammenholdt med Franck Miljø- og Geoteknics generelle erfaring med tilsvarende jordarter.

Genindbygning i påfyldningsområder med moræneler og kalkstabiliseret smeltevandsler kan udføres med anlæg a = 2

SIGNATURER

- MULD, humusrig
- MULD
- BLØDBUND (TØRV, TØRVEDYND og GYTJE). Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger og som underbund.
- LER fed og LER meget fedt. Uanvendeligt for indbygning i vejdæmninger. Acceptabelt som underbund.
- MORÆNELER, LER og SILT. Uanvendelighedsgrad anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER eller moræneart præget ler. Betinget. anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SILT og stærkt siltet SAND/MORÆNESAND. Frostfølsomhedsfaktor + og ++. Betinget. anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER. Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SAND og MORÆNESAND siltet leret. Frostfølsomhedsfaktort +,+?, og -?. Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Velegnet som underbund.
- SAND og GRUS frostsikret - og +. Velegnet for indbygning i vejdæmninger og som underbund. Kan normalt anvendes som frikonstyst under vært og i nogle tilfælde også som bundsikring.
- FYLD - Den nuværende jordbyfyld. Jordarternes anvendelighed kraftfremes ud fra samme kriterier som de øvrige jordtyper.
- Centerlinie
- Eksist. terræn i centerlinie

BORING



Koordinatsystem: DKTM - ETRS89
Kote: Landsnivellement marts 2020 dg/dvr04-03-2020

Stationering	0	60	1300
Afgravning/Påfyldning	Påfyldning	Afgravning	
Generelle bemærkninger	Se note*	Boringer (X RIVS): 130, 230, 330, 430, 530, 620, 740, 830, 930, 1030, 1130, 1230, 1330, 1430, 1530, 1630, 1730 Skønnet E_i udgravningsniveau i sand: 20 MPa Skønnet E_i udgravningsniveau i moræneler: 40 MPa Skønnet E_i udgravningsniveau i senglacialt ler: 10 MPa Skønnet E_i udgravningsniveau ved kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa Anlæg: Fremtidige anlæg kan etableres med anlæg a= 2 Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning Udskiftning: Lokale aflejringer af silt i område omkring boring 1230 anbefales udskiftet	
E-modul ved planum [Mpa]:	10 - 30	10 - 40	

Boringer: 30 RIVS

Skønnet E_ efter muldafrømning: 10 MPa
Skønnet E_ ved vejkassebund Vindbygning af moræneler: 10 MPa
Skønnet E_ ved vejkassebund vindbygning af kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa

Afrømningsdybde: 0,6 m
Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning

RINGVEJ ETAPE 2 + 3

BJERREVEJ - BOLLERSTI

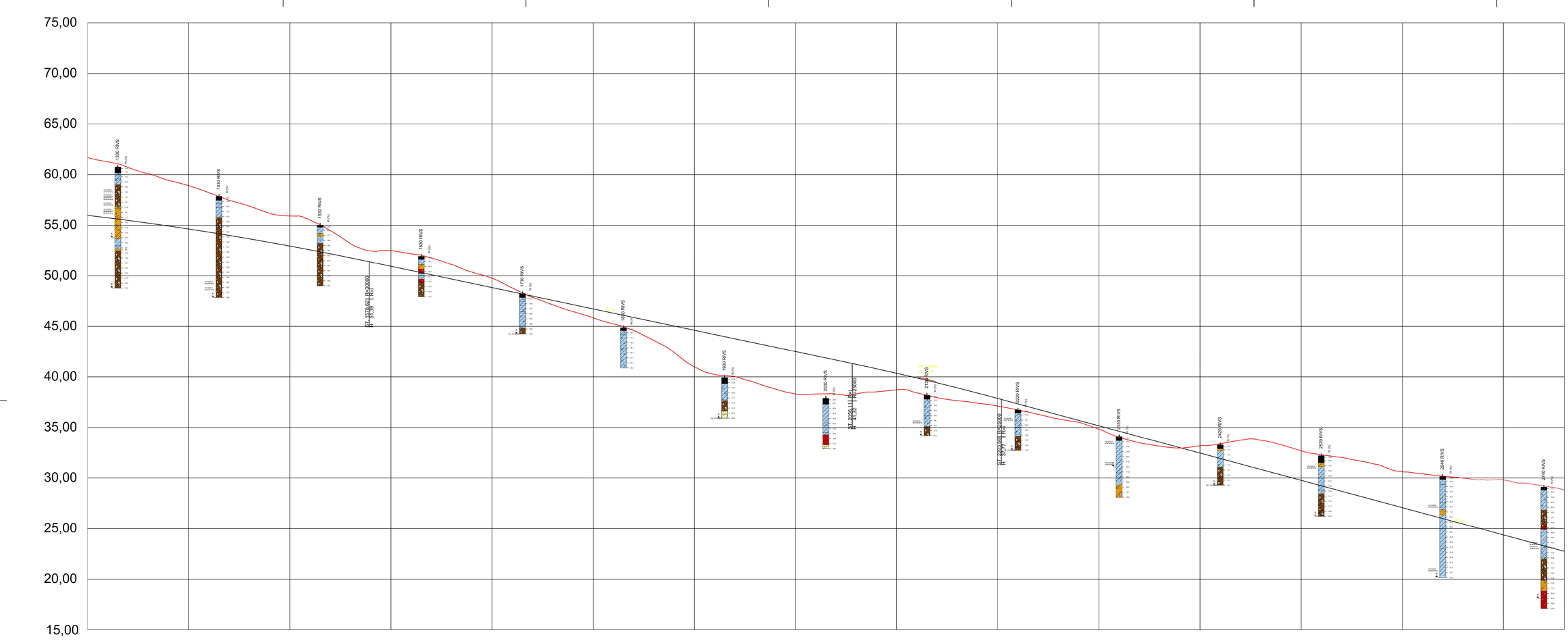
Station 0 - 1300

1:100/1:1000

Tegn.	Tegnet	Kontr.	Godkendt	Dato
FMG	MGL	ARI		05-03-2020

HORSENS KOMMUNE

Ark.str. A3 | Ark.nr. 1



Stationering	1300	1725	2380	2760
Afgravning/Påfyldning	Afgravning	Påfyldning	Afgravning	
Generelle bemærkninger	Boringer (X RIVS): 130, 230, 330, 430, 530, 620, 740, 830, 930, 1030, 1130, 1230, 1330, 1430, 1530, 1630, 1730 Skønnet E, i udgravningsniveau i sand: 20 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i moræneler: 40 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i senglacialt ler: 10 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau ved kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa	Anlæg: Fremtidige anlæg kan etableres med anlæg a= 2 Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning Udskiftning: Lokale afleiringer af silt i område omkring boring 1230 anbefales udskiftet	Boringer (X RIVS): 1730, 1830, 1930, 2030, 2130, 2220, 2320 Skønnet E, efter muldafremning: 10 MPa Skønnet E, ved vejkassebund v/indbygning af moræneler: 10 MPa Skønnet E, ved vejkassebund v/indbygning af kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa	Afremningsdybde: 0,3 - 0,6 m Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning	Boringer (X RIVS): 2420, 2520, 2640, 2740, 2840, 3050, 3150 Skønnet E, i udgravningsniveau i moræneler: 40 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i lertørtørt lerlsand v/2640: 20 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i senglacialt ler: 10 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau ved kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa	Anlæg: Fremtidige anlæg kan etableres med anlæg a= 2 Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning Udskiftning: Lokale afleiringer af silt i område omkring boring 3050 anbefales udskiftet
E-modul ved planum [Mpa]:	10 - 40	10 - 30	10 - 40	

Generelle Noter:

Materialernes anvendelighed som dæmningsfyld er vurderet/fastlagt på baggrund af Vejdirektoratets standardblad nr. 4. Opdelingen i forskellige grader af anvendelighed beror på et skøn baseret på bedømmelse af prøver, laboratorieforsøg på udvalgte prøver og erfaring.

Det forudsættes at senglacialt ler kalkstabiliseres for at kunne opnåde angivne E-moduler

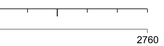
E-moduler er er bestemt ud fra en generel vurdering af de trufne jordarter sammenholdt med Franck Miljø- og Geotekniks generelle erfaring med tilsvarende jordarter.

Genindbygning i påfyldningsområder med moræneler og kalkstabiliseret smeltevandsler kan udføres med anlæg a = 2

SIGNATURER

- MULD, humusrig
- MULD
- BJERGNING (TØRV, TØRVEDYND og GYTJE): Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger og som underbund
- LER fed og LER meget fedt: Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger. Acceptabelt som underbund
- MORÆNELER, LER og SILT: Uanvendelighedstilstand anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER eller morænelt præget ler. Beliget. anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SILT og stærkt siltet SAND/MORÆNESAND. Frostfølsomhedsfaktor + og ++ Beliget. anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER. Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SAND og MORÆNESAND siltet leret. Frostfølsomhedsfaktor +,+/-,og -?. Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Velegnet som underbund.
- SAND og GRUS frostsikkert - og +. Velegnet for indbygning i vejdæmninger og som underbund. Kan normalt anvendes som frilkonstlyd under vand og i nogle tilfælde også som bundsikring.
- FYLD - Dele normalt anvendelighed. Jordarternes anvendelighed kraftforene ud fra samme kriterier som de øvrige afgivninger.
- Centerlinie
- Eksist. terræn i centerlinie

BORING



Koordinatsystem: DKTM - ETRS89
Vildt Længdeprofil marts 2020.dgn/04-03-2020

RINGVEJ ETAPE 2 + 3

BJERREVEJ - BOLLERSTI

Station 1300 - 2760

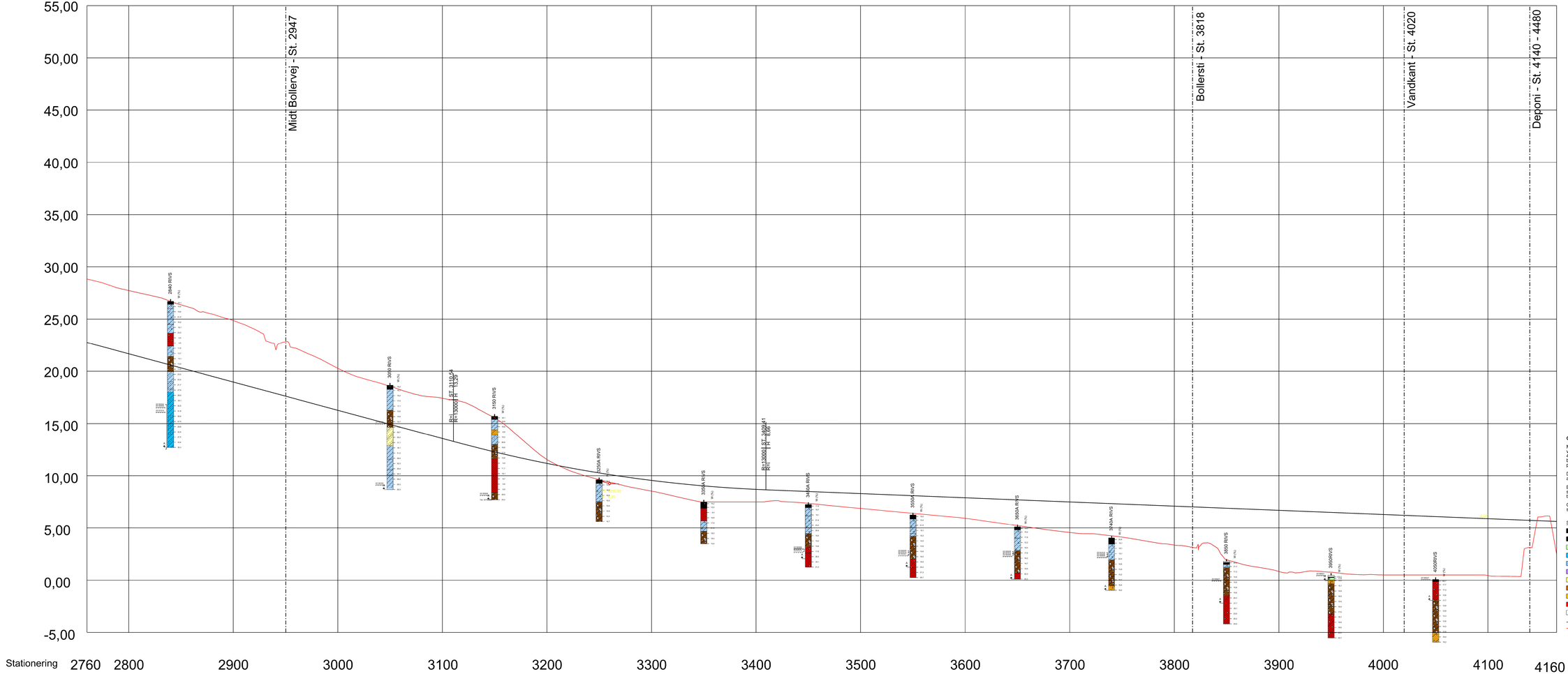
1:100/1:1000

Tegnet	Projekt	Kontrol	Dato
FMG	MGL	ARI	05-03-2020

HORSENS KOMMUNE

Ark nr. 2

Rev.



Stationering	2760		3210		4100	4160
Afgravning/Påfyldning	Afgravning		Påfyldning			
Generelle bemærkninger	Boringer (X RIVS): 2420, 2520, 2640, 2740, 2840, 3050, 3150 Skønnet E, i udgravningsniveau i moræneler: 40 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i tertiært ler/sand v/2640: 20 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau i senglacialt ler: 10 MPa Skønnet E, i udgravningsniveau ved kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa	Anlæg: Fremtidige anlæg kan etableres med anlæg a= 2 Tørholdelse. Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning Udskiftning: Lokale afleininger af silt i område omkring boring 3050 anbefales udskiftet	Boringer (X RIVS): 3250A, 3350A, 3450A, 3550A, 3650A, 3650A, 3740A, 3850A, 3950, 4050 Skønnet E, i sand efter muldafremning: 20 MPa Skønnet E, i ler efter muldafremning: 10 MPa Skønnet E, efter afremning af bladjord v/3950: 40 MPa Skønnet E, ved vejkassebund v/indbygning af moræneler: 10 MPa Skønnet E, ved vejkassebund v/indbygning af kalkstabiliseret senglacialt ler: 30 MPa	Afræmningsdybde: 0,3 - 0,8 m Tørholdelse: Midlertidig tørholdelse ved simpel lænsning		
E-modul ved planum [Mpa]:	10 - 40		10 - 40			

Generelle Noter:

Materialernes anvendelighed som dæmningsfyld er vurderet/farvelagt på baggrund af Vejdirektoratets standardblad nr. 4. Opdelingen i forskellige grader af anvendelighed bør på et skøn baseret på bedømmelse af prøver, laboratorieforsøg på udvalgte prøver og erfaring.

Det forudsættes at senglacialt ler kalkstabiliseres for at kunne opnåde angivne E-moduler

E-moduler er er bestemt ud fra en generel vurdering af de trufne jordarter sammenholdt med Franck Miljø- og Geotekniks generelle erfaring med tilsvarende jordarter.

Genindbygning i påfyldningsområder med moræneler og kalkstabiliseret smeltevandsler kan udføres med anlæg a = 2

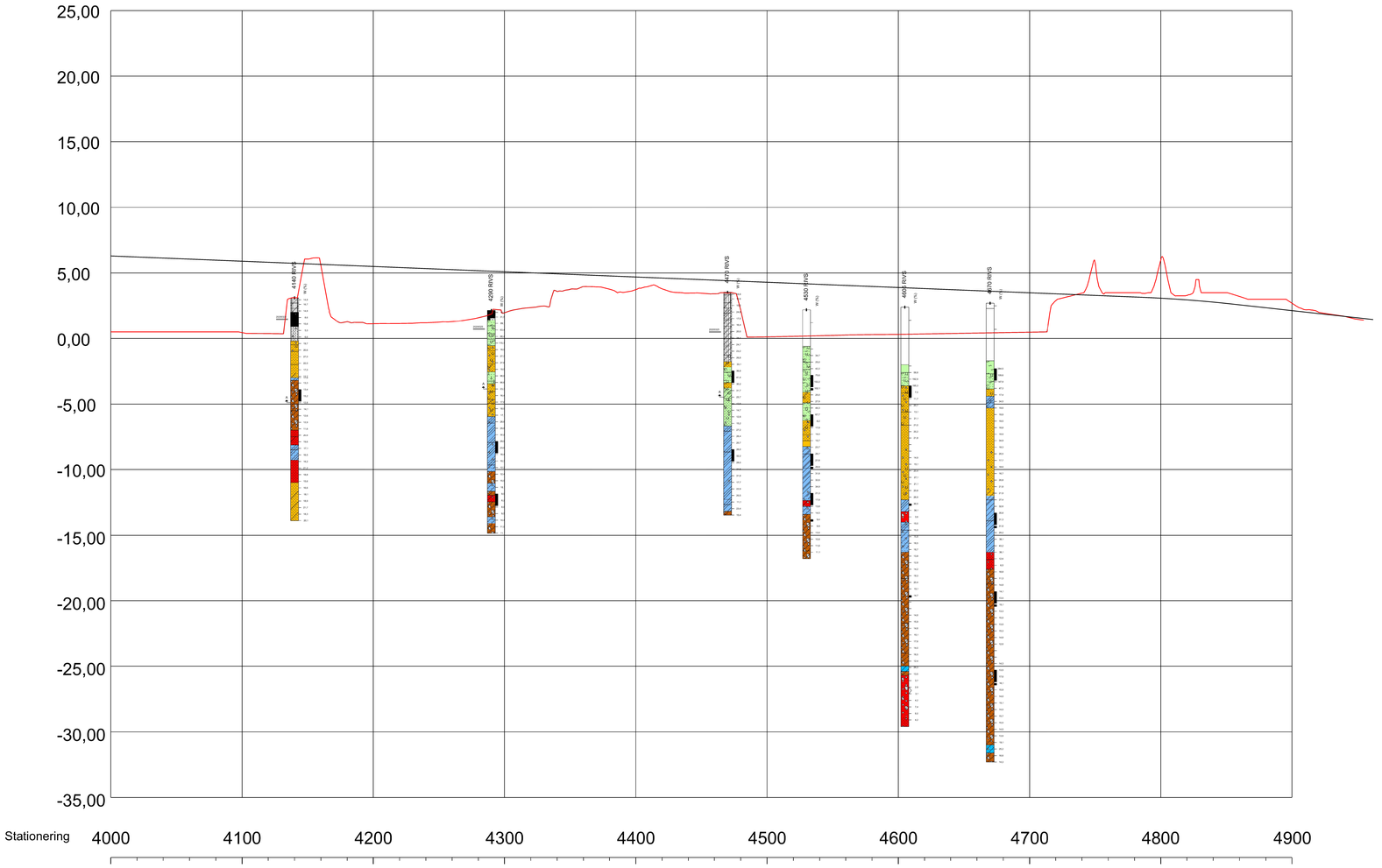
SIGNATURER

- MULD, humusjg
- MULD
- BLØDBUND (TØRV, TØRVEDYND og GYTJE): Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger og som underbund
- LER fed og LER meget fedt: Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger. Acceptabelt som underbund
- MORÆNELER, LER og SILT: Uanvendelighedsbetinget anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendeligt som underbund.
- MORÆNELER eller morænelr præget ler. Betinget. anvendeligt for indbygning i vejdæmninger. Anvendeligt som underbund.
- SILT og stærkt siltet SAND/MORÆNESAND. Frostfølsom/frostfarligt + og ++ . Betinget. anvendeligt for indbygning i vejdæmninger. Anvendeligt som underbund.
- MORÆNELER. Anvendeligt for indbygning i vejdæmninger. Anvendeligt som underbund.
- SAND og MORÆNESAND siltet leret. Frostfølsom/frostfarligt +,++,og -?- . Anvendeligt for indbygning i vejdæmninger. Velegnet som underbund.
- SAND og GRUS frostsikrert. - og +. - Velegnet for indbygning i vejdæmninger og som underbund. Anvendeligt anvendes som frikorslyd under vand og i nogle tilfælde også som bundsikring.
- FILL - Dårlig/ingen anvendelighed. Jordarternes anvendelighed kraftfremes ud fra samme kriterier som de øvrige afgivninger.
- Centerlinie
- Eksist. terræn i centerlinie

BORING

Koordinatsystem: DKTM - ETRS89
Kilde: Længdeprofil marts 2020 dgi/04-03-2020

RINGVEJ ETAPE 2 + 3	
BJERREVEJ - BOLLERSTI	
Station 2760 - 4160	1:100/1:1000
Tegn. FMG	Kontrol. MGL
Godkendt ARI	Dato 05-03-2020
HORSENS KOMMUNE	Ark.nr. 3



Stationering	
Afgravning/Påfyldning	
Generelle bemærkninger	
E-modul ved planum [Mpa]:	

Generelle Noter:

Materialernes anvendelighed som dæmningsfyld er vurderet/farvelagt på baggrund af Vejdirektoratets standardblad nr. 4. Opdelingen i forskellige grader af anvendelighed beror på et skøn baseret på bedømmelse af prøver, laboratorieforsøg på udvalgte prøver og erfaring.

Det forudsættes at senglacialt ler kalkstabiliseres for at kunne opnåde angivne E-moduler

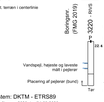
E-moduler er er bestemt ud fra en generel vurdering af de trufne jordarter sammenholdt med Franck Miljø- og Geotekniks generelle erfaring med tilsvarende jordarter.

Genindbygning i påfyldningsområder med moræneler og kalkstabiliseret smeltevandsler kan udføres med anlæg a = 2

SIGNATURER

- MULD, humusrig
- MULD
- BLØDBUND (TØRV, TØRVEDYHD og GYTJE). Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger og som underbund.
- LER fed og LER meget fedt. Uanvendelig for indbygning i vejdæmninger. Acceptabelt som underbund.
- MORÆNELER, LER og SILT. Uanvendelighedstilstand anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER eller moræneralt præget ler. Betinget anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SILT og stærkt siltet SAND/MORÆNESAND. Frostfølsomhedsfaktor + og ++ . Betinget anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- MORÆNELER. Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Anvendelig som underbund.
- SAND og MORÆNESAND siltet leret. Frostfølsomhedsfaktor +,+*, og ++ . Anvendelig for indbygning i vejdæmninger. Velegnet som underbund.
- SAND og GRUS frostsikkert - og + . Velegnet for indbygning i vejdæmninger og som underbund. Kan normalt anvendes som frikonstruktion under vand og i nogle tilfælde også som kontrolkrog.
- FYLD - Dæmningsmaterialet/fyld. Jordarternes anvendelighed kvalificeres ud fra samme kriterier som de øvrige afgivninger.
- Centerlinie
- Eksist. terræn i centerlinie

BORING



Koordinatsystem: DKTM - ETRS89

Kote: Længdeprofil: Højde 2020 dgn/04-03-2020

RINGVEJ ETAPE 2 + 3

BJERREVEJ - BOLLERSTI

Station 4000 - 4900

1:100/1:1000

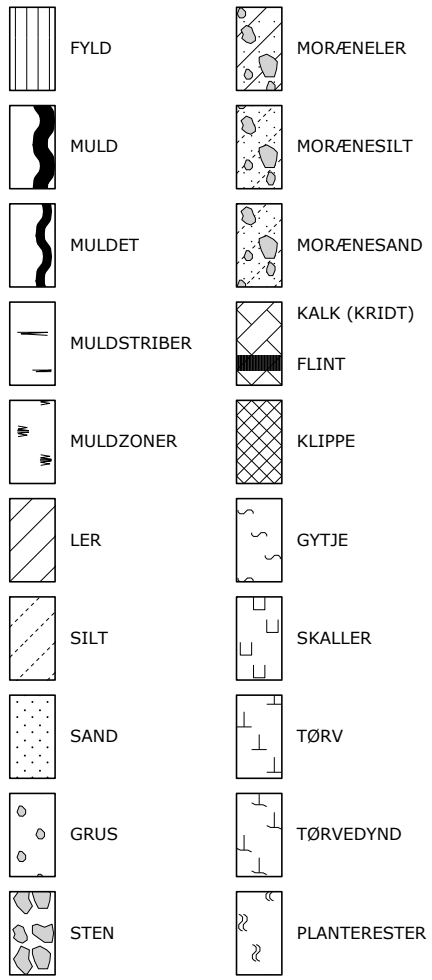
Tegnet	Kontrol	Godkendt	Dato
FMG	MGL	ARI	19-05-2020

HORSENS KOMMUNE

Sag nr. 4

Forsøgsresultater

Jordartssignatur

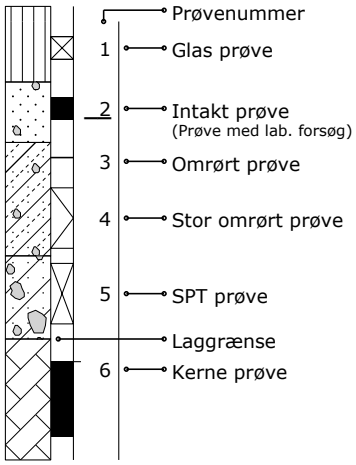


I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i boringerne.

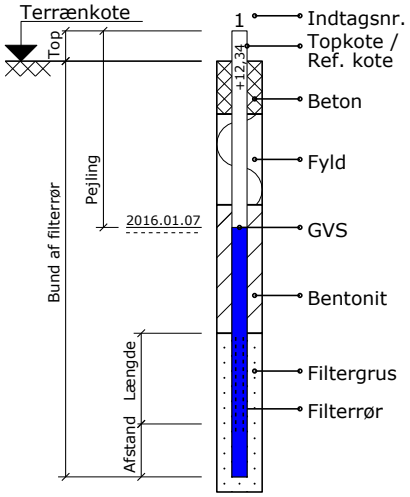
Situationsplan



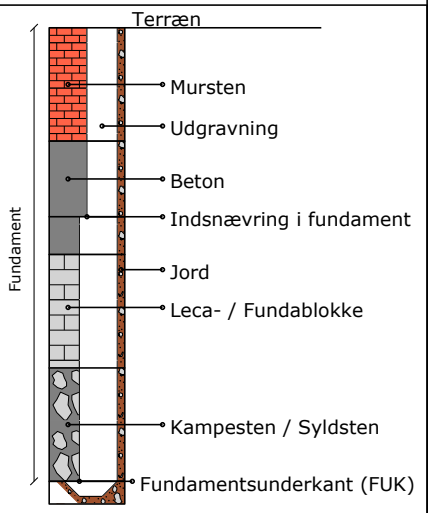
Boreprofil



Pejlerør



Prøvegravninger



Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse
○	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt
⊣	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænser
⊢	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænse
⊢⊣	Plasticitetsgrænser	IP	[%]	IP = WL - WP
▽	Rumvægt	γ	[kN/m³]	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
■	Poretal	e		Forhold mellem porevolumen og kornvolumen
+	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten
×	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl - ka
⊕	Kalkindhold	ka	[%]	Vægt af CaCo3 i % af tørstofvægten
-/(+)/+/++	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt
++/+/(+)/-/--/ ?/-?/+?	Frost			++ Opfrysningsfarlige under alle betingelser + Opfrysningsproblemer, under korte frostperioder (+) Opfrysningsproblemer, under lange frostperioder - Ikke opfrysningsfarlig -- Absolut ingen opfrysningsfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme
H1,H2,H3,H4,H5	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet
	Gradering			U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet
●	Vingestyrke, intakt	cfv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
○	Vingestyrke, omrørt	crv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord vr. Vinge afvist vd. Forsøg med defekt vinge st. Forsøg påvirket af sten
	Sonderingsmodstand			
	- Belastet spidsbor	RSP	N200	Antal halve omdrejninger pr. 200 mm nedsynkning
	- Svensk rammesonde	RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
	- Let rammesonde	RLSD	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
▼	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsynkning

Geologiske forkortelser

Miljø		Alder	
Br	Brakvand	Pg	Postglacial
Fe	Ferskvand	Sg	Senglacial
Fl	Flydejord	Al	Allerød
Gl	Gletscher	Gc	Glacial
Ma	Marin	Ig	Interglacial
Ne	Nedskyl	Is	Interstadial
O	Overjord	Te	Tertiær
Sm	Smeltevand	Ng	Neogen
Sk	Skredjord	Pn	Palæogen
Vi	Vindaflejret	Pi	Pliocæn
Vu	Vulkansk	Mi	Miocæn
		Ol	Oligocæn
		Eo	Eocæn
		Pl	Palæocæn
		Sl	Selandien
		Da	Danien
		Kt	Kridt
		Ms	Maastrichtian
		Se	Senon
		Re	Recent

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Signaturforklaring

Geoteknisk rapport
Parameterundersøgelse



Sag: J19.0119 – Ringvej syd etape 2 og 3, Horsens

Nye broer og ny tunnel

Horsens, den 22. oktober 2020

Rekvirent:
Horsens Kommune
horsens.kommune@horsens.dk
Rådhustorvet 4
8700 Horsens

Jylland & Fyn
Sandøvej 3
8700 Horsens
jyadm@geoteknik.dk

Sjælland & Øerne
Industrivej 22
3550 Slangerup
sjadm@geoteknik.dk

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS
WWW.GEOTEKNIK.DK
TLF.: 4733 3200
CVR 89 54 63 11

Geoteknisk rapport

Parameterundersøgelse

Sag

J19.0119 – Ringvej syd etape 2 og 3, Horsens.

Emne

På arealet tænkes opført nye broer og tunnel ifm. ny ringvej.

Med udgangspunkt heri har Franck Miljø- & Geoteknik AS til orientering om bund- og grundvandsforholdene udført en undersøgelse omfattende 13 geotekniske boringer samt 11 CPT-tryk. Herudover er der tidligere udført én boring, RIVS830, ved fremtidigt brofundament nær Klokkedalsvej nr. 19. Denne boring er ligeledes medtaget i indeværende rapport.

Indeværende rapport omhandler følgende påtænkte broer:

- Ny bro nær Klokkedalsvej nr. 19
- Ny bro nær UTH Spejderhytte (Nordrevej 68)
- Ny tunnel nær Nordrevej 78
- Ny bro og ny tunnel over/under Bollervej
- Ny bro over Bollerstien

Vi er ikke bekendt med kotesatte projekter.

Til vor rådighed har vi modtaget situationsplaner – bilag 1.

Konklusion

Generelt
Med de trufne forhold kan der funderes i geoteknisk kategori 2*, jf. Eurocode 7 (EN1997).
*geoteknisk kategori 3 ved evt. fundering på/tæt over tertiært ler

Broerne forventes at kunne opføres ved direkte fundering på bæredygtige aflejringer.

Udgravninger over vandspejlet kan forventeligt foretages med anlæg a = 1,0 i ler og a = 1,5 i sand. Dette er gældende for ubelastet skråningsanlæg af kortere varighed uden vandtryk.

Ny bro nær Klokkedalsvej nr. 19
Der er udført 3 geotekniske boringer ab1, ab2 og RIVS830, samt 1 CPT-tryk, acpt3.

Der træffes i boringerne øverst ca. 0,4 m muld. Herunder træffes der bæredygtige aflejringer glacialt sand og ler i regelløs vekslen. Dette underlejres af moræneler i ab-boringerne. Dette er truffet til boringernes afslutning 6 - 10 m under terræn.

Der er indmålt et frit vandspejl ca. 3,8 til 4,1 m under terræn.

Anlægsarbejder over kote ca. 57,0 forventes at kunne udføres uden væsentlige gener fra grundvand. Tilsivende vand skal dog straks fjernes ved f.eks. simpel lænsning for at undgå opblødning af de lerede aflejringer.

Det anbefales dog, at der inden anlægsarbejdets påbegyndelse foretages genpejling, således det sikres, at de indlejrede sandlag ikke har potentiale, der medfører risiko for bundbrud.

Ny bro nær UTH Spejderhytte (Nordrevej 68)
Der er udført 2 geotekniske boringer ab4 og ab5 med 2 tilhørende CPT-tryk, acpt4 og acpt5.

Der træffes i boringerne øverst ca. 0,4 – 0,8 m muld. Herunder træffes der bæredygtige aflejringer glacialt sand og ler i regelløs vekslen, der underlejres af moræneler. Dette er truffet til boringernes afslutning 10 m under terræn.

Der er indmålt et frit vandspejl i ab5 ca. 2,4 m under terræn, mens ab4 var tør på pejlingstidspunktet.

Anlægsarbejder over kote ca. 54,5 forventes at kunne udføres uden væsentlige gener fra grundvand. Tilsivende vand skal dog straks fjernes ved f.eks. simpel lænsning for at undgå opblødning af de lerede aflejringer.

Ved evt. dybere udgravninger forventes tørholdelse at kunne udføres ved simpel læsning. Dog kan det blive nødvendigt at supplerende med eks. sugespidsanlæg, hvis vandtilstrømningen kan blive stor gennem de trufne sandaflejringer.

Ny tunnel nær Nordrevej 78

Der er udført 2 geotekniske boringer ab6 og ab7 samt 2 CPT-tryk, acpt6 og acpt8.

Der træffes i boringerne øverst ca. 0,7 – 0,8 m muld. Herunder træffes der bæredygtige aflejringer glacialt sand og ler samt moræneler i regelløs vekslen. Dette underlejres fra ca. 3,2 – 5,0 m's dybde af marint tertiært glimmerler, der generelt fremstår fedt. Dette er truffet til boringernes afslutning 10 m under terræn.

Der er indmålt et frit vandspejl ca. 3,1 – 8,6 m under terræn.

Anlægsarbejder over kote ca. 35,0 forventes at kunne udføres uden væsentlige gener fra grundvand. Tilsivende vand skal dog straks fjernes ved f.eks. simpel lænsning for at undgå opblødning af de lerede aflejringer.

Ved evt. dybere udgravninger forventes tørholdelse at kunne udføres ved simpel læsning. Dog kan det blive nødvendigt at supplere med eks. sugespidsanlæg, hvis vandtilstrømningen kan blive stor gennem de trufne sandaflejringer.

Tunnelen skal sikres mod opdrift – evt. ved tilstrækkelig egenvægt eller ved etablering af dræn.

Det bemærkes, at marine fede aflejringer kan være forbundet med dårlige stabilitetsegenskaber, hvilket der skal tages højde for ifm. projektering – især såfremt udgravninger udføres i disse aflejringer.

Ligeledes kan en aflastning medføre en kvælning af den fede ler, hvilket bør undersøges nærmere.

Ny bro og ny tunnel over/under Bollervej
Der er udført 5 geotekniske boringer ab9, ab10 og ab12-ab14 samt 2 CPT-tryk, acpt11 og acpt13.
Det bemærkes, at der grundet evt. ledninger blev frigravet ved acpt11 og ab13/acpt13.

Der træffes i boringerne øverst ca. 0,4 - 2,1 m muld og fyldjord. Herunder træffes der bæredygtige aflejringer af glacialt sand og ler i regelløs vekslen. Dette underlejres af moræneler i ab-boringerne. Dette er truffet til boringernes afslutning 10 - 15 m under terræn.

Der er indmålt et frit vandspejl ca. 3,9 til 8,2 m under terræn.

Anlægsarbejderne forventes at kunne udføres uden væsentlige gener fra grundvand. Tilsivende vand skal dog straks fjernes ved f.eks. simpel lænsning for at undgå opblødning af de lerede aflejringer.

Det bemærkes, at aflejringerne af tertiær oprindelse (tertiære flager) kan være forbundet med dårlige stabilitetsegenskaber, hvilket der skal tages højde for ifm. projektering – især såfremt udgravninger udføres i disse aflejringer.

Ligeledes kan en aflastning medføre en kvælning af den fede ler, hvilket bør undersøges nærmere.

Ny bro over Bollerstien
Der er udført 2 geotekniske boringer ab15 og ab18 samt 4 tilhørende CPT-tryk, acpt15-acpt18.

Der træffes i boring AB15 øverst ca. 3,1 m muld og postglaciale aflejringer af tørve- og gytjeholdigt ler. Herunder træffes der bæredygtige aflejringer af glacialt moræneler, der underlejres af glacialt sand til boringens afslutning 10 m under terræn.

Der træffes i boring AB15 øverst ca. 1,6 m muld. Herunder træffes der bæredygtige aflejringer af glacialt ler og moræneler, der underlejres af glacialt sand til boringens afslutning 10 m under terræn. Det bemærkes, at de glaciale aflejringer ca. 1,6 – 2,6 m under terræn fremstår slappe (lav styrke: c_v = 30 kN/m^2).

Der er indmålt et frit vandspejl ca. 1,5 til 2,7 m under terræn.
Idet det registrerede vandspejl ligger over forventet udgravningsniveau, er det nødvendigt med en midlertidig tørholdelse. Tørholdelsen kan mest relevant udføres ved etablering af simpel lænsning evt. fra ralkastet dræn og pumpesump, idet der forventes en relativ lille vandtilstrømning. Tilsivende vand skal straks fjernes for at undgå opblødning af de lerede aflejringer.

Det bemærkes, at der er risiko for bundbrud (afhængigt af udgravningsdybde), idet der er truffet dybereliggende sandlag med højt vandtryks-potentiale, hvilket bør undersøges/vurderes nærmere ifm. planlægning og projektering. Det anbefales, at der foretages genpejling for yderligere verifikation af vandtryks-potentialet.

Indhold og bilag

Indhold

1.	Markarbejde
2.	Laboratoriearbejde
3.	Grundvandsforhold
4.	Geologiske forhold
5.	Funderingsforhold
5.1	Styrkeparametre
5.2	Vægge mod jord
6.	Kontrolundersøgelse
7.	Anlægsforhold
8.	Naboforhold
9.	Miljøforhold
10.	Bemærkninger

Bilag

1	Situationsplan
2	Bore- og CPT-profiler
-	Standardbilag, signaturforklaringer

1. Markarbejde

Der blev udført 13 geotekniske prøveboringer. Boredatoen fremgår af boreprofilerne. Borestederne er markeret på arealet med de monterede pejlerør.

I boringerne blev der:

- udtaget prøver i alle relevante aflejringer, ligesom betydende laggrænser blev indmålt
- udført vingeforsøg/styrkeforsøg
- udført SPT
- udtaget intaktprøver i A-rør

Markundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinjerne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 14 "Felthåndbogen".

Resultater af forsøgene er optegnet på boreprofiler med angivelse af placering af prøver og laggrænser.

Afsætning af borestederne er udført på baggrund af fremsendte tegning, og terræn ved borestederne er indmålt i DVR90 (Dansk Vertikal Reference 1990).

2. Laboratoriearbejde

På de optagne prøver er der udført:

- geologisk bedømmelse.
- bestemmelse af naturligt vandindhold, w %.

Resultater af bestemmelserne fremgår af boreprofilerne.

Laboratorieundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinjerne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 1 "Vejledning i Ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse".

3. Grundvandsforhold

Der er indmålt frit vandspejl i borehullerne, som angivet på boreprofilerne og i efterfølgende skema.

Pga. den korte tid mellem borearbejdets udførelse og pejling af vandspejlet er de målte vandspejl næppe repræsentative. Vandspejlet forventes endvidere at være svingende og nedbørsafhængigt og anbefales derfor genpejlet før anlægsarbejdets planlægning og start.

I boringerne er der monteret pejlerør for senere kontrol.

Boring Nr.	Filterdybde [m]	Terrænkote [m]	GVS-kote [m]	Dybde [m u.t.]
ab1	6,0	61,03	56,93	4,10
	10,0		55,43	5,60
ab2	5,0	60,76	56,94	3,82
	10,0		52,76	8,00
ab4	10,0	56,94	-	Tør
ab5	3,6	56,68	54,23	2,45
ab6	5,0	38,31	35,21	3,10
ab7	9,0	38,01	29,41	8,60
ab9	10,0	22,75	14,75	8,00
ab10	5,8	22,32	-	Tør
	10,0		14,22	8,10
ab12	5,4	22,04	-	Tør
	9,2		13,92	8,12
	12,8		9,64	12,40
ab13	4,0	21,77	-	Tør
ab14	4,0	24,67	20,77	3,90
	12,0		12,77	11,90
ab15	10,0	3,02	0,32	2,70
ab18	4,8	3,54	1,99	1,55

4. Geologiske forhold

Ny bro nær Klokkedalsvej nr. 19 (ab1, ab2 og RIVS830)
Der træffes i boringerne øverst ca. 0,4 m muld. Herunder træffes der bæredygtige aflejringer glacialt sand og ler i regelløs vekslen. Dette underlejres af moræneler i ab-boringerne. Dette er truffet til boringernes afslutning 6 - 10 m under terræn.

Ny bro nær UTH Spejderhytte (ab4 og ab5)
Der træffes i boringerne øverst ca. 0,4 – 0,8 m muld. Herunder træffes der bæredygtige aflejringer glacialt sand og ler i regelløs vekslen, der underlejres af moræneler. Dette er truffet til boringernes afslutning 10 m under terræn.

Ny tunnel nær Nordrevej 78 (ab6 og ab7)
Der træffes i boringerne øverst ca. 0,7 – 0,8 m muld. Herunder træffes der bæredygtige aflejringer glacialt sand og ler samt moræneler i regelløs vekslen. Dette underlejres fra ca. 3,2 – 5,0 m's dybde af marint tertiært glimmerler, der generelt fremstår fedt. Dette er truffet til boringernes afslutning 10 m under terræn.

Ny bro og ny tunnel over/under Bollervej (ab9, ab10 og ab12-ab14)
Der træffes i boringerne øverst ca. 0,4 m muld. Herunder træffes der bæredygtige aflejringer glacialt sand og ler i regelløs vekslen. Dette underlejres af moræneler i ab-boringerne. Dette er truffet til boringernes afslutning 10 - 15 m under terræn.

Ny bro over Bollerstien (ab15 og ab18)
Der træffes i boring AB15 øverst ca. 3,1 m muld og postglaciale aflejringer af tørve- og gytjeholdigt ler. Herunder træffes der bæredygtige aflejringer af glacialt moræneler, der underlejres af glacialt sand til boringens afslutning 10 m under terræn.

Der træffes i boring AB15 øverst ca. 1,6 m muld. Herunder træffes der bæredygtige aflejringer af glacialt ler og moræneler, der underlejres af glacialt sand til boringens afslutning 10 m under terræn.

Se i øvrigt den detaljerede beskrivelse på boreprofilerne.

5. Funderingsforhold

Med de trufne forhold kan der funderes i geoteknisk kategori 2*, jf. Eurocode 7 (EN1997).
*geoteknisk kategori 3 ved evt. fundering på/tæt over tertiært ler.

Der forventes at kunne foretages direkte fundering af alle bygningsdele.

Fundering kan ske i bæredygtige aflejringer eller på velkomprimeret sandfyld udlagt efter udskiftning til disse aflejringer.
Fundamenter/sand-/grusfyld kan funderes/opbygges i eller under den dybde, der er angivet i efterfølgende skema.

Boring Nr.	Terrænkote [m]	OBL-kote [m]	Dybde [m u.t.]
ab1	61,03	60,63	0,4
ab2	60,76	60,36	0,4
RIVS830	60,97	60,57	0,4
ab4	56,94	56,54	0,4
ab5	56,68	55,88	0,8
ab6	38,31	37,51	0,8
ab7	38,01	37,31	0,7
ab9	22,75	20,65	2,1
ab10	22,32	21,52	0,8
ab12	22,04	21,34	0,7
ab13	21,77	>19,77	<2,0
ab14	24,67	24,27	0,4
ab15	3,02	-0,08	3,1
ab18	3,54	1,94	1,6

"OBL" angiver overside af bæredygtige aflejringer.

Fundamenter skal altid føres til frostfri dybde, svarende til min. 1,2 m under fremtidigt terræn for fritstående og uopvarmede konstruktioner.

5.1 Styrkeparametre

Dimensionering skal udføres i såvel brudgrænsetilstanden (bæreevne) som anvendelsesgrænsetilstanden (sætninger), og den skal omfatte undersøgelse af såvel korttids- som langtidstilstanden, jf. EC 7, del 1, kapitel 2 og 6 samt DK-Anneks D.

Følgende karakteristiske deformations-/styrkeparametre kan desuden anvendes ved beregning:

Ny bro nær Klokkedalsvej nr. 19 (ab1, ab2 og RIVS830)

Jordart	Rumvægt γ / γ' [kN/m^3]	Udrænet tilstand $c_{u,k}$ [kN/m^2]	Drænet tilstand c'_k [kN/m^2]	$\varphi'_{pl,k}$ [°]
Muld	17/7	0	0	35
Ler, Gc	19/9	60 - 150	6 - 15	30
Sand, Gc	17-18/7-8	0	0	36-38
Moræneler	20-22/10-12	170 - 250	17 - 20	32

Ny bro nær UTH Spejderhytte (ab4 og ab5)

Jordart	Rumvægt γ / γ' [kN/m^3]	Udrænet tilstand $c_{u,k}$ [kN/m^2]	Drænet tilstand c'_k [kN/m^2]	$\varphi'_{pl,k}$ [°]
Muld	17/7	0	0	35
Ler, Gc	19/9	100 - 150	10 - 15	30
Sand, Gc	17-18/7-8	0	0	36-38
Moræneler	20-22/10-12	100 - 700	10 - 20	32

Ny tunnel nær Nordrevej 78 (ab6 og ab7)

Jordart	Rumvægt γ / γ' [kN/m^3]	Udrænet tilstand $c_{u,k}$ [kN/m^2]	Drænet tilstand c'_k [kN/m^2]	$\varphi'_{pl,k}$ [°]
Muld	17/7	0	0	35
Ler, Gc	19/9	70 - 150	7 - 15	30
Sand, Gc	17-18/7-8	0	0	36-38
Moræneler	20-22/10-12	200 - 400	20	32
Ler, Tertiær flage	18-19/8-9	250 - 700	20	26

Ny bro og ny tunnel over/under Bollervej (ab9, ab10 og ab12-ab14)

Jordart	Rumvægt γ / γ' [kN/m^3]	Udrænet tilstand $c_{u,k}$ [kN/m^2]	Drænet tilstand c'_k [kN/m^2]	$\varphi'_{pl,k}$ [°]
Muld	17/7	0	0	35
Ler, Gc (Foruden tertiær flage)	19/9	150 - 250	15 - 20	30
Sand, Gc	17-18/7-8	0	0	36-38
Moræneler	20-22/10-12	200 - 400	20	32
Ler, Tertiær flage	18-19/8-9	350 - 700	20	26
Silt, Tertiær flage	18/8	300	0	33

Ny bro over Bollerstien (ab15 og ab18)

Jordart	Rumvægt γ / γ' [kN/m^3]	Udrænet tilstand $c_{u,k}$ [kN/m^2]	Drænet tilstand c'_k [kN/m^2]	$\varphi'_{pl,k}$ [°]
Muld	17/7	0	0	35
Ler, Pg	18/8	25	2	25
Ler, Gc	19/9	20 - 50	2 - 5	28
Sand, Gc	17-18/7-8	0	0	36-38
Moræneler	20-22/10-12	50 - 250	5 - 20	32

Ved beregning af indfatningsvægge og støttemure, kan der anvendes følgende karakteristiske materiale- og styrkeparametre i langtidstilstanden:

Jordart	Rumvægt γ / γ' [kN/m^3]	Aktivt Jordtryk $c_{u.k}$ [kN/m^2]	Aktivt Jordtryk c'_k [kN/m^2]	Aktivt Jordtryk $\varphi'_{pl,k}$ [°]	Passivt jordtryk $c_{u.k}$ [kN/m^2]	Passivt jordtryk c'_k [kN/m^2]	Passivt jordtryk $\varphi'_{pl,k}$ [°]
Fyld af sand	17-18/7-8	0	0	35	0	0	35
Ler, Pg	12-14/2-4	30	0	20	30	0	20
Ler, Gc	19/9	30 - 500	0	30	30 - 500	3 - 20	30
Sand, Gc	17-18/7-8	0	0	36-38	0	0	36-38
Moræneler	20-22/10-12	100 - 700	0	32	100 - 700	10 - 20	32
Glimmerler	18-19/8-9	250 - 700	0	26	250 - 700	20	26
Glimmersilt	18/8	300		27	300	20	27

Der henvises desuden til de vedlagte boreprofiler, bilag 2, for nærmere aflæsning af forskydningsstyrker, idet disse varierer væsentligt ift. dybde og boring.

5.2 Vægge mod jord

Vægge mod jord skal dimensioneres for jordtryk.

Der henvises til Eurocode 7 (EN1997) vedr. dimensionering af støttekonstruktioner og bemærkes, at der ved beregning af hviletryk skal tages hensyn til jordtryksforøgelse fra komprimering.

Det anbefales, at der generelt bliver udgravet og tilfyldt, så dimensioneringer kan foretages for jordtryk i sandtilfældet.

6. Kontrolundersøgelse

I henhold til Eurocode 7 (EN1997) skal der i forbindelse med byggeri foretages kontrolinspektioner af samtlige udgravninger til sikring af, at der overalt funderes på de forudsatte intakte aflejringer med de forudsatte styrkeparametre og egenskaber.

Hvis afrømning medfører opbygning af sandfyld på over 0,6 m skal der jf. Eurocode 7 (EN1997) udføres kontrol med fyldens lejringstæthed, som bør være min. 98 % standardproctortæthed bestemt ved isotopmetoden.

7. Anlægsforhold

Udgravninger over vandspejlet kan foretages med anlæg a = 1,0 i ler og a = 1,5 i sand.
Ovenstående er gældende for ubelastet skråningsanlæg af kortere varighed uden vandtryk. Hvor dette ikke er muligt, må der foretages en sikring af skråninger med spuns eller lignende.

Den aktuelle lerjord kan ved mekanisk påvirkning (gummihjulstrafik m.m.) let blive opblødt, æltet og ufremkommelig, hvilket der må tages hensyn til ved planlægning og udførelse af jordarbejdet.

Hvor der efter afrømning træffes sand, skal planum omhyggeligt komprimeres.

8. Naboforhold

Franck Miljø- & Geoteknik AS har ikke foretaget grundig besigtigelse af arealet og er således ikke bekendt med eventuelle nabogener i forbindelse med byggeriet.

9. Miljøforhold

Franck Miljø- & Geoteknik AS har ikke udført miljøtekniske undersøgelser på arealet.

Vi har ikke ved syn eller lugt konstateret tegn på forurening i de gennemborede lag.

Såfremt den opgravede overjord/fyld skal fjernes fra matriklen, kan der stilles krav til, at der foretages analyse til dokumentation af, at jorden er ren.
Vi står gerne til rådighed med iværksættelse af en egentlig miljøundersøgelse.

10. Bemærkninger

Det bemærkes, at denne rapport er en undersøgelsesrapport. I henhold til Eurocode 7 (EN1997) skal denne suppleres med en projekteringsrapport.

Der kan være afvigelser fra retlinet interpolation mellem prøvesteder.

Vi deltager gerne i supplerende vurderinger og kontrol. Kontrol må rekvireres senest dagen før.

Jordprøver opbevares 14 dage fra dato, medmindre andet aftales.

Horsens, den 22. oktober 2020
FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS

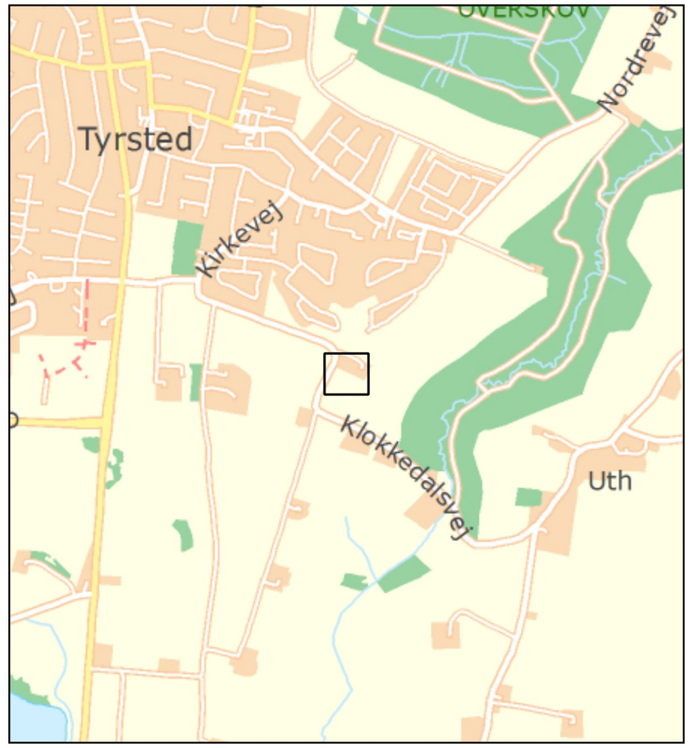
Mark G. Madsen
Sagsingeniør

Thomas Ravn
Kvalitetssikring



30 0 30 60 m

1:500



1:20.000

Signaturforklaring

Eks.boringer (sort), nye boringer (rød)

(Boringsnummer)

(Kote)

19.0119

Ringvej syd 28072020

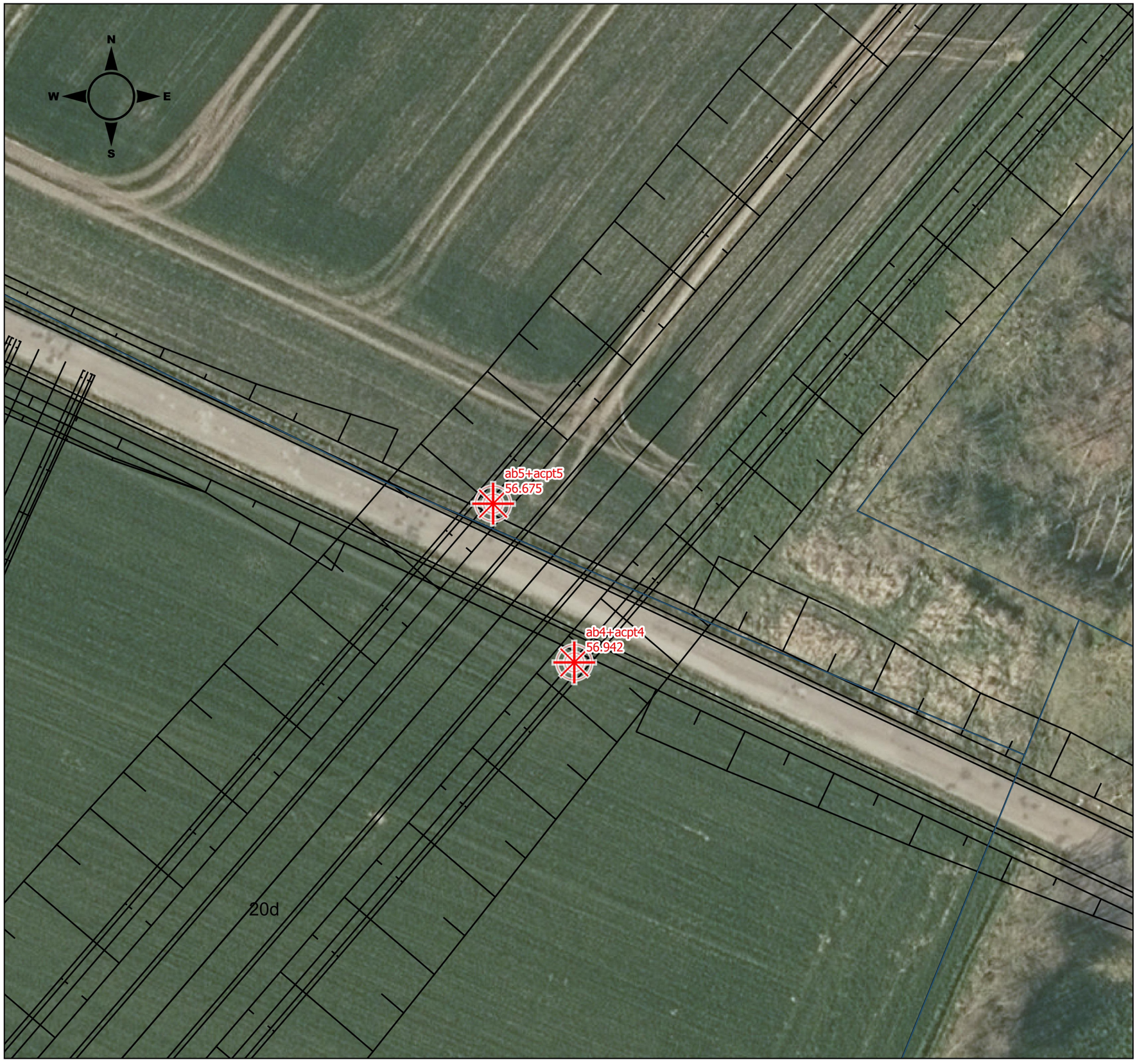
Klokkedalsvej v. nr. 19

Bilag 1

Situationsplan

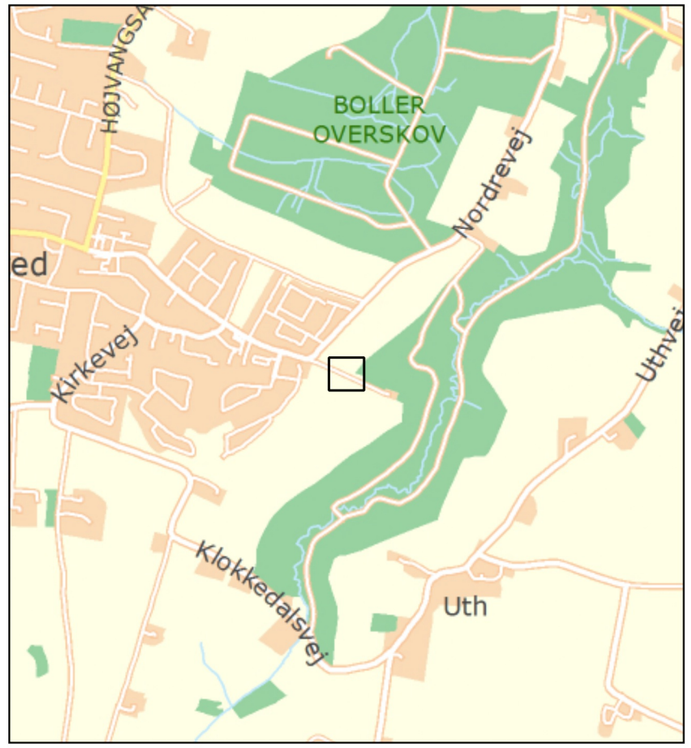
Franck Miljø & Geoteknik AS
Tlf: 4733 3200
www.geoteknik.dk

Kilde:
Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (kortforsyningen.dk), GEUS (geus.dk), Miljø- og Fødevareministeriet



20 0 20 40 m

1:400



1:20.000

Signaturforklaring

Eks.boringer (sort), nye boringer (rød)

(Boringsnummer)

(Kote)

19.0119

Ringvej syd 28072020

Nordrevej v. nr. 68 / Spejderhytte

Bilag 1

Situationsplan

Franck Miljø & Geoteknik AS
Tlf: 4733 3200
www.geoteknik.dk

Kilde:
Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (kortforsyningen.dk), GEUS (geus.dk), Miljø- og Fødevareministeriet



20 0 20 40 m

1:400



1:20.000

Signaturforklaring

Eks.boringer (sort), nye boringer (rød)

(Boringsnummer)

(Kote)

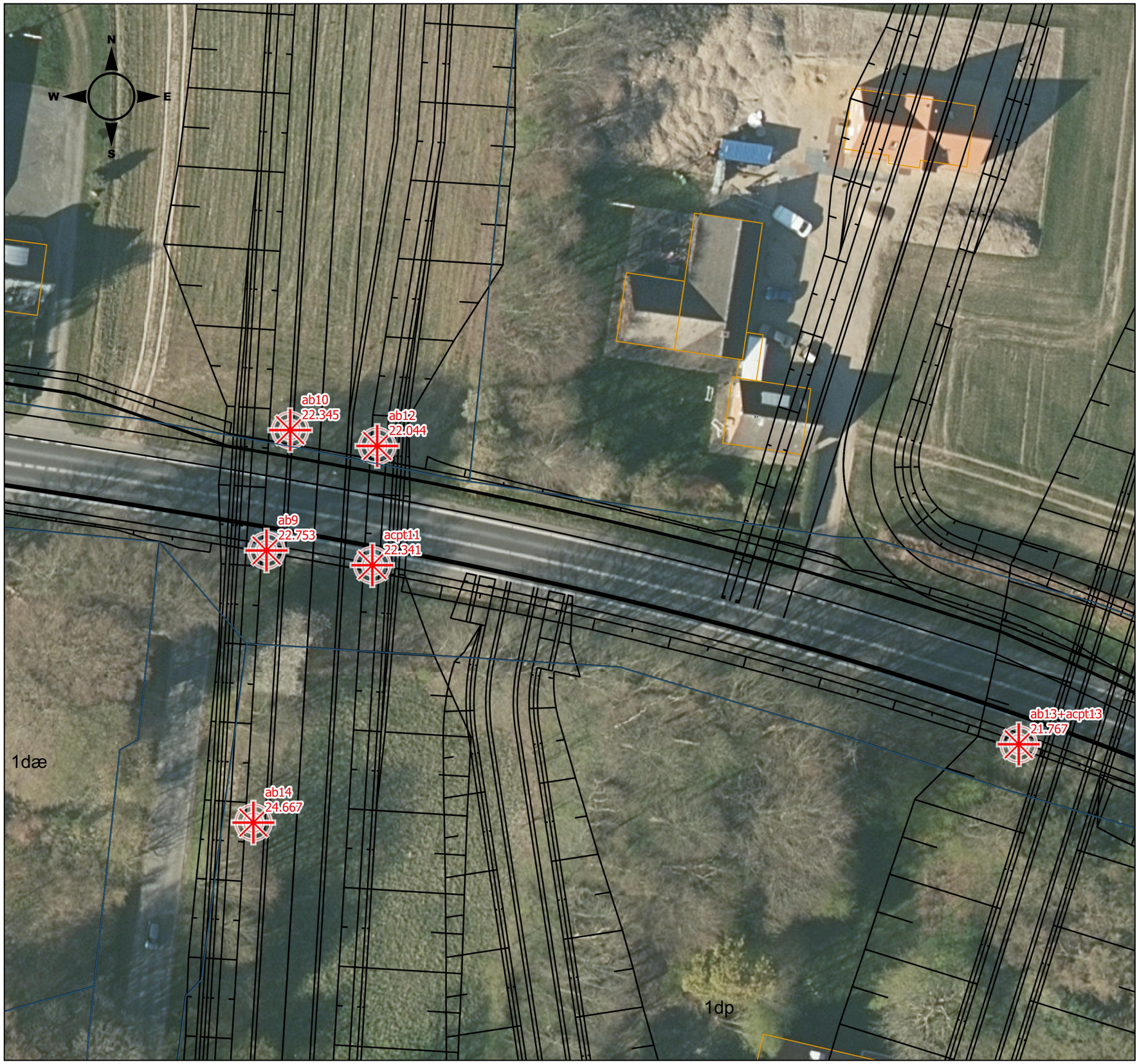
19.0119
Ringvej syd 28072020
Nordrevej v. nr. 78

Bilag 1

Situationsplan

Franck Miljø & Geoteknik AS
Tlf: 4733 3200
www.geoteknik.dk

Kilde:
Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (kortforsyningen.dk), GEUS (geus.dk), Miljø- og Fødevareministeriet



30 0 30 60 m

1:500



1:20.000

Signaturforklaring

Eks.boringer (sort), nye boringer (rød)

(Boringsnummer)

(Kote)

19.0119

Ringvej syd 28072020

Bollervej

Bilag 1

Situationsplan

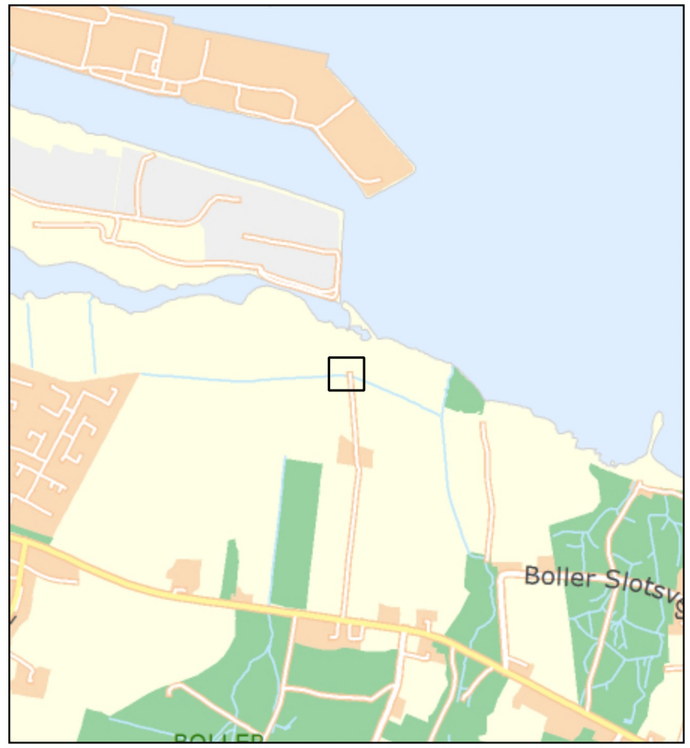
Franck Miljø & Geoteknik AS
Tlf: 4733 3200
www.geoteknik.dk

Kilde:
Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (kortforsyningen.dk), GEUS (geus.dk), Miljø- og Fødevareministeriet



20 0 20 40 m

1:400



1:20.000

Signaturforklaring

Eks.boringer (sort), nye boringer (rød)

(Boringsnummer)

(Kote)

19.0119

Ringvej syd 28072020

Bollerstien

Bilag 1

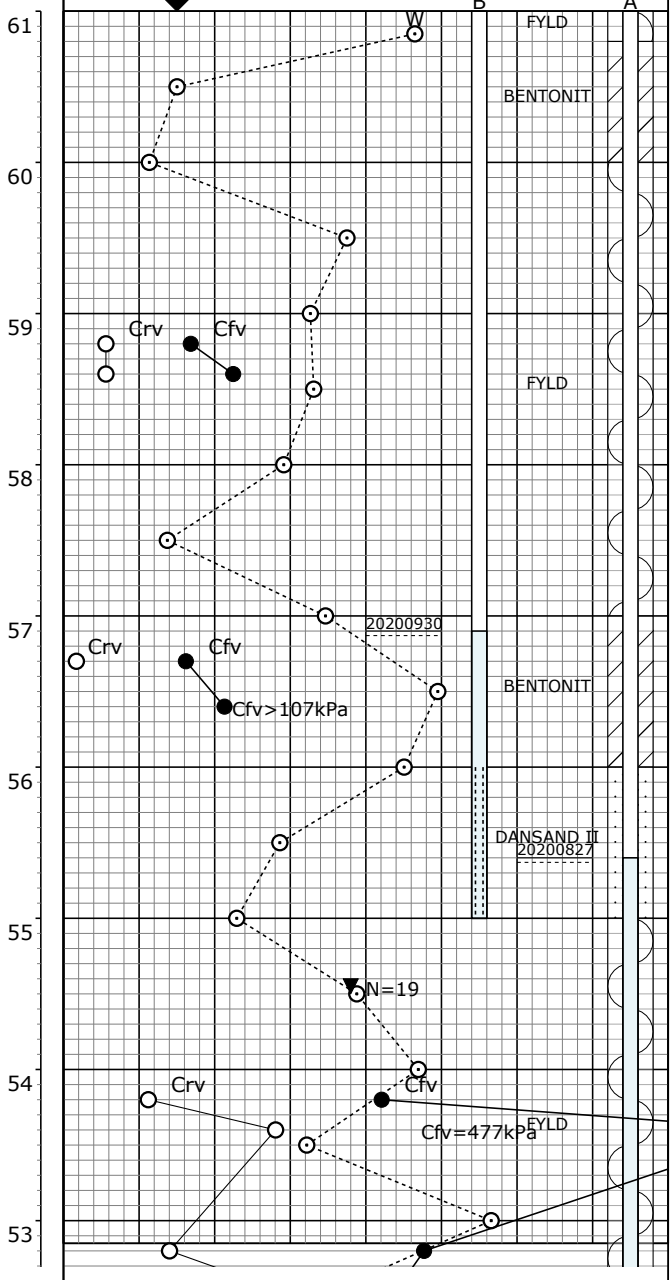
Situationsplan

Franck Miljø & Geoteknik AS
Tlf: 4733 3200
www.geoteknik.dk

Kilde:
Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (kortforsyningen.dk), GEUS (geus.dk), Miljø- og Fødevareministeriet

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0	1	MULD, sandet, mørk brun	Ov	Pg
		2	SAND, fint - mellem, ringe graderet, svagt leret, enkelte gruskorn, udtørret, brun	Gl	Gc
	1	3	LER, st. sandet, svagt gruset, udtørret, brun	Gl	Gc
		4	LER, sandet, enkelte gruskorn, brun	Gl	Gc
	2	5	LER - " -	Gl	Gc
		6	SAND, fint, sorteret, svagt siltet, gul	Sm	Gc
	3	7	SAND, fint, sorteret, svagt siltet, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
		8	SAND, fint, sorteret, lysebrun	Sm	Gc
	4	9	LER, st. sandet, enkelte gruskorn, slap, brun	Sm	Gc
		10	SAND, fint, sorteret, lysebrun	Sm	Gc
	5	11	SAND - " -	Sm	Gc
		12	SAND, mellem - grov, graderet, svagt gruset, gråbrun	Sm	Gc
	6	13	SAND - " -	Sm	Gc
		14	SAND, mellem - grov, graderet, svagt gruset, lerlag, gråbrun	Sm	Gc
	7	15	LER, siltet, grå	Sm	Gc
		16	LER, siltet, sandet, grå	Sm	Gc
	8	17	LER, ret fedt, svagt siltet, finsandspartier, grå	Sm	Gc
			Fortsættes		

⊙	5	10	15	20	25	30	35	W (%)
○ ●		100		200		300		Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30		N (Slag/30 cm)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 61,03 m
Pejlerør: B: - Ref. kote: 61,03 m
Pejlerør B sat d. 30/09 2020 i 6 m boring 1 m fra oprindelig boring

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE Dato: 2020.08.27 Boret af: AC/PB

Udarb. af: LAR/SOC Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM

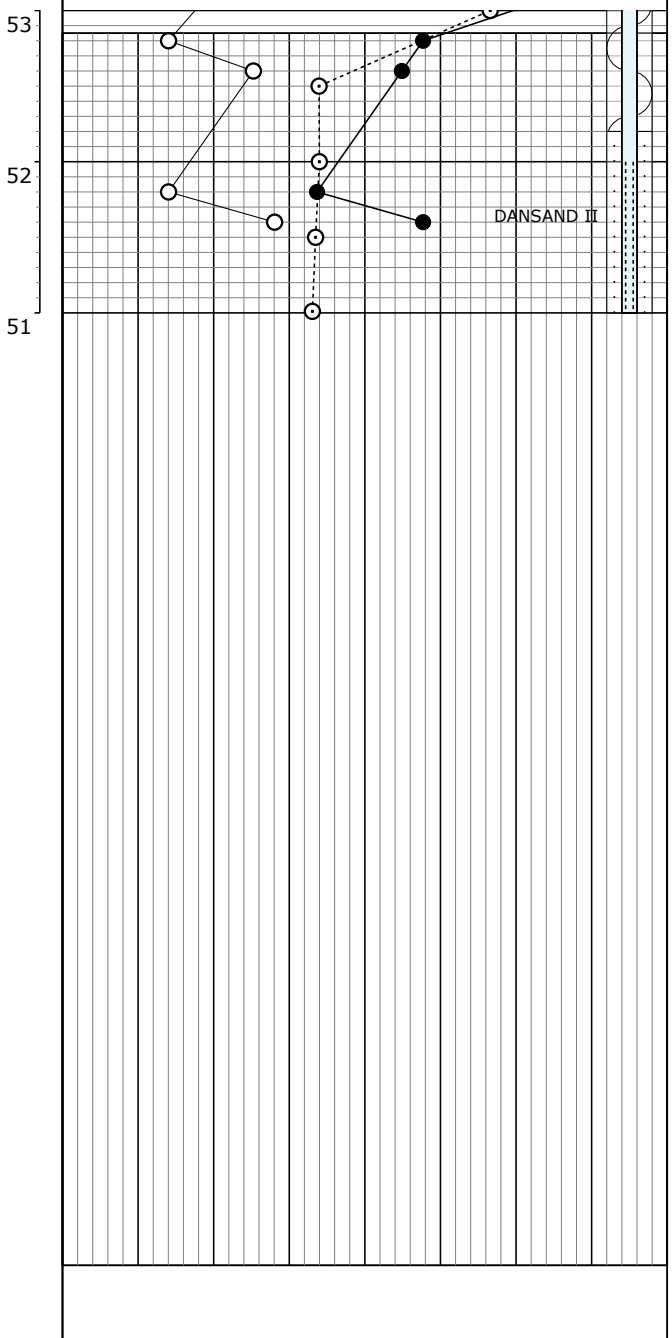
Boring: AB01

Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	LER, ret fedt, svagt siltet, finsandspartier, gra	Sm	Gc
				18	MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
	9			19	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				20	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	10			21	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør

Pejlerør: A: - Ref. kote: 61,03 m

Pejlerør: B: - Ref. kote: 61,03 m

Pejlerør B sat d. 30/09 2020 i 6 m boring 1 m fra oprindelig boring

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE Dato: 2020.08.27 Boret af: AC/PB

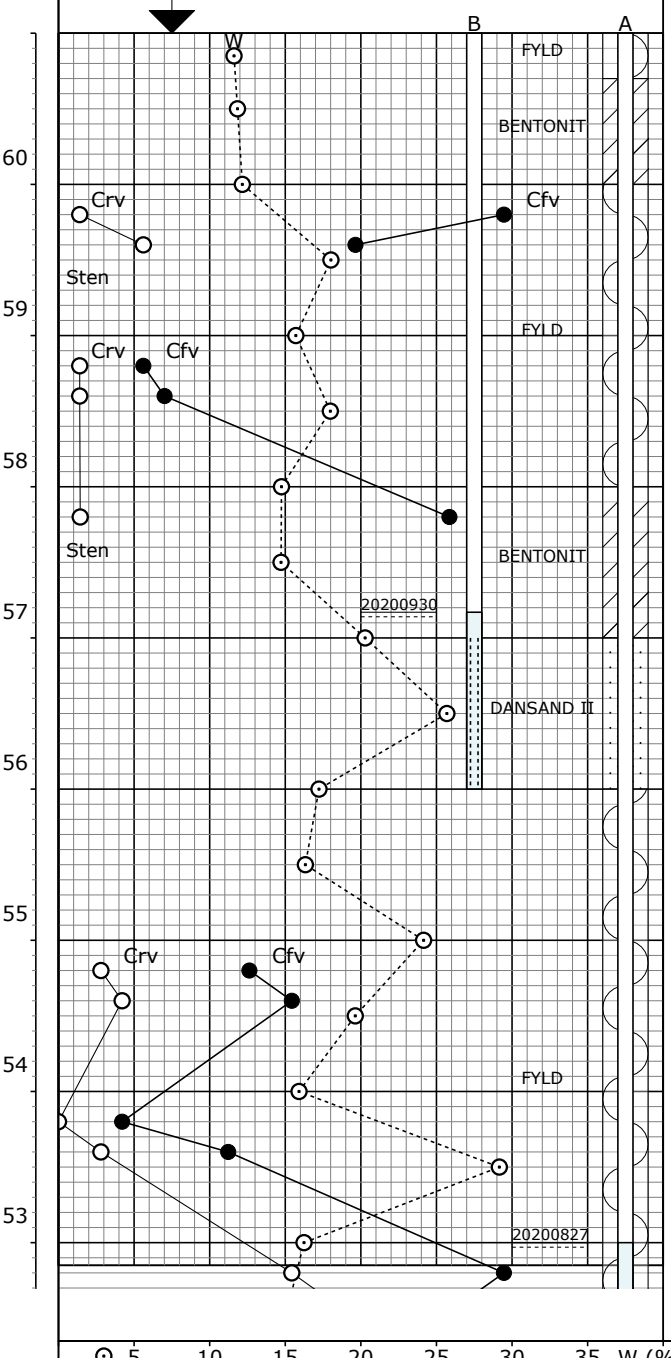
Udarb. af: LAR/SOC Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM

Boring: AB01

Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0	1	LERMULD, sandet, svagt gruset, brun	Ov	Pg
		2	LER, sandet, svagt gruset, brun	Gl	Gc
	1	3	LER - " -	Gl	Gc
		4	LER - " -	Gl	Gc
	2	5	LER - " -	Gl	Gc
		6	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
	3	7	MORÆNELER, siltet, sandet, enk. gruskorn, gråbrun	Gl	Gc
		8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	4	9	SAND, fint, sorteret, enk. lerpartier, brun	Sm	Gc
		10	SAND, fint, sorteret, gråbrun	Sm	Gc
	5	11	SAND, fint - mellem, graderet, enkelte gruskorn, enk. lerpartier, brungrå	Sm	Gc
		12	LER, st. sandet, svagt gruset, slap, gråbrun	Sm	Gc
	6	13	LER, siltet, grå	Sm	Gc
		14	LER, ret fedt, siltet, grå	Sm	Gc
	7	15	LER, sv. siltet, sandet, grå	Sm	Gc
		16	LER, ret fedt, siltet, finsandet, grå	Sm	Gc
	8	17	MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc

Fortsættes

Forsøgsresultater

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør

Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,76 m

Pejlerør: B: - Ref. kote: 60,76 m

Pejlerør B sat d. 30/09 2020 i 5 m boring 1 m fra oprindelig boring

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE/SOC Dato: 2020.08.27 Boret af: AC/PB

Udarb. af: LAR/SOC Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM

Boring: AB02

Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Kote (m)	Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
		8			17	MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
					18	MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
52		9			19	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	SAND II				20	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
51		10			21	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør

Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,76 m

Pejlerør: B: - Ref. kote: 60,76 m

Pejlerør B sat d. 30/09 2020 i 5 m boring 1 m fra oprindelig boring

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE/SOC Dato: 2020.08.27 Boret af: AC/PB

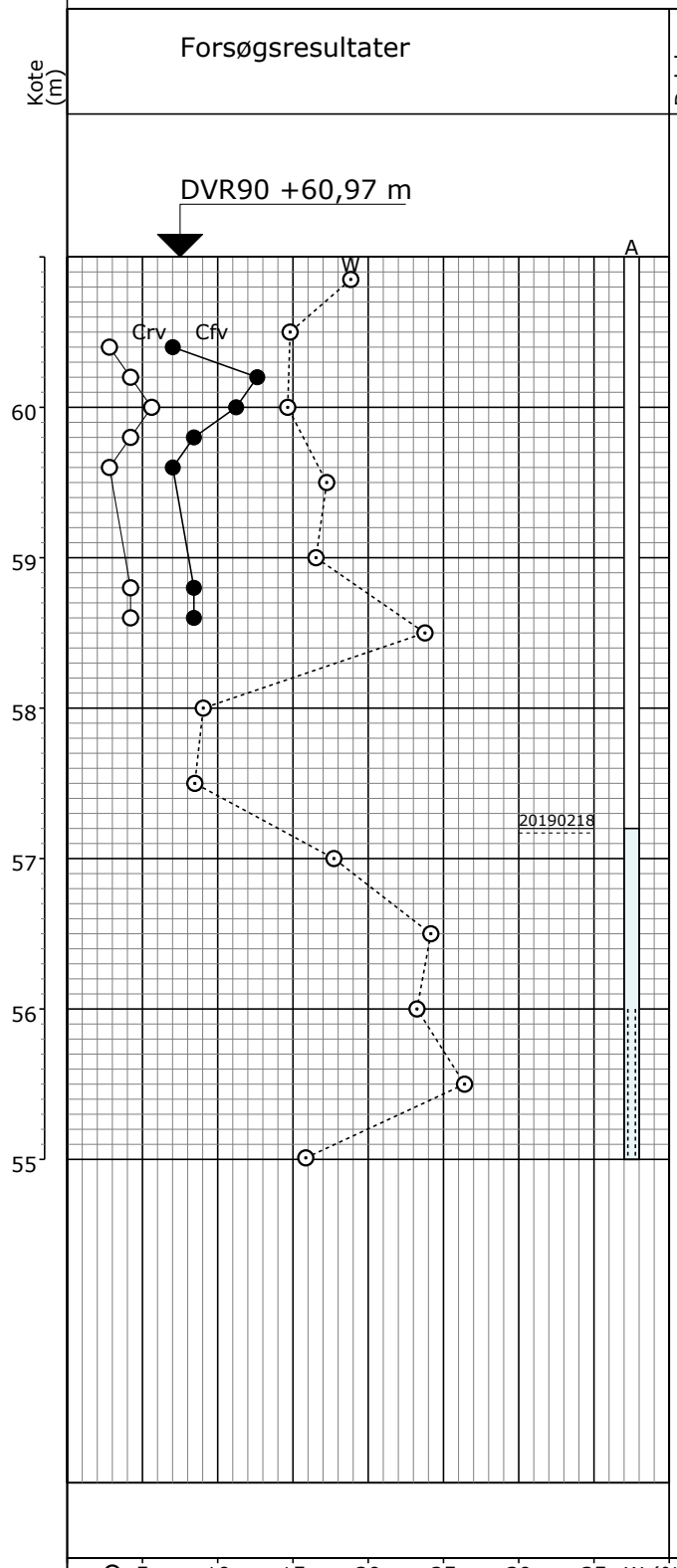
Udarb. af: LAR/SOC Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM

Boring: AB02

Bilag: 2 S. 2/2

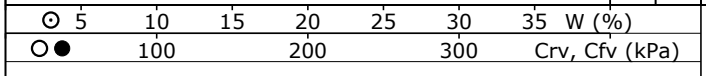
Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0	1	MULD, sort	Ov	Pg
	2	LER, sandet, brun	Gl	Gc
1	3	LER - " -	Gl	Gc
	4	LER - " -	Gl	Gc
2	5	LER - " -	Gl	Gc
	6	LER, siltet, sandet, slap, brun	Gl	Gc
3	7	SAND, fint, sorteret, grågul	Sm	Gc
	8	SAND - " -	Sm	Gc
4	9	SAND, fint - mellem, grågul, våd	Sm	Gc
	10	SAND - " -	Sm	Gc
5	11	SAND - " -	Sm	Gc
	12	SAND - " -	Sm	Gc
6	13	SAND, velgraderet, gråbrun	Sm	Gc

Geologi | Prøve



Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,97 m

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

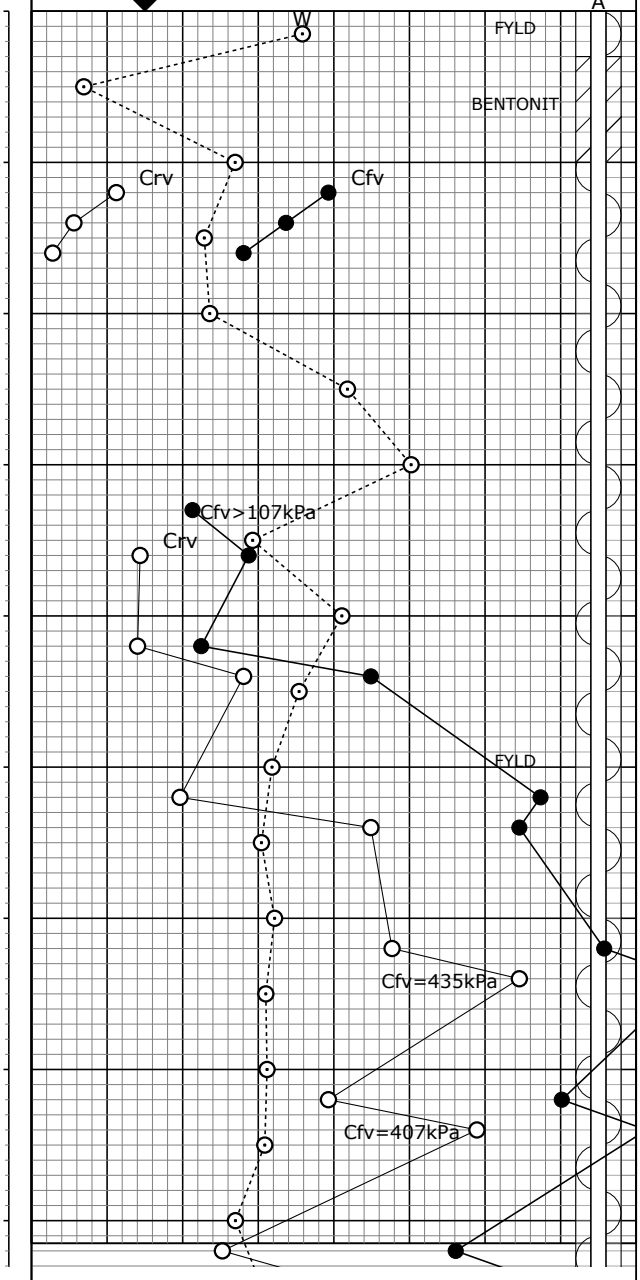
Bedømt af: PH Dato: 2019.02.18 Boret af: KS Boring: 830 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

DVR90 +56,94 m



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0	1	MULD, sv. leret, sandet, mørk brun	Ov	Pg
		2	SAND, fint - mellem, svagt leret, svagt gruset, udtørret, brun	Gl	Gc
	1	3	LER, sandet, svagt gruset, brun	Gl	Gc
		4	SAND, fint - mellem, ringe graderet, enkelte gruskorn, enk. lerpartier, lys brun	Gl	Gc
	2	5	SAND, fint - mellem, ringe graderet, enkelte gruskorn, lys brun	Gl	Gc
		6	LER, sandet, svagt gruset, slap, brun	Gl	Gc
	3	7	LER - " -	Gl	Gc
		8	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
	4	9	MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
		10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	5	11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		12	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	6	13	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		14	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	7	15	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		16	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	8	17	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Fortsættes

Forsøgsresultater

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 56,94 m

Trykket til 10,10 mtr ut bil løfter sig

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

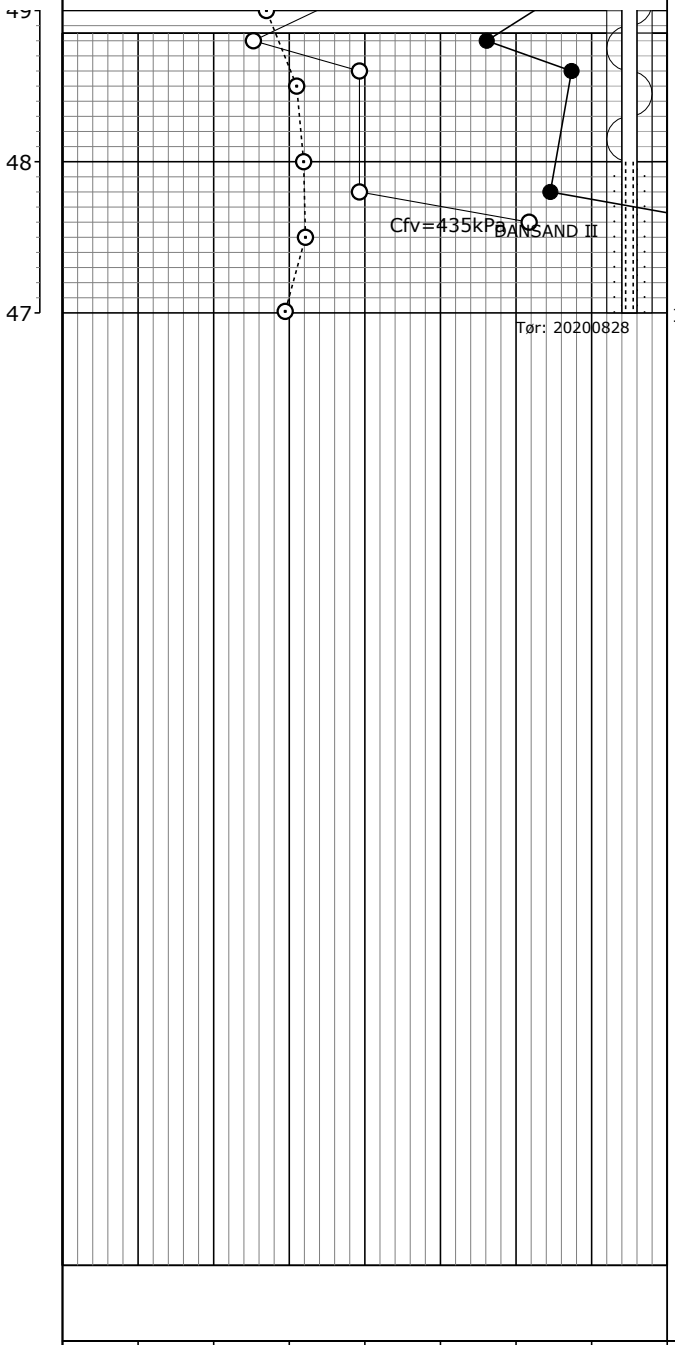
Bedømt af: SOC Dato: 2020.08.28 Boret af: AC/PB Boring: AB04

Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				18	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	9			19	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				20	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	10			21	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 56,94 m

Trykket til 10,10 mtr ut bil løfter sig

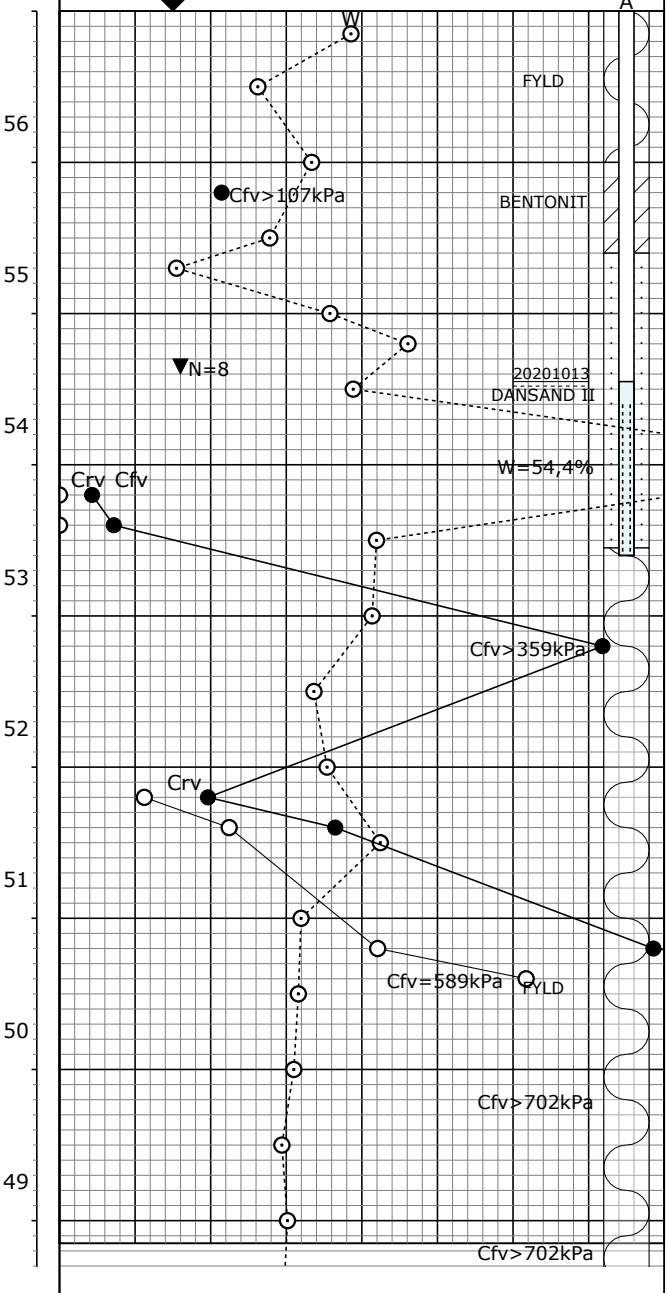
Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: SOC Dato: 2020.08.28 Boret af: AC/PB Boring: AB04

Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0	1	MULD, sv. leret, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Pg
		2	MULD - " -	Ov	Pg
	1	3	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
		4	LER, sandet, finsandspartier, lys brun	Sm	Gc
		5	SAND, fint, sorteret, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
	2	6	SAND, fint, ringe graderet, sv. leret, brun	Sm	Gc
		7	LER, siltet, sandet, blød, brun	Sm	Gc
		8	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
	3	9	LER, siltet, slap, brun	Sm	Gc
		10	SAND, fint - mellem, leret, brun	Sm	Gc
	4	11	MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
		12	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	5	13	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		14	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	6	15	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		16	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	7	17	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		18	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	8	19	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Fortsættes

Forsøgsresultater

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 56,68 m

Trykket til 9,80 mtr ut bilen løfter sig

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: SOC Dato: 2020.10.13 Boret af: SCH/NBE

Udarb. af: MGM Dato: 2020.10.21 Godkendt: MGM

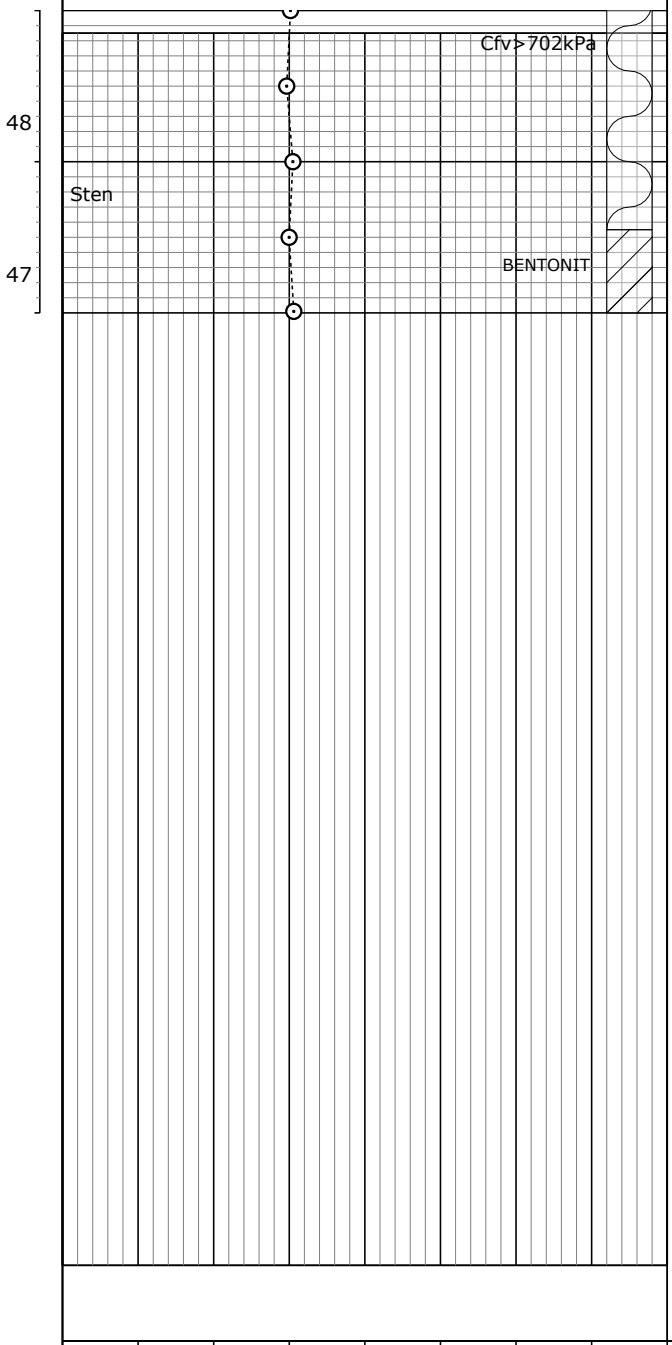
Boring: AB05

Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			19	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				20	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	9			21	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				22	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	10			23	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 56,68 m

Trykket til 9,80 mtr ut bilen løfter sig

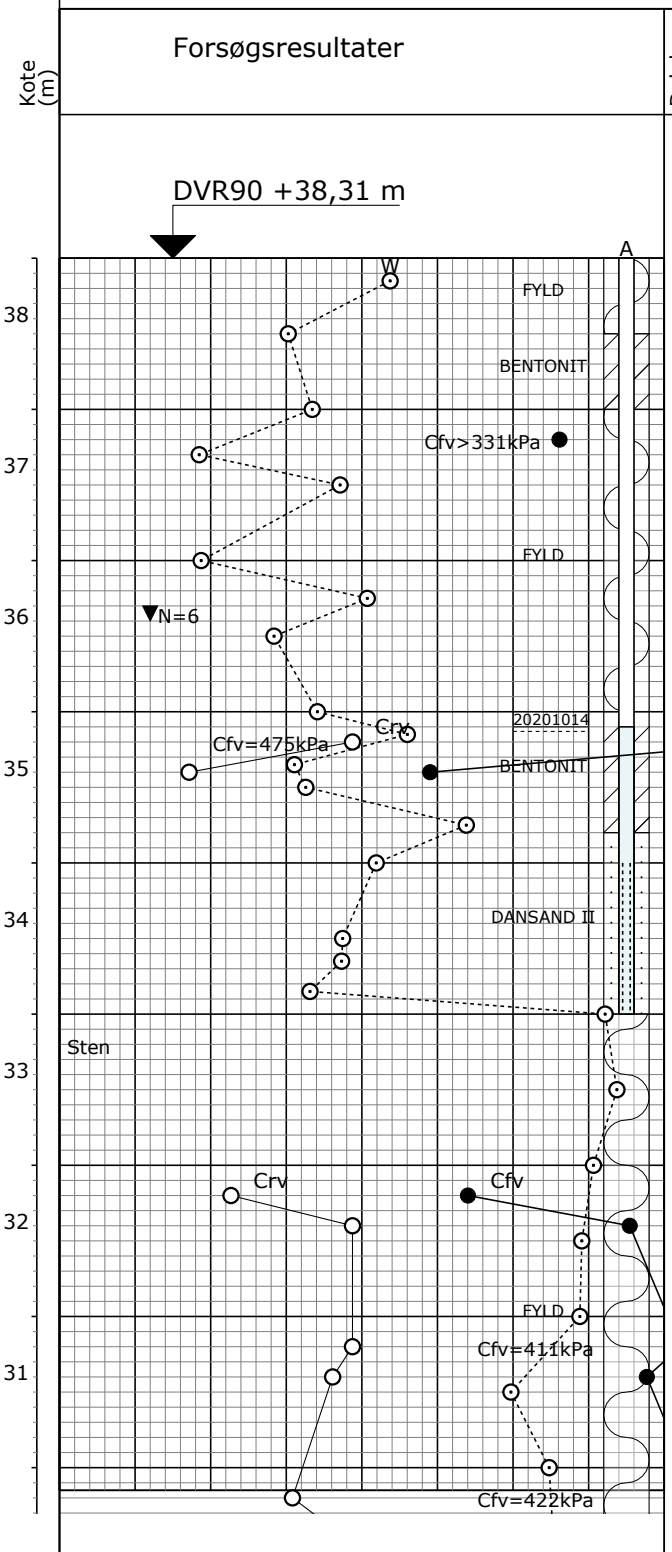
Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: SOC Dato: 2020.10.13 Boret af: SCH/NBE Boring: AB05

Udarb. af: MGM Dato: 2020.10.21 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, leret, sandet, mørk brun	Ov	Pg
			2	MULD - " -	Ov	Pg
1			3	LER, sandet, sv. gruset, brun	Gl	Gc
			4	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lerlag, brun	Sm	Gc
			5	LER, siltet, finsandspartier, gråbrun	Sm	Gc
2			6	SAND, fint, ringe graderet, sv. leret, sv. gruset, brun	Sm	Gc
			7	LER, st. sandet, enk. gruskorn, slap, brun	Sm	Gc
			8	SAND, fint, sorteret, enk. gruskorn, lerlag, gråbrun	Sm	Gc
3			9	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, gråbrun	Gl	Gc
			10	MORÆNELER, siltet, sandet, enk. gruskorn, gråbrun	Gl	Gc
			11	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, gråbrun	Gl	Gc
			12	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, glimmerlerstribe, gråbrun	Gl	Gc
			13	LER, siltet, finsandspartier, grå	Sm	Gc
4			14	SAND, fint - mellem, sv. gruset, brun	Sm	Gc
5			15	LER, sv. siltet, sandet, enk. gruskorn, gråbrun	Gl	Gc
			16	LER, sv. siltet, st. sandet, enk. gruskorn, enk. sandpartier, gråbrun	Gl	Gc
			17	SAND, fint - mellem, sv. gruset, grå	Sm	Gc
			18	LER, fedt, sv. siltet, glimmerler, Vejle Fjord Formation?, sort - mørk brun	Ma	Mi/Ol
			19	LER - " -	Ma	Mi/Ol
6			20	LER, fedt, sv. siltet, glimmerler, finsandspartier, Vejle Fjord Formation?, sort - mørk brun	Ma	Mi/Ol
			21	LER - " -	Ma	Mi/Ol
7			22	LER - " -	Ma	Mi/Ol
			23	LER - " -	Ma	Mi/Ol
8			24	LER - " -	Ma	Mi/Ol

Fortsættes

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 38,31 m

Trykket til 10,40 mtr ut uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

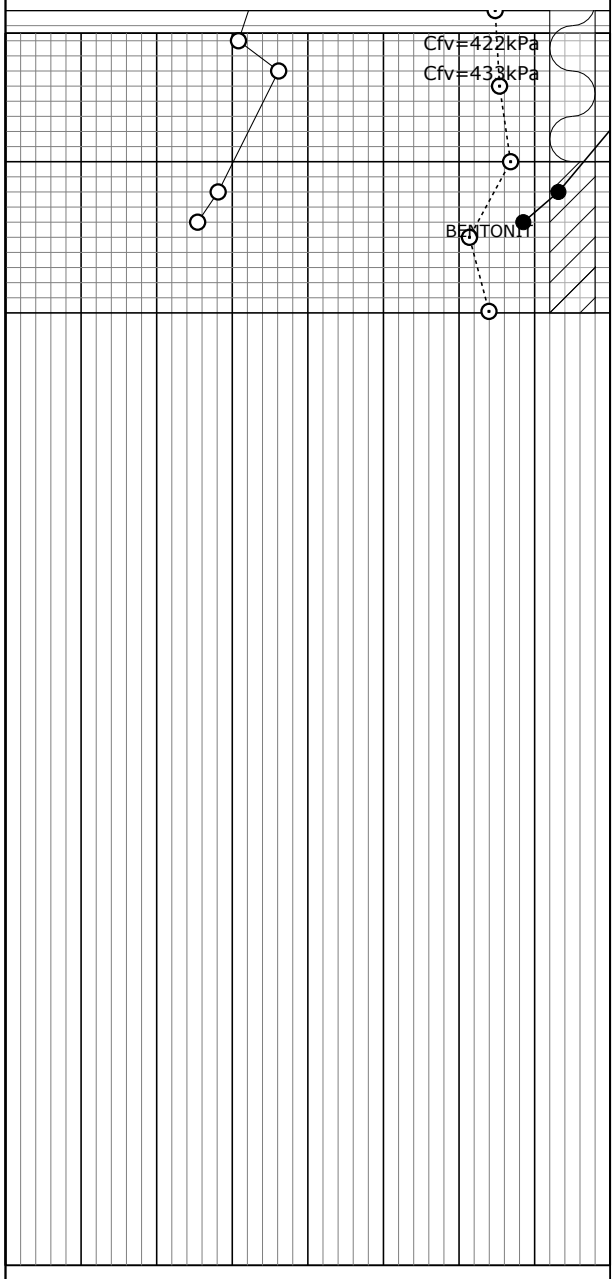
Bedømt af: SOC Dato: 2020.10.14 Boret af: SCH/NBE Boring: AB06

Udarb. af: MGM Dato: 2020.10.21 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			24	LER - " -	Ma	Mi/Ol
				25	LER - " -	Ma	Mi/Ol
	9			26	LER - " -	Ma	Mi/Ol
				27	LER - " -	Ma	Mi/Ol
	10			28	LER - " -	Ma	Mi/Ol

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 38,31 m

Trykket til 10,40 mtr ut uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

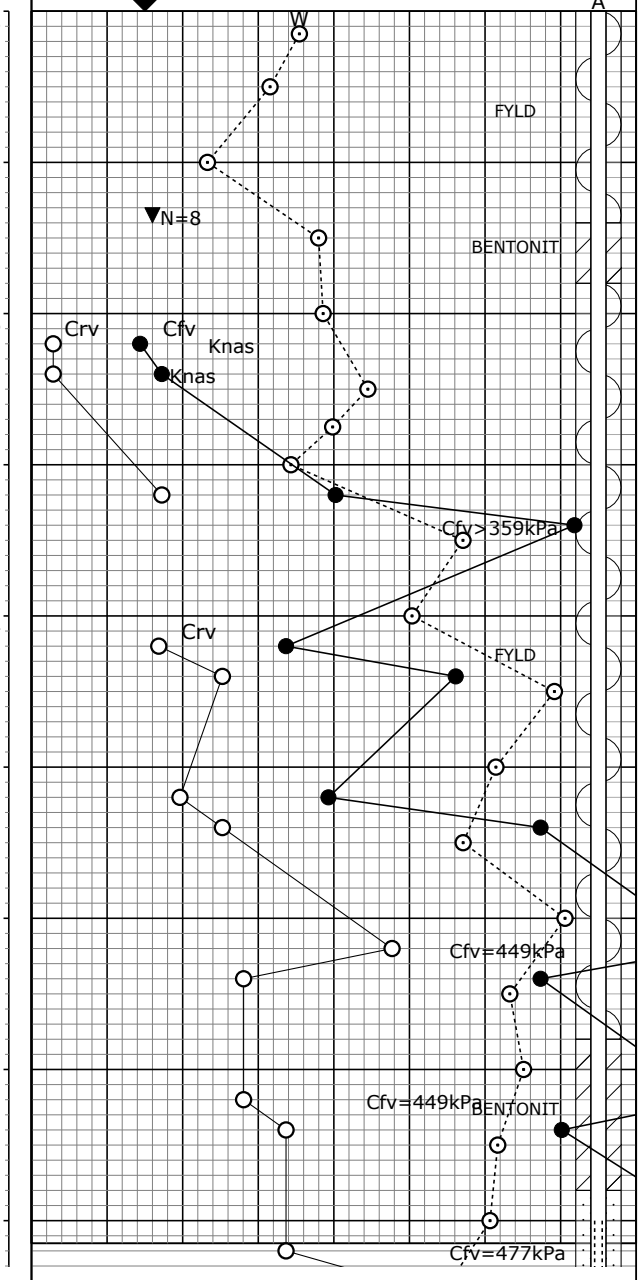
Bedømt af: SOC Dato: 2020.10.14 Boret af: SCH/NBE Boring: AB06

Udarb. af: MGM Dato: 2020.10.21 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

DVR90 +38,01 m



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0	1	MULD, sandet, mørk brun	Ov	Pg
		2	MULD - " -	Ov	Pg
	1	3	SAND, fint - mellem, leret, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
		4	LER, sandet, enk. gruskorn, gråbrun	Gl	Gc
	2	5	LER - " -	Gl	Gc
		6	LER - " -	Gl	Gc
		7	LER, sandet, enk. gruskorn, slap, gråbrun	Gl	Gc
	3	8	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
		9	LER, fedt, sv. siltet, glimmerler, finsandspartier, Vejle Fjord Formation?, sort - mørk brun	Ma	Mi/ Ol
	4	10	LER - " -	Ma	Mi/ Ol
		11	LER - " -	Ma	Mi/ Ol
	5	12	LER - " -	Ma	Mi/ Ol
		13	LER - " -	Ma	Mi/ Ol
	6	14	LER - " -	Ma	Mi/ Ol
		15	LER - " -	Ma	Mi/ Ol
	7	16	LER - " -	Ma	Mi/ Ol
		17	LER - " -	Ma	Mi/ Ol
	8	18	LER - " -	Ma	Mi/ Ol

Fortsættes

⊙	5	10	15	20	25	30	35 W (%)
○ ●		100		200		300	Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 38,01 m

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

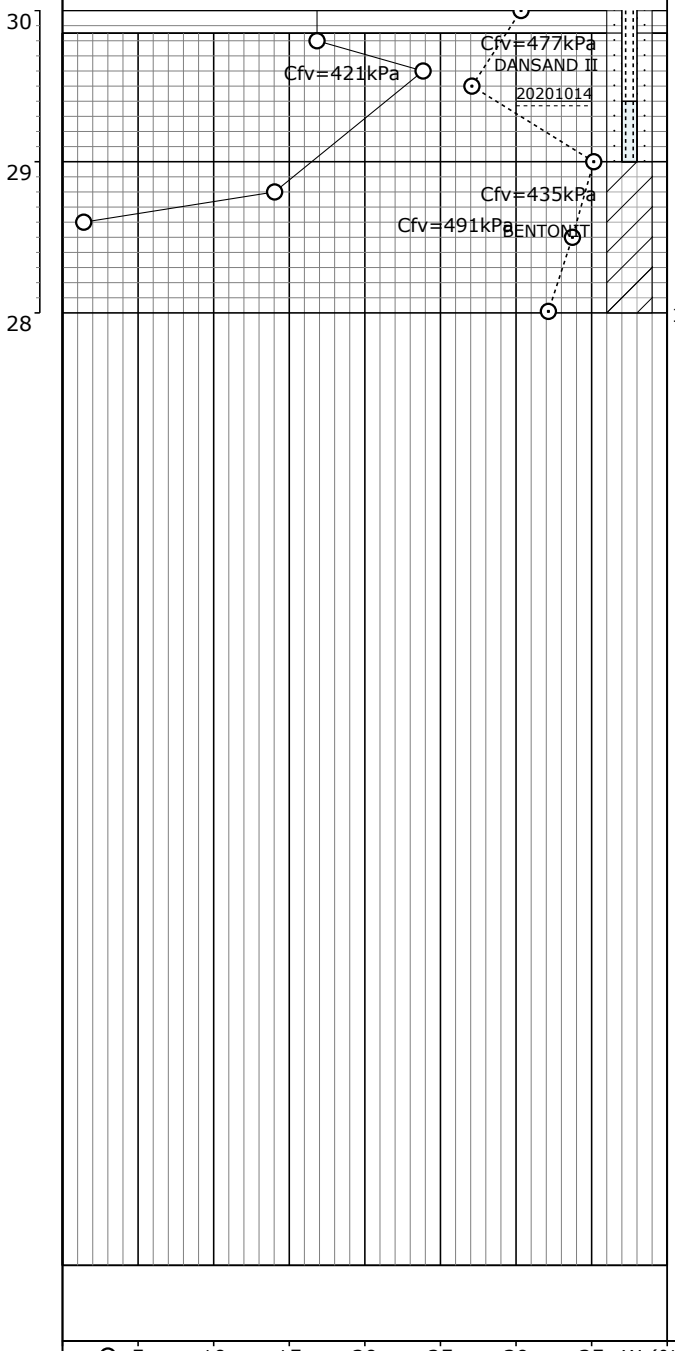
Bedømt af: SOC Dato: 2020.10.14 Boret af: SCH/NBE Boring: AB07

Udarb. af: MGM Dato: 2020.10.21 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			18	LER - " -	Ma	Mi/Ol
				19	LER - " -	Ma	Mi/Ol
	9			20	LER - " -	Ma	Mi/Ol
				21	LER - " -	Ma	Mi/Ol
	10			22	LER - " -	Ma	Mi/Ol

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 38,01 m

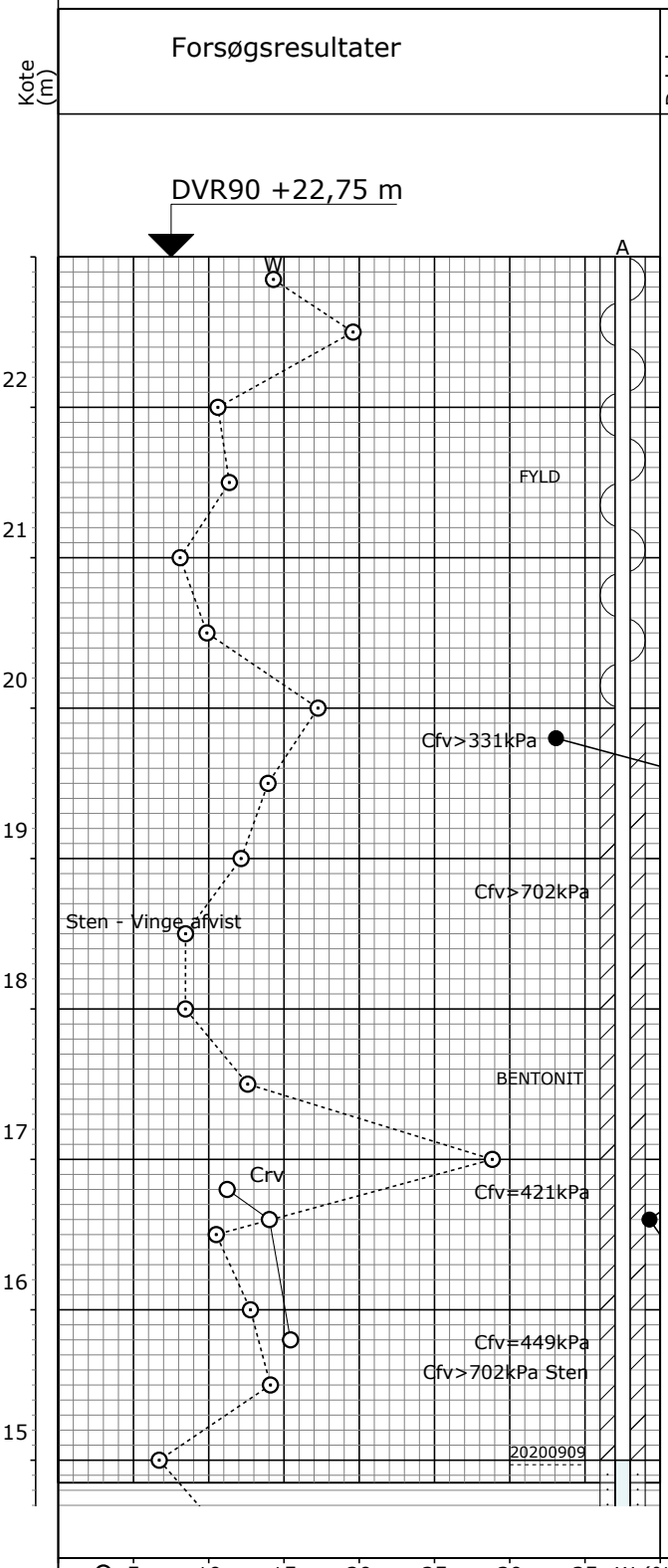
Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: SOC Dato: 2020.10.14 Boret af: SCH/NBE Boring: AB07

Udarb. af: MGM Dato: 2020.10.21 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	FYLD: MULD, st. sandet, brun	Fy	Re
			2	FYLD: MULD - " -	Fy	Re
1			3	FYLD: SAND, fint - mellem, graderet, enk. gruskorn, brun	Fy	Re
			4	FYLD: SAND, fint - mellem, graderet, enk. gruskorn, små muldpletter, brun	Fy	Re
2			5	FYLD: SAND, fint - mellem, graderet, enk. gruskorn, brun	Fy	Re
			6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, blød, gråbrun	Gl	Gc
3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			8	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			10	SAND, fint - mellem, graderet, svagt gruset, gråbrun	Sm	Gc
5			11	SAND, fint - mellem, graderet, svagt gruset, enk. lerpartier, gråbrun	Sm	Gc
			12	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
6			13	LER, siltet, finsandspartier, lys gråbrun	Gl	Gc
			14	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
7			15	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			16	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, lys gråbrun	Gl	Gc
8			17	SAND, fint - mellem, graderet, enkelte gruskorn, enk. sten, enk. lerpartier, brun	Sm	Gc

Fortsættes

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 22,75 m

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: SOC Dato: 2020.09.09 Boret af: MH/JJP

Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM

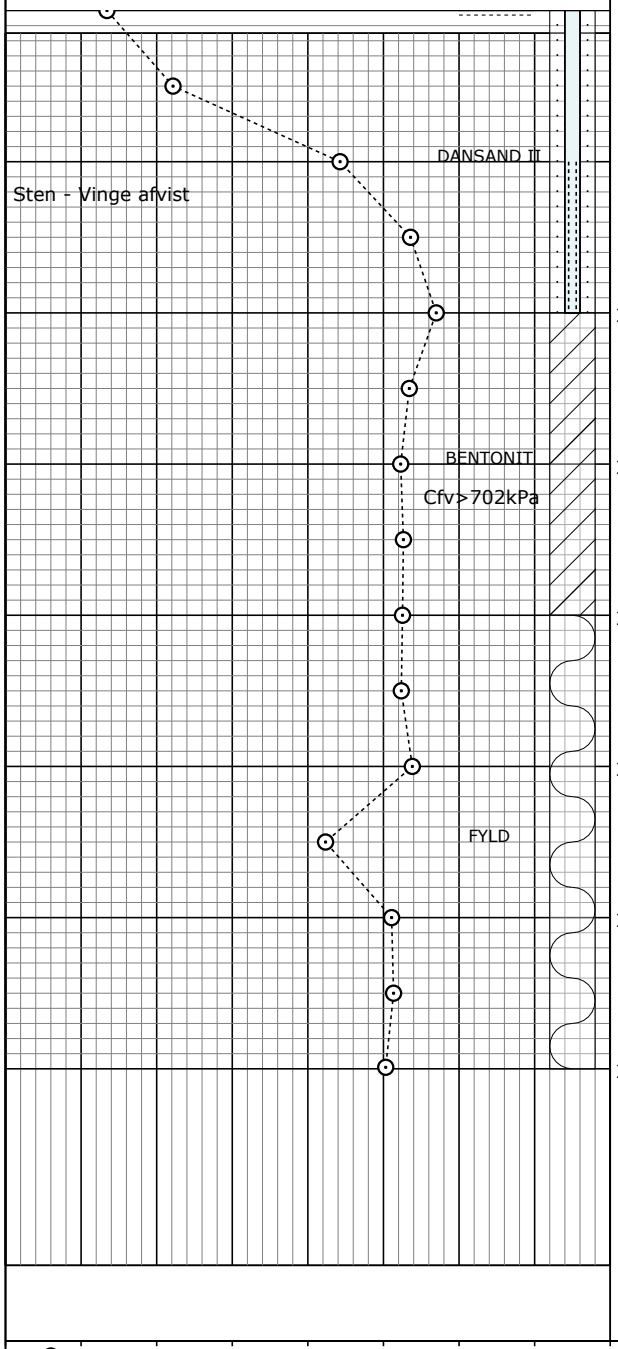
Boring: AB09

Bilag: 2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8			17	SAND, fint - mellem, graderet, enkelte gruskorn, enk. sten, enk. lerpartier, brun	Sm	Gc
			18	MORÆNELER, siltet, st. sandet, sv. gruset, enk. sten, brungrå	Gl	Gc
9			19	LER, st. sandet, finsandspartier, glimmerler, tertiær flage, mørkgrå	Gl	Gc
			20	SAND, fint, sorteret, siltet, glimmersilt, tertiær præget, mørkgrå	Gl	Gc
10			21	LER, siltet, finsandspartier, glimmerler, tertiær flage, mørkgrå	Gl	Gc
			32	A - rør		
			22	LER, ret fedt, siltet, finsandspartier, glimmerler, tertiær flage, mørkgrå	Gl	Gc
11			23	LER, siltet, finsandspartier, glimmerler, tertiær flage, mørkgrå	Gl	Gc
			24	LER, fedt, siltet, finsandspartier, glimmerler, tertiær flage, mørkgrå	Gl	Gc
12			25	LER - " -	Gl	Gc
			32	A - rør		
			26	LER, siltet, finsandspartier, glimmerler, tertiær flage, mørkgrå	Gl	Gc
13			27	LER - " -	Gl	Gc
			28	LER - " -	Gl	Gc
14			29	SAND, fint, sorteret, siltet, glimmersilt, tertiær præget, mørkgrå	Gl	Gc
			30	SAND - " -	Gl	Gc
15			31	SAND, fint, sorteret, siltet, enk. gruskorn, enk. lerpartier, glimmersilt, tertiær præget, mørkgrå	Gl	Gc

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 22,75 m

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: SOC Dato: 2020.09.09 Boret af: MH/JJP

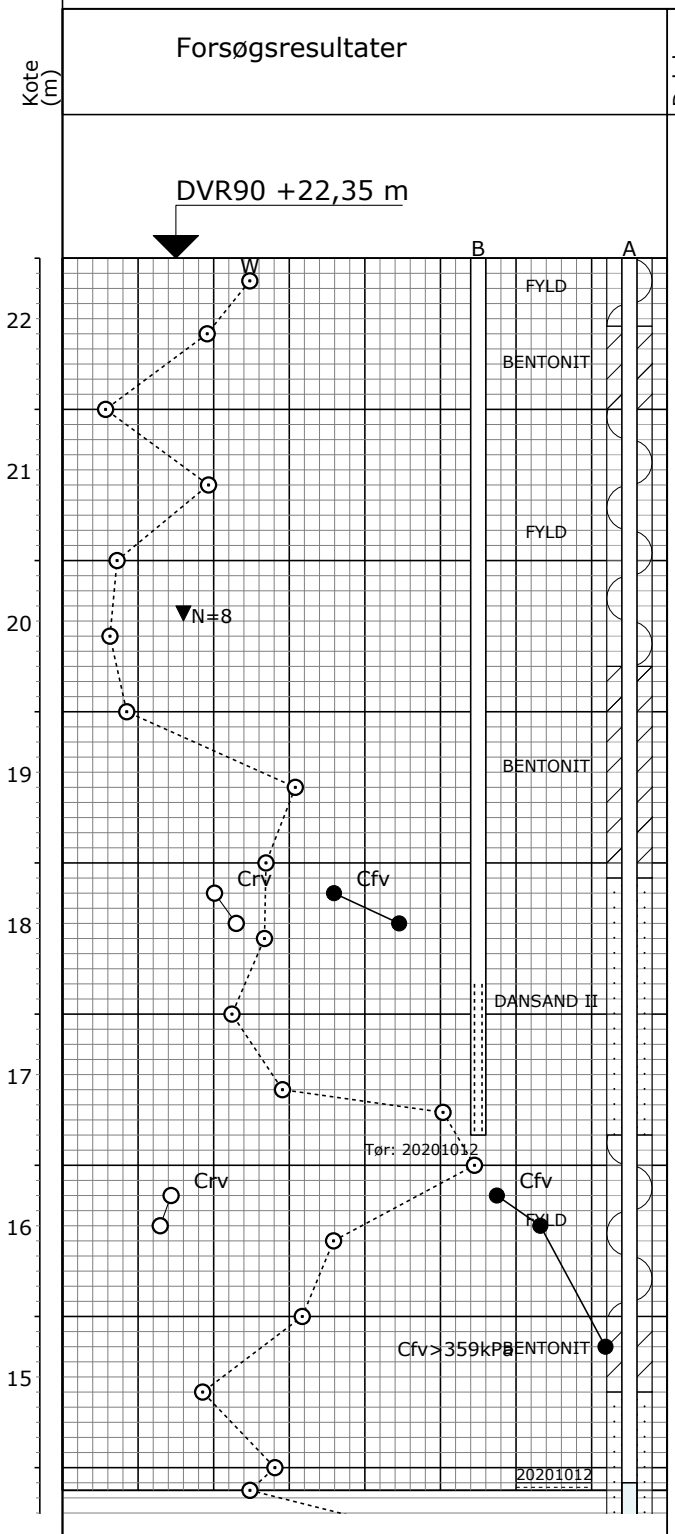
Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM

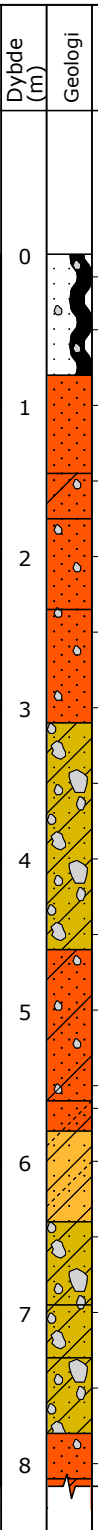
Boring: AB09

Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK





Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
1	MULD, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Pg
2	MULD - " -	Ov	Pg
3	SAND, fint, ringe graderet, lys brun	Sm	Gc
4	SAND, fint, ringe graderet, sv. leret, enk. gruskorn, brun	Sm	Gc
5	SAND, fint - mellem, sv. gruset, lys brun	Sm	Gc
6	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, gråbrun	Sm	Gc
7	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
8	MORÆNELER, siltet, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
9	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, gråbrun	Gl	Gc
10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
11	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, enk. lerpartier, gråbrun	Sm	Gc
12	SAND, fint - mellem, sv. leret, enk. gruskorn, gråbrun	Sm	Gc
13	SAND, fint, sorteret, siltet, leret, brun	Sm	Gc
14	LER, siltet, finsandet - finsandspartier, brun	Sm	Gc
15	MORÆNELER, siltet, sandet, enk. gruskorn, gråbrun	Gl	Gc
16	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, gråbrun	Gl	Gc
17	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
18	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, gråbrun	Sm	Gc
19	SAND, mellem - groft, lerpartier, brun	Sm	Gc

Fortsættes

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør

Pejlerør: A: - Ref. kote: 22,35 m

Pejlerør: B: - Ref. kote: 22,35 m

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

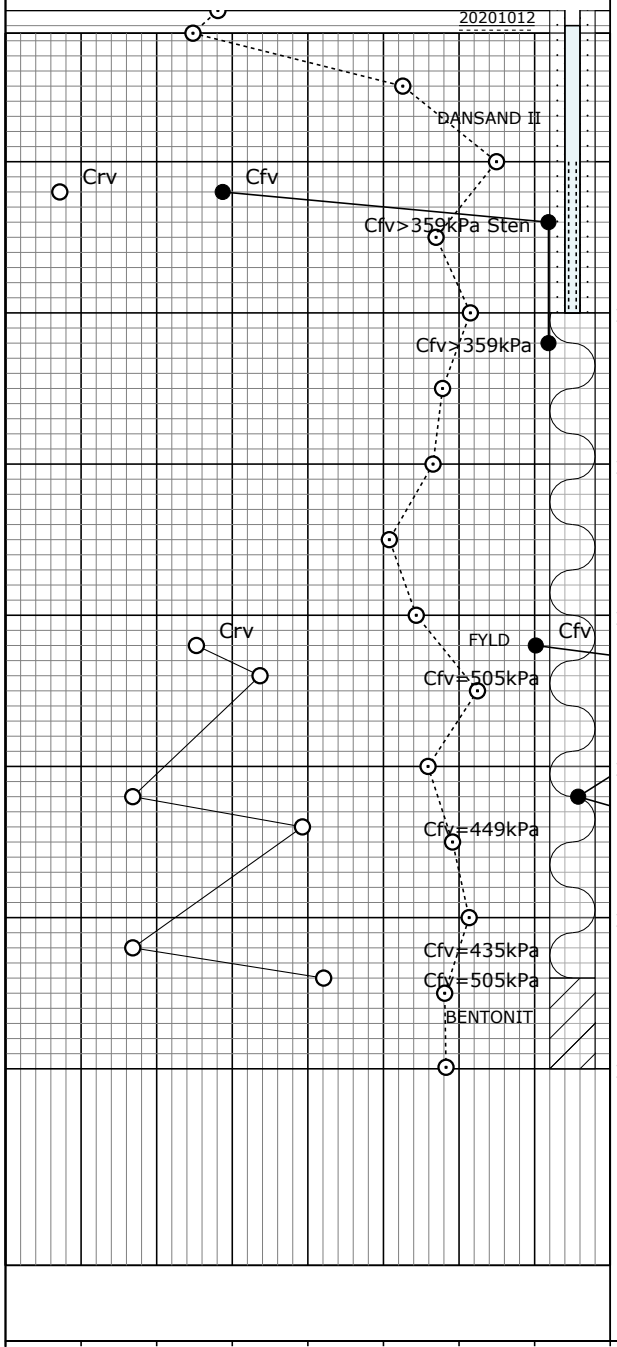
Bedømt af: SOC Dato: 2020.10.12 Boret af: SCH/NBE Boring: AB10

Udarb. af: MGM Dato: 2020.10.21 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8	18	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, grabrun	Sm	Gc
		19	SAND, mellem - groft, lerpartier, brun	Sm	Gc
14		20	SAND, fint, sorteret, glimmerholdigt, lysgrå	Sm	Gc
	9	21	SILT, leret, st. finsandet - finsandspartier, glimmersilt, tertiær flage?, mørk grå	Gl	Gc
13		22	LER, st. siltet, st. finsandet - finsandspartier, glimmerler, glimmersilt, tertiær flage?, mørkgrå	Gl	Gc
	10	23	LER - " -	Gl	Gc
12		24	SILT, st. finsandet - finsandspartier, glimmersilt, tertiær flage?, mørk grå	Gl	Gc
	11	25	SILT - " -	Gl	Gc
11		A	A - rør		
		26	SILT, st. finsandet - finsandspartier, glimmersilt, tertiær flage?, mørk grå	Gl	Gc
	12	27	SILT - " -	Gl	Gc
10		28	LER, st. siltet, st. finsandet - finsandspartier, glimmerler, glimmersilt, tertiær flage?, mørkgrå	Gl	Gc
	13	29	SILT, leret, st. finsandet - finsandspartier, glimmersilt, tertiær flage?, mørk grå	Gl	Gc
9		30	LER, st. siltet, st. finsandet - finsandspartier, glimmerler, glimmersilt, tertiær flage?, mørkgrå	Gl	Gc
	14	31	LER - " -	Gl	Gc
8		32	SAND, fint, sorteret, siltet, glimmerfinsand, glimmersilt, tertiær flage?, mørkgrå	Gl	Gc
	15	33	SAND - " -	Gl	Gc
7					

⊙	5	10	15	20	25	30	35	W (%)
○ ●		100		200		300		Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30		N (Slag/30 cm)

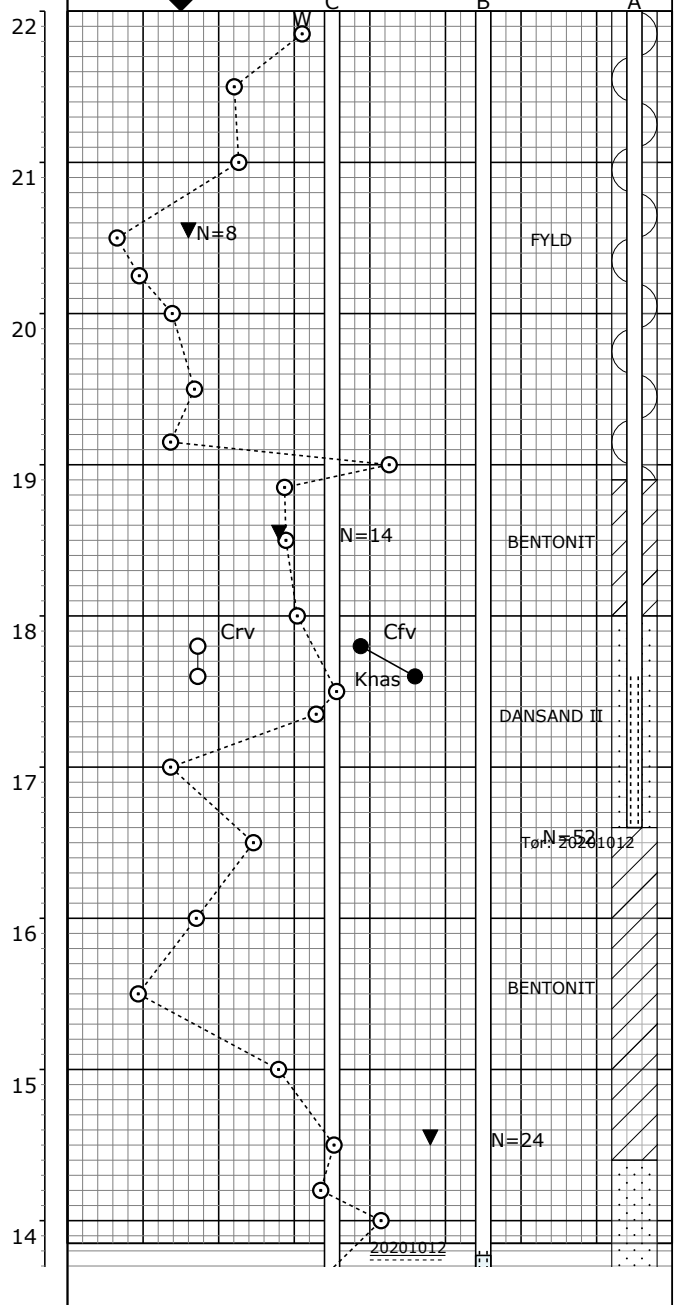
Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 22,35 m
Pejlerør: B: - Ref. kote: 22,35 m

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: SOC Dato: 2020.10.12 Boret af: SCH/NBE Boring: AB10

Udarb. af: MGM Dato: 2020.10.21 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0	1	MULD, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Pg
		2	MULD - " -	Ov	Pg
	1	3	SAND, fint, ringe graderet, enk. gruskorn, enk. lerpartier, brun	Sm	Gc
		4	SAND, fint, ringe graderet, enk. gruskorn, lysbrun	Sm	Gc
		5	SAND, mellem - groft, sv. gruset, brun	Sm	Gc
	2	6	SAND, mellem - groft, sv. gruset, enk. lerpartier, brun	Sm	Gc
		7	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, brun	Sm	Gc
		8	SAND, velgraderet, gruset, brun	Sm	Gc
	3	9	SAND, fint, sorteret, brun	Sm	Gc
		10	LER, sandet, enk. gruskorn, finsandspartier, brun	Sm	Gc
		11	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, gråbrun	Gl	Gc
	4	12	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		13	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		14	LER, siltet, sandet, enk. gruskorn, gråbrun	Gl	Gc
	5	15	SAND, velgraderet, gruset, brun	Sm	Gc
		16	LER, sandet, enk. gruskorn, enk. sandpartier, brun	Sm	Gc
	6	17	SAND, fint, ringe graderet, enk. gruskorn, enk. lerpartier, gråbrun	Sm	Gc
		18	SAND, fint, sorteret, sv. siltet, enk. gruskorn, gråbrun	Sm	Gc
	7	19	SAND, fint, sorteret, enk. lerpartier, gråbrun	Sm	Gc
		20	SAND, fint, ringe graderet, sv. siltet, enk. gruskorn, gråbrun	Sm	Gc
		21	SAND - " -	Sm	Gc
	8	22	SAND, fint - mellem, st. leret, enk. gruskorn, gråbrun	Sm	Gc

Fortsættes

⊙	5	10	15	20	25	30	35 W (%)
○ ●		100		200		300	Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 22,04 m
Pejlerør: B: - Ref. kote: 22,04 m
Pejlerør: C: - Ref. kote: 22,04 m

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

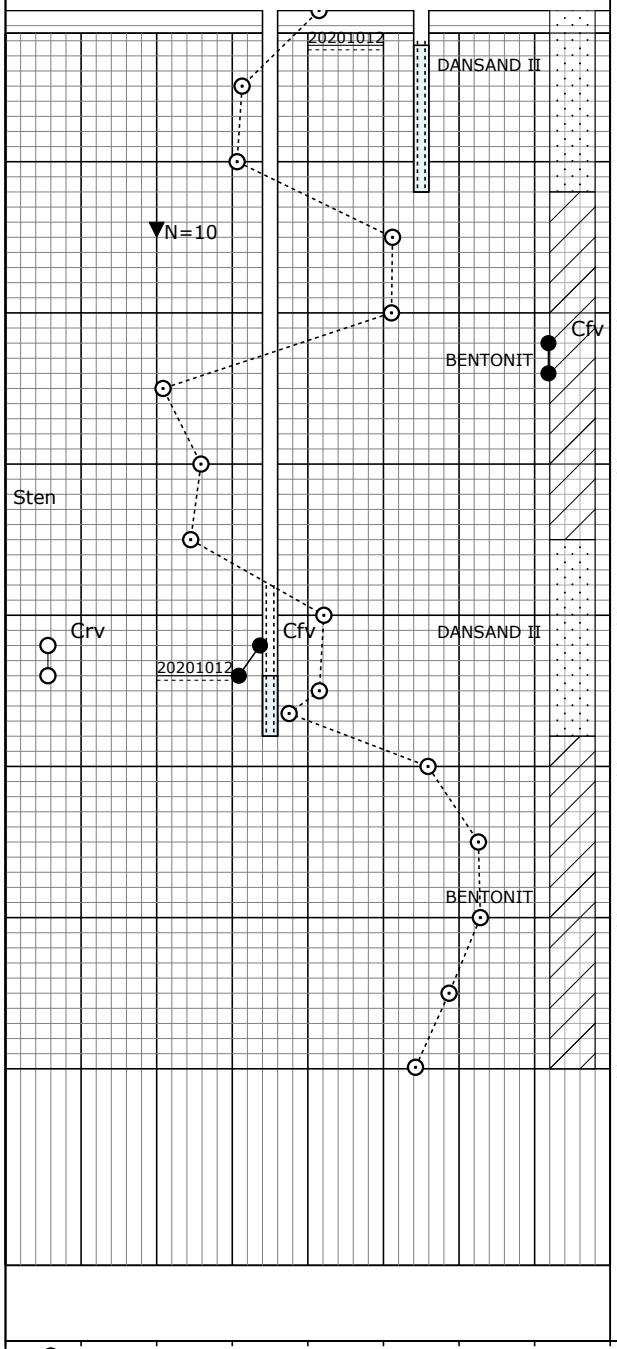
Bedømt af: SOC Dato: 2020.10.12 Boret af: SCH/NBE Boring: AB12

Udarb. af: LAR Dato: 2020.10.21 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8			22	SAND, fint - mellem, st. leret, enk. gruskorn, gråbrun	Sm	Gc
			23	SAND - " -	Sm	Gc
9			24	SAND, fint - mellem, leret, enk. gruskorn, gråbrun	Sm	Gc
			25	LER, ret fedt, siltet, finsandspartier, gråbrun	Sm	Gc
10			26	LER - " -	Sm	Gc
			27	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
11			28	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			29	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
12			30	SAND, fint - mellem, leret, tertiært præget, mørkgrå	Gl	Gc
			31	SAND - " -	Gl	Gc
			32	LER, siltet, sandet, enk. gruskorn, tertiært præget, mørk brun	Gl	Gc
13			33	SILT, finsandet, glimmersilt, tertiær flage?, mørkgrå	Gl	Gc
			34	SILT - " -	Gl	Gc
14			35	SILT - " -	Gl	Gc
			36	SILT, leret, finsandet, glimmersilt, tertiær flage?, mørkgrå	Gl	Gc
15			37	SILT - " -	Gl	Gc

Forsøgsresultater

⊙ 5	10	15	20	25	30	35	W (%)
○ ●	100		200		300		Crv, Cfv (kPa)
▼	10		20		30		N (Slag/30 cm)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør

Pejlerør: A: - Ref. kote: 22,04 m
Pejlerør: B: - Ref. kote: 22,04 m
Pejlerør: C: - Ref. kote: 22,04 m

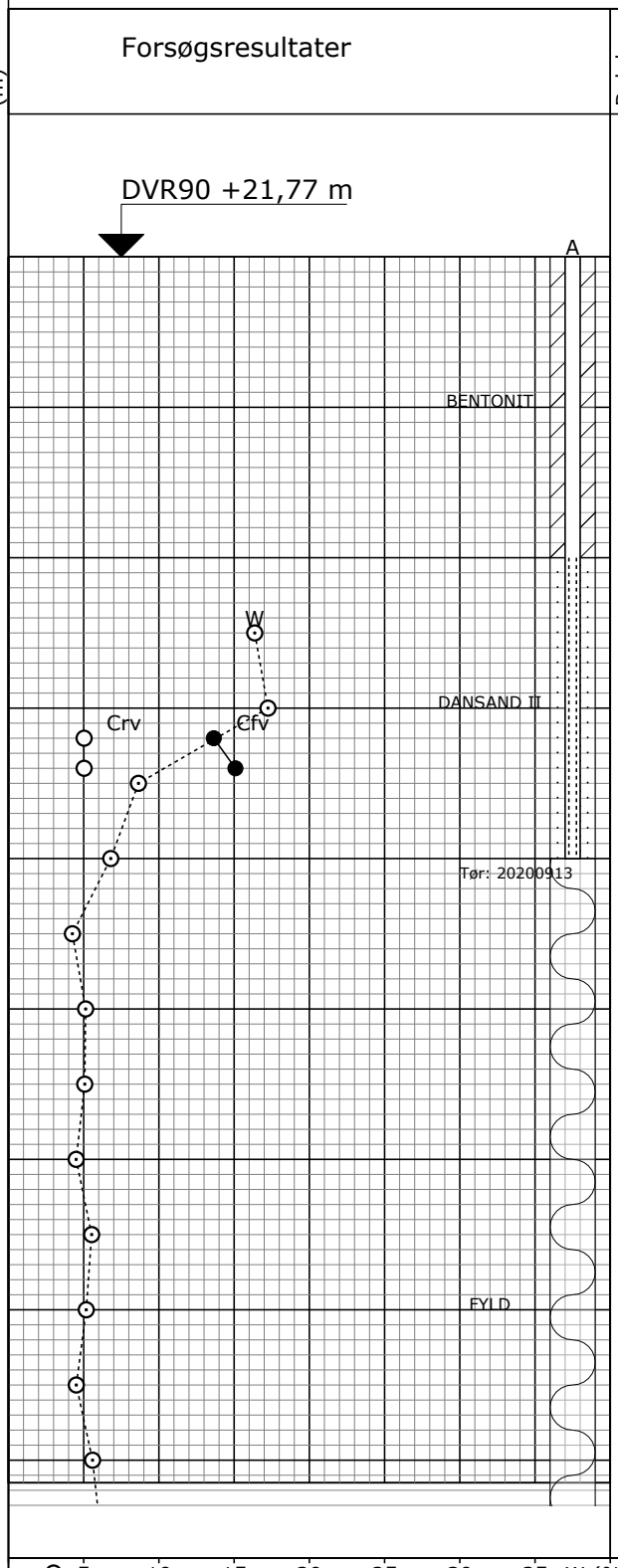
Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: SOC Dato: 2020.10.12 Boret af: SCH/NBE Boring: AB12

Udarb. af: LAR Dato: 2020.10.21 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0						
1			3	Frigravet, ifølge boreformand		
2			6	LER, sv. siltet, sandet, sv. gruset, brun	Sm	Gc
3			7	LER, st. sandet, enk. gruskorn, brun	Sm	Gc
			8	SAND, fint - mellem, sv. gruset, lys gråbrun	Sm	Gc
4			9	SAND - " -	Sm	Gc
			10	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lys gråbrun	Sm	Gc
5			11	SAND - " -	Sm	Gc
			12	SAND - " -	Sm	Gc
6			13	SAND - " -	Sm	Gc
			14	SAND, fint - mellem, gruset, brun	Gl	Gc
7			15	SAND - " -	Gl	Gc
			16	SAND - " -	Gl	Gc
8			17	SAND, fint - mellem, st. gruset, brun	Gl	Gc

Fortsættes

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 21,77 m

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

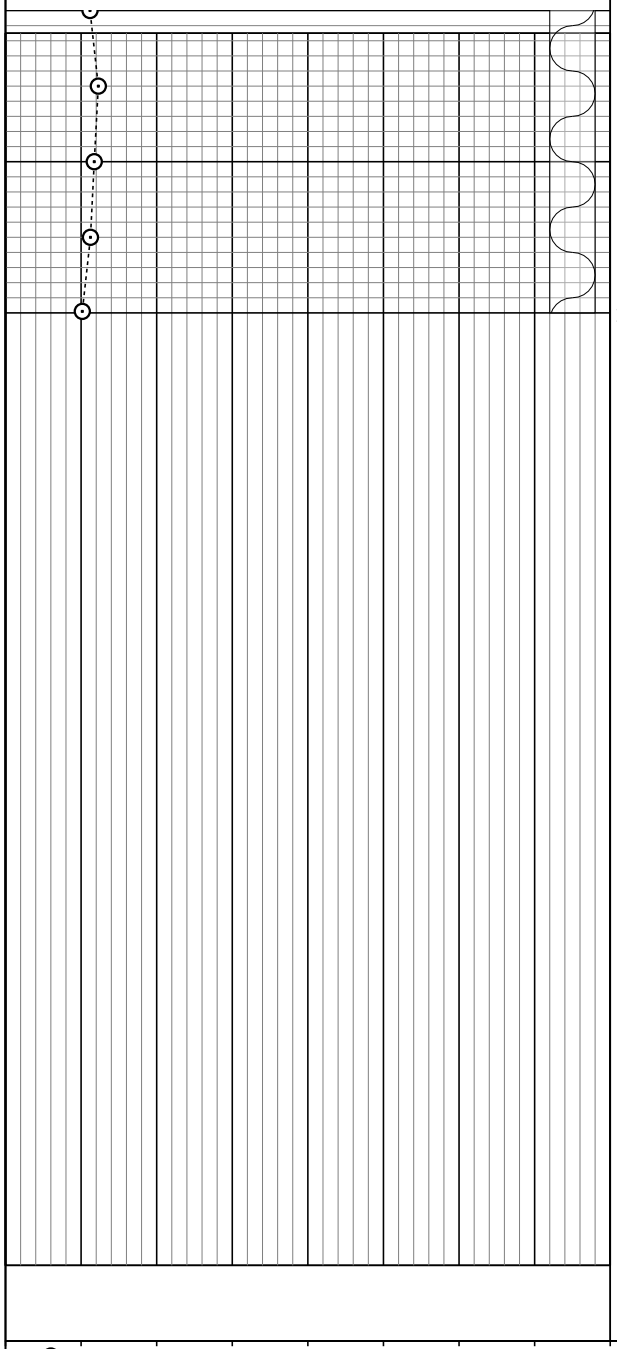
Bedømt af: OLE/SOC Dato: 2020.09.13 Boret af: AH/CJ Boring: AB13

Udarb. af: LAR Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	SAND, fint - mellem, st. gruset, brun	Gl	Gc
				18	SAND - " -	Gl	Gc
	9			19	SAND - " -	Gl	Gc
				20	SAND - " -	Gl	Gc
	10			21	SAND - " -	Gl	Gc

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 21,77 m

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE/SOC Dato: 2020.09.13 Boret af: AH/CJ

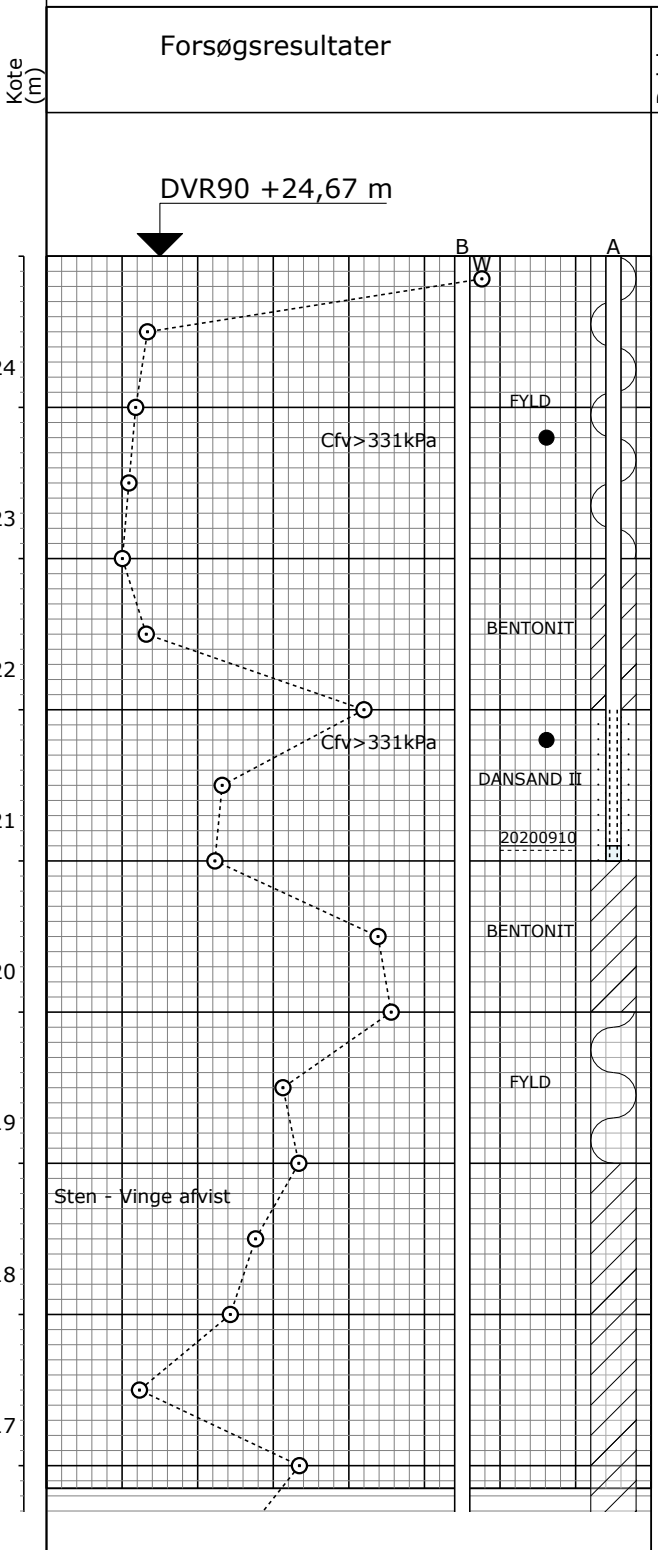
Udarb. af: LAR Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM

Boring: AB13

Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Pg
			2	SAND, fint, leret, sv. gruset, udtørret, lys brun	Gl	Gc
1			3	SAND, fint, leret, gruset, udtørret, lys brun	Gl	Gc
			4	SAND, fint - mellem, gruset, brun	Gl	Gc
2			5	SAND, fint - mellem, st. gruset, brun	Gl	Gc
			6	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, brun	Sm	Gc
3			7	SAND - " -	Sm	Gc
			8	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
4			9	LER - " -	Gl	Gc
			10	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lys gråbrun	Sm	Gc
5			11	SAND - " -	Sm	Gc
			12	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
6			13	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, mørkgrå	Gl	Gc
			14	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brungrå	Gl	Gc
7			15	MORÆNELER, siltet, st. sandet, sv. gruset, enk. sten, brungrå	Gl	Gc
			16	SAND, fint - mellem, sv. leret, gruset, brungrå	Gl	Gc
8			17	SAND, fint, sv. leret, siltet, brungrå	Sm	Gc

Fortsættes

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 24,67 m
Pejlerør: B: - Ref. kote: 24,67 m
Foring sad fast fra 13 m => Ingen vingeforsøg herunder

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE Dato: 2020.09.10 Boret af: MH/JJP

Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM

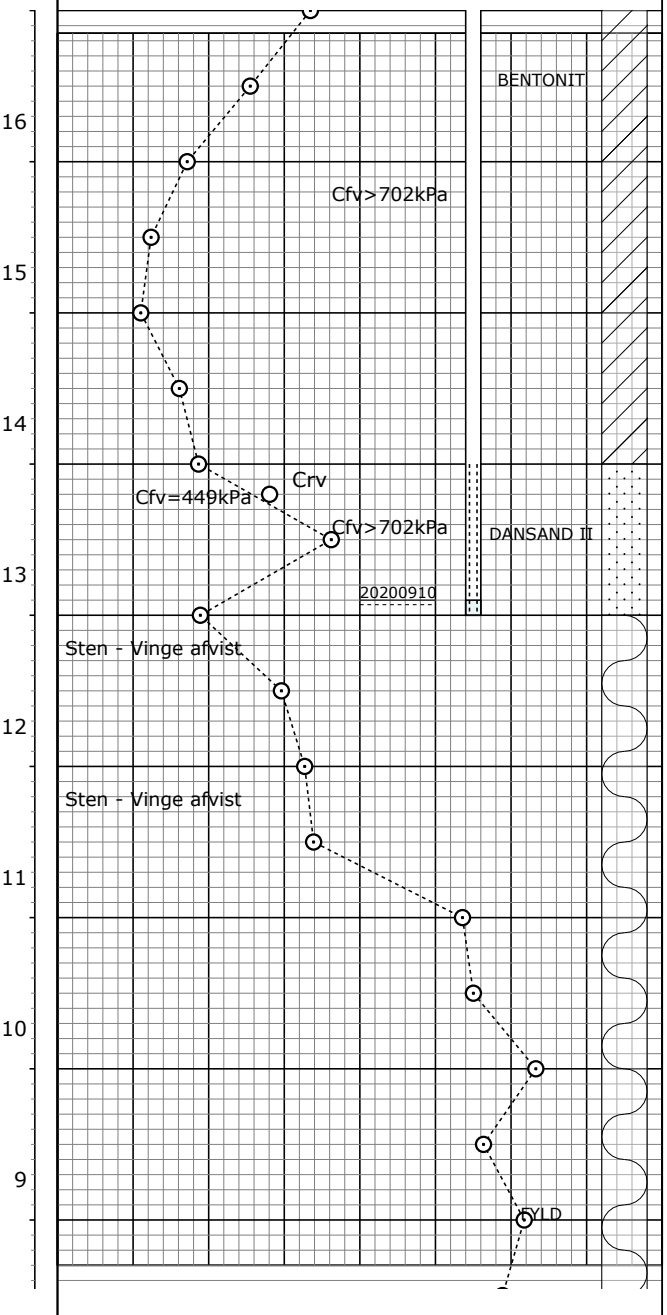
Boring: AB14

Bilag: 2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8			17	SAND, fint, sv. leret, siltet, brungrå	Sm	Gc
			18	SAND, fint, sv. leret, enk. gruskorn, siltet, brungrå	Sm	Gc
9			19	SAND, fint, leret, sv. gruset, siltet, brungrå	Sm	Gc
			20	SAND, fint - mellem, sv. leret, gruset, brungrå	Gl	Gc
10			21	SAND, fint - mellem, sv. leret, st. gruset, brungrå	Gl	Gc
			22	MORÆNELER, sv. siltet, st. sandet, st. gruset, gråbrun	Gl	Gc
11			23	MORÆNELER, sv. siltet, st. sandet, gruset, gråbrun	Gl	Gc
			24	MORÆNELER, sv. siltet, sandet, enk. gruskorn, brungrå	Gl	Gc
12			25	MORÆNELER, sv. siltet, sandet, sv. gruset, brungrå	Gl	Gc
			26	LER, sv. siltet, sandet, brungrå	Sm	Gc
13			27	LER - " -	Sm	Gc
			28	LER, sv. siltet, sandet, brungrå, blød	Sm	Gc
14			29	LER, siltet, sv. sandet, mørk brungrå	Sm	Gc
			30	LER, siltet, st. sandet, mørk grå	Sm	Gc
15			31	LER, siltet, st. sandet, glimmerholdig, mørk grå	Sm	Gc
			32	LER - " -	Sm	Gc
16			33	LER - " -	Sm	Gc

Fortsættes

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 24,67 m
Pejlerør: B: - Ref. kote: 24,67 m
Foring sad fast fra 13 m => Ingen vingeforsøg herunder

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

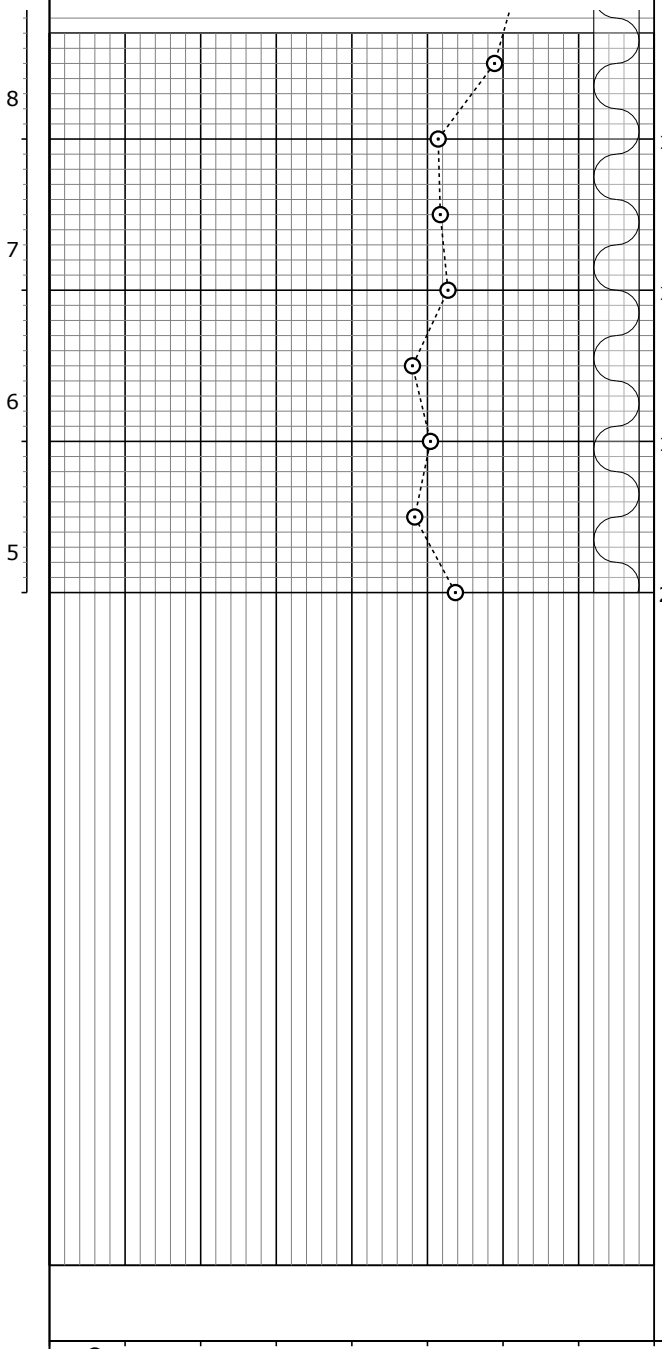
Bedømt af: OLE Dato: 2020.09.10 Boret af: MH/JJP Boring: AB14

Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/3

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør

Pejlerør: A: - Ref. kote: 24,67 m

Pejlerør: B: - Ref. kote: 24,67 m

Foring sad fast fra 13 m => Ingen vingeforsøg herunder

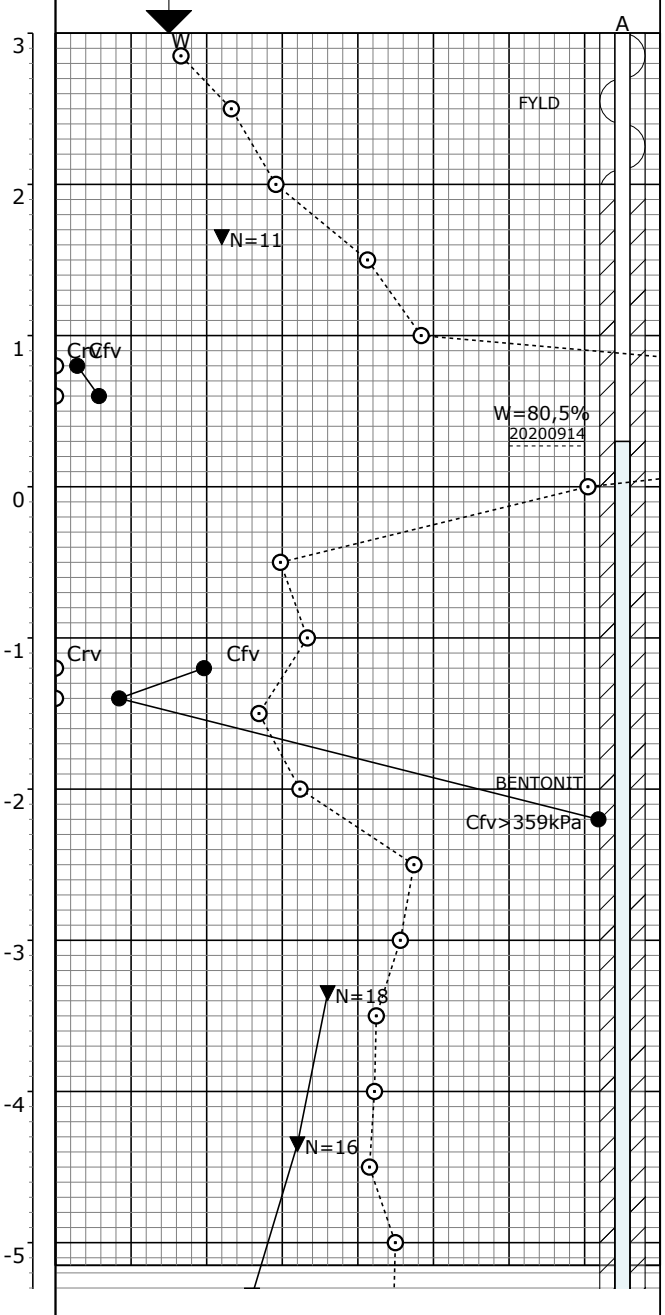
Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE Dato: 2020.09.10 Boret af: MH/JJP Boring: AB14

Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 3/3

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Pg
			2	LERMULD, mørk brun	Ov	Pg
1			3	LERMULD - " -	Ov	Pg
			4	LER, sandet, tørveholdigt, mørk brun	Fe	Pg
2			5	LER - " -	Fe	Pg
			6	LER - " -	Fe	Pg
3			7	LER, sandet, gytjeholdigt, mørk grå	Ma	Pg
			8	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, mørkgrå	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
5			11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			12	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lys gråbrun	Sm	Gc
6			13	SAND - " -	Sm	Gc
			14	SAND - " -	Sm	Gc
7			15	SAND - " -	Sm	Gc
			16	SAND - " -	Sm	Gc
8			17	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, grå	Sm	Gc

Fortsættes

⊙	5	10	15	20	25	30	35	W (%)
○ ●		100		200		300		Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30		N (Slag/30 cm)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 3,02 m

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE Dato: 2020.09.14 Boret af: STEN

Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM

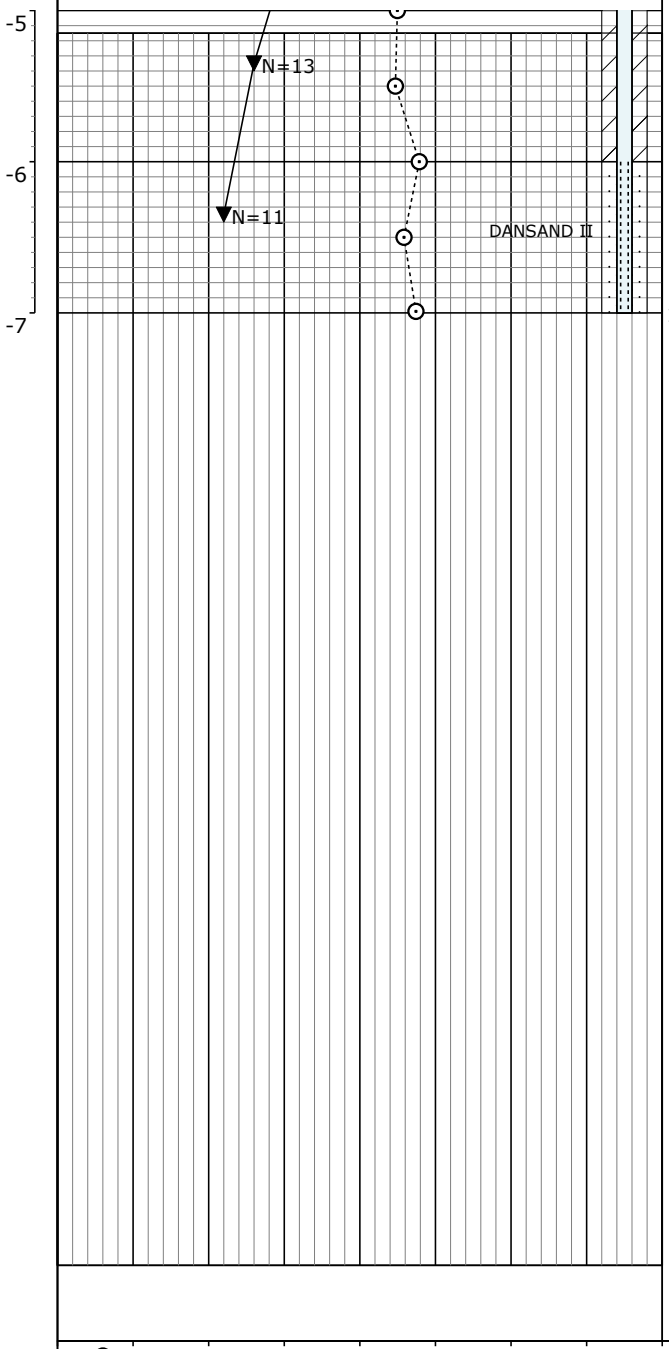
Boring: AB15

Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, gra	Sm	Gc
				18	SAND - " -	Sm	Gc
	9			19	SAND, fint - mellem, lysgrå	Sm	Gc
				20	SAND - " -	Sm	Gc
	10			21	SAND - " -	Sm	Gc

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 3,02 m

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE Dato: 2020.09.14 Boret af: STEN

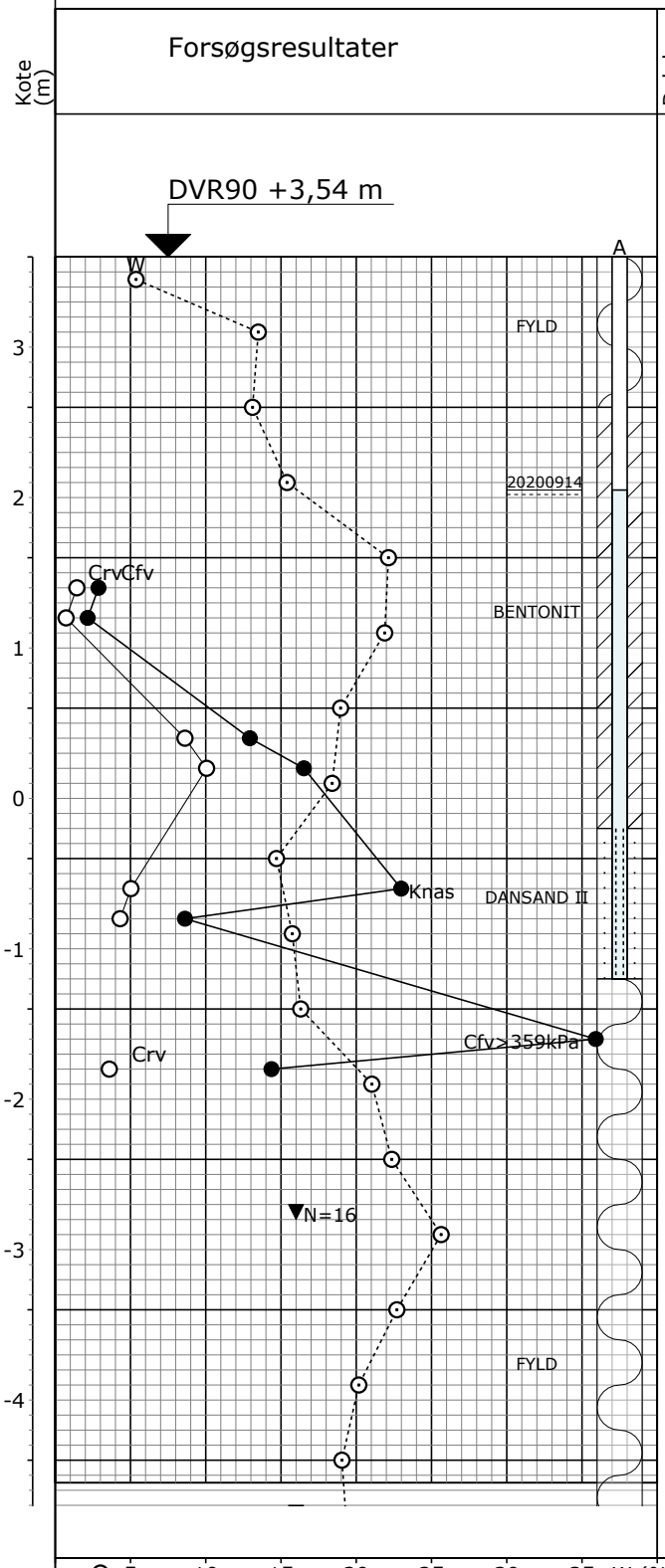
Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM

Boring: AB15

Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0			1	MULD, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Pg
				2	MULD - " -	Ov	Pg
	1			3	MULD - " -	Ov	Pg
				4	LER, siltet, sv. sandet, muldet, brun	Ov	Pg
	2			5	LER, sandet, enk. gruskorn, lys gråbrun, rødbrun	Sm	Gc
				6	LER, sv. siltet, sandet, sv. gruset, lysgrå	Sm	Gc
	3			7	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
				8	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, mørkgrå	Gl	Gc
	4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	5			11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				12	SAND, fint - mellem, sv. leret, grå	Sm	Gc
	6			13	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lys gråbrun	Sm	Gc
				14	SAND - " -	Sm	Gc
	7			15	SAND, fint, sv. siltet, lys gråbrun	Sm	Gc
				16	SAND, fint - mellem, lys gråbrun	Sm	Gc
	8			17	SAND - " -	Sm	Gc
					Fortsættes		

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)
○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)
▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 3,54 m

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

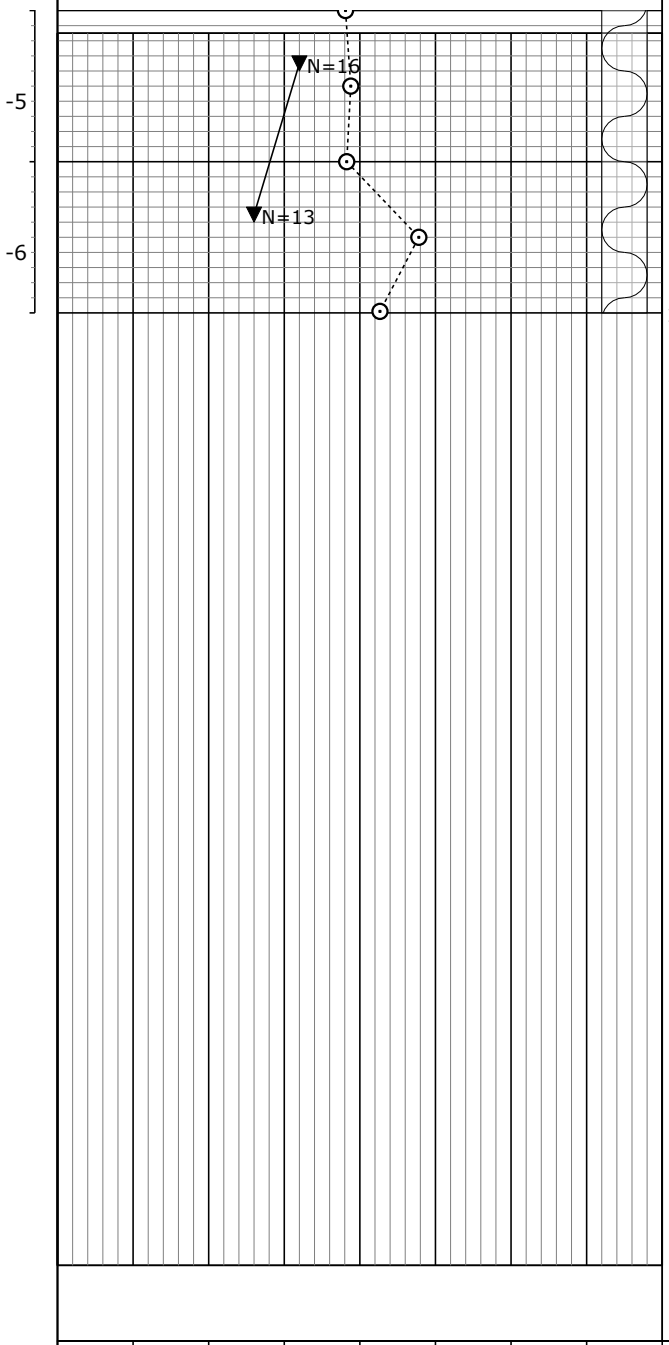
Bedømt af: SOC/OLE Dato: 2020.09.14 Boret af: S/N Boring: AB18

Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	SAND - " -	Sm	Gc
				18	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lys gråbrun	Sm	Gc
	9			19	SAND - " -	Sm	Gc
				20	SAND, mellem - groft, lys gråbrun	Sm	Gc
	10			21	SAND - " -	Sm	Gc

⊙	5	10	15	20	25	30	35 W (%)
○ ●		100		200		300	Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: 6" Tør, Rotationsboring med forerør
Pejlerør: A: - Ref. kote: 3,54 m

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: SOC/OLE Dato: 2020.09.14 Boret af: S/N

Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM

Boring: AB18

Bilag: 2 S. 2/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

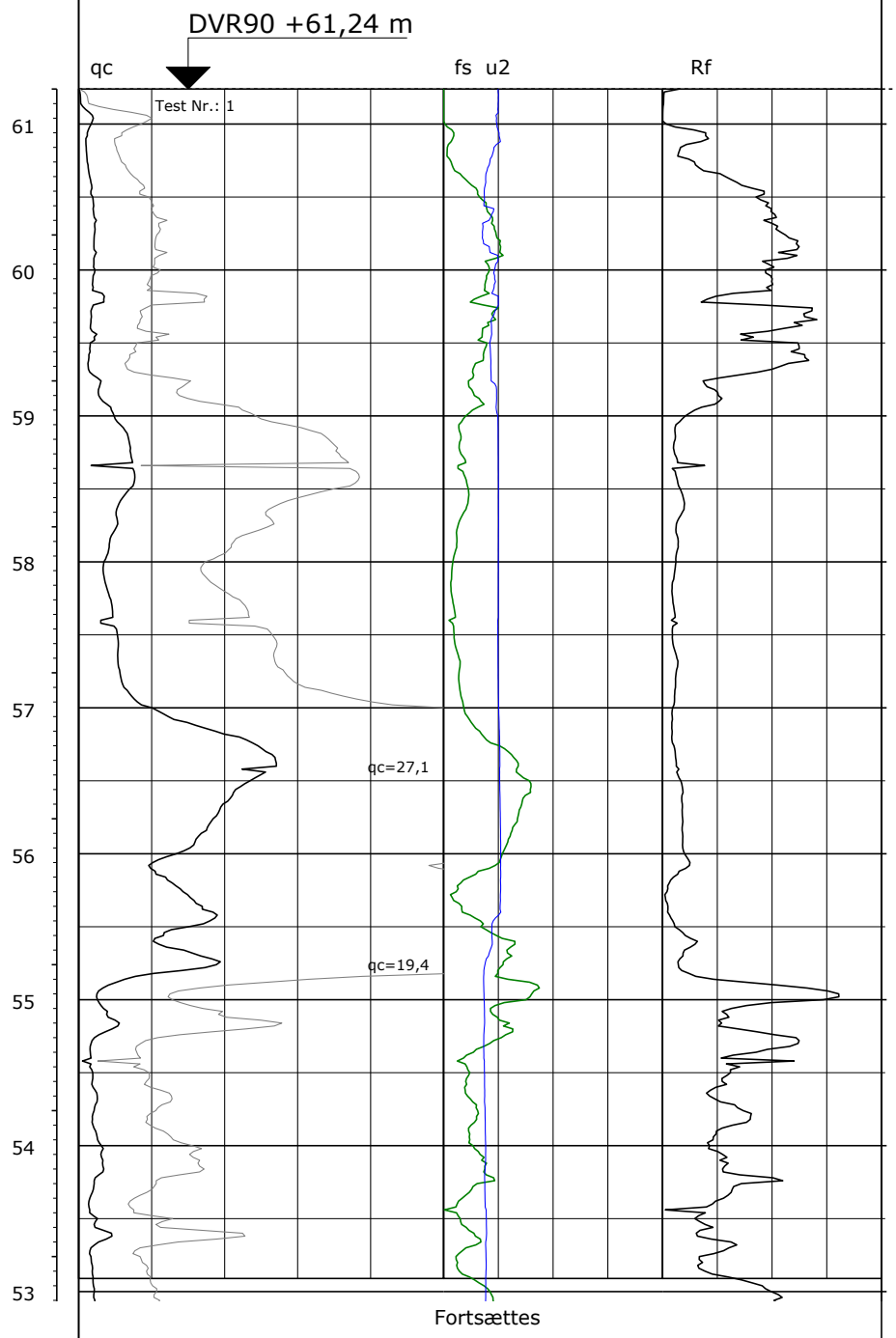
Forsøgsresultater

Kote (m)

Dybde (m)

Geologi

Jordart - Karakterisering



Trykket til 10,5 m under terræn uden problemer

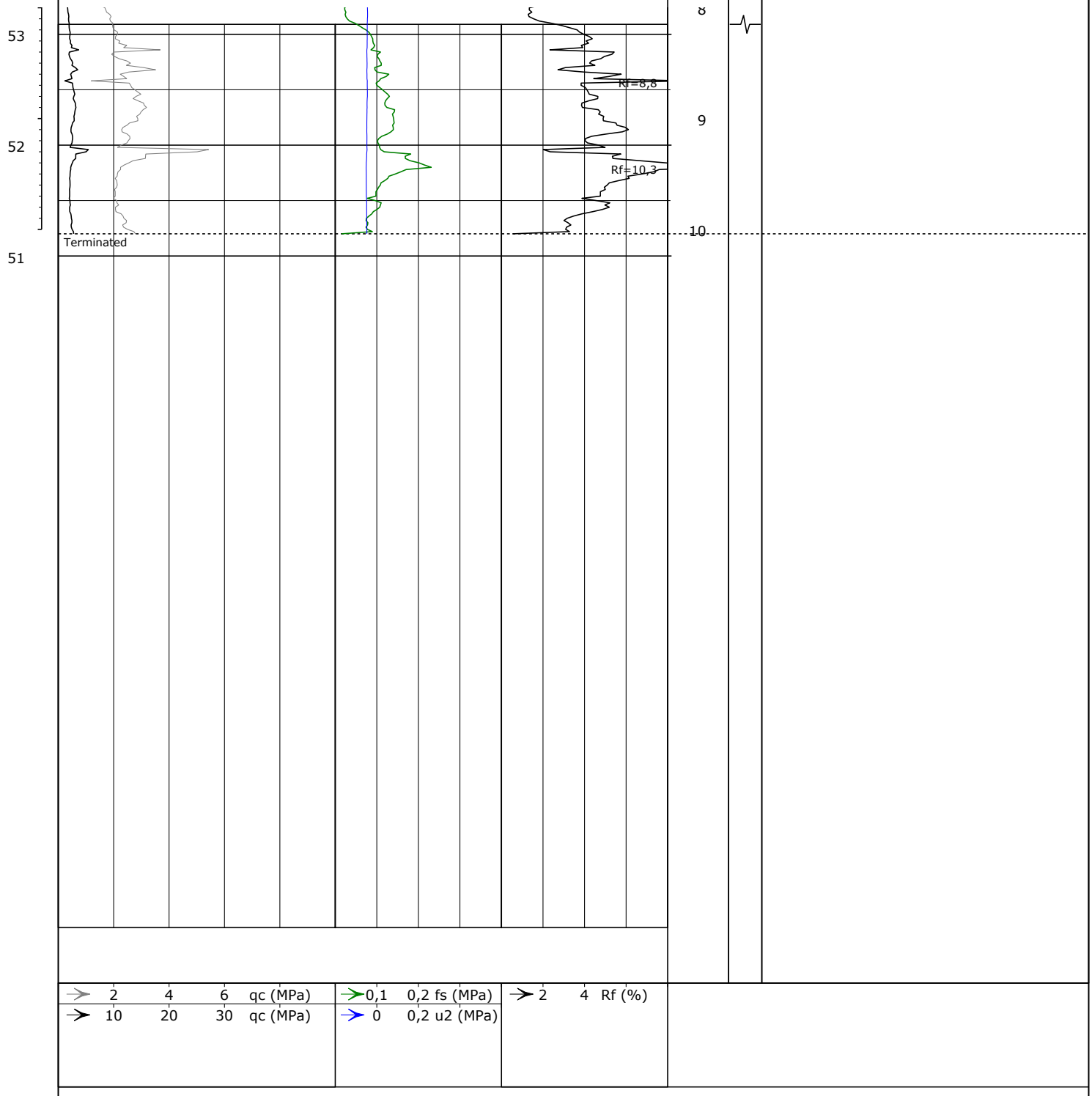
Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.10.12 Trykket af: AH-CJ

Boring: ACPT3

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: S. 1/2

CPT Profil



Trykket til 10,5 m under terræn uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

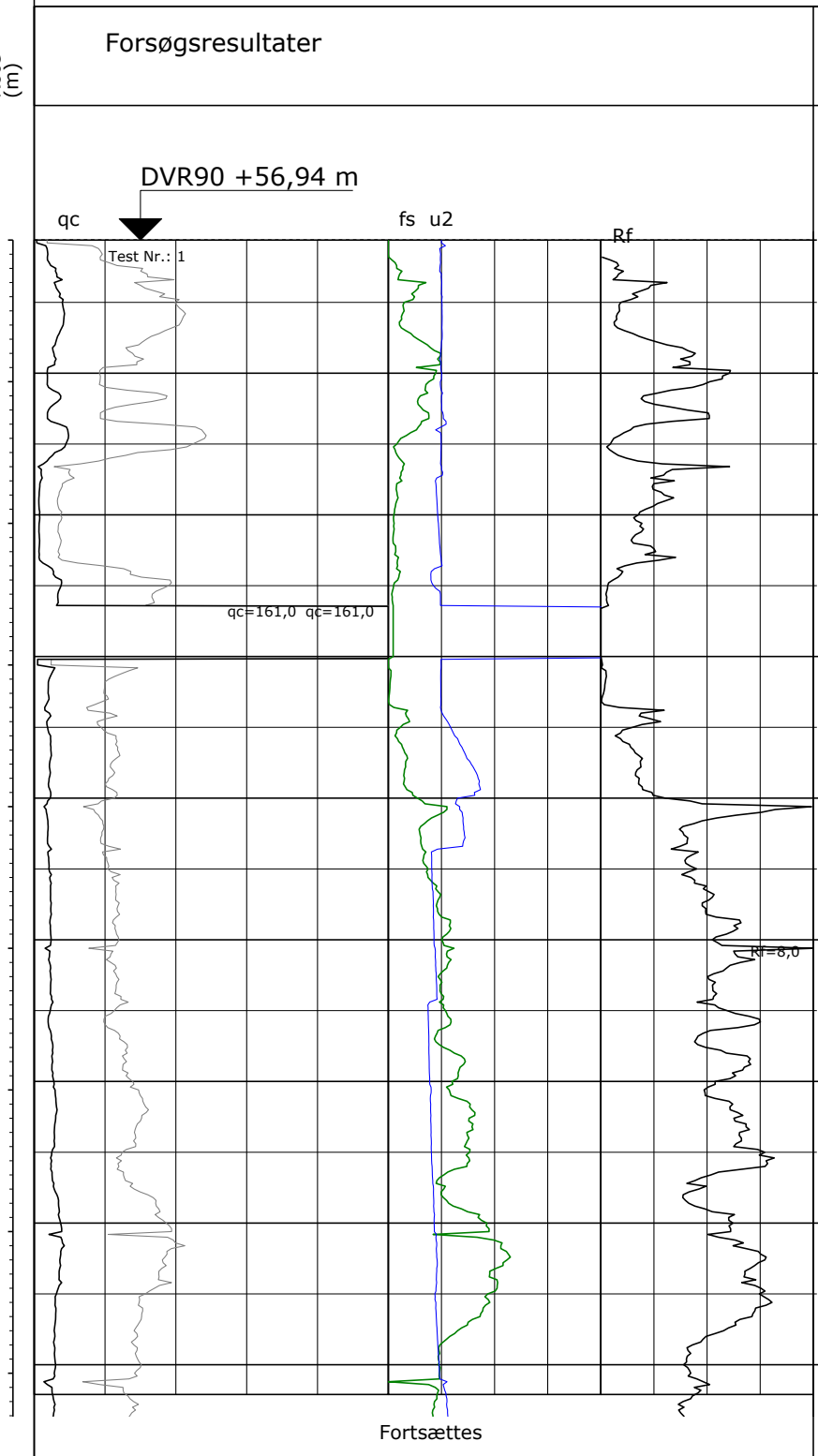
Dato: 2020.10.12 Trykket af: AH-CJ

Boring: ACPT3

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: S. 2/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Jordart - Karakterisering		
0		MULD, sv. leret, sandet, mørk brun	Ov	Pg
		SAND, fint - mellem, svagt leret, svagt gruset, udtørret, brun	Gl	Gc
1		LER, sandet, svagt gruset, brun	Gl	Gc
		SAND, fint - mellem, ringe graderet, enkelte gruskorn, enk. lerpartier, lys brun	Gl	Gc
2		SAND, fint - mellem, ringe graderet, enkelte gruskorn, lys brun	Gl	Gc
		LER, sandet, svagt gruset, slap, brun	Gl	Gc
3		LER - " -	Gl	Gc
		MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
4		MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
		MORÆNELER - " -	Gl	Gc
5		MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		MORÆNELER - " -	Gl	Gc
6		MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		MORÆNELER - " -	Gl	Gc
7		MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		MORÆNELER - " -	Gl	Gc
8		MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Trykket til 10,10 mtr ut bil løfter sig

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.08.28 Trykket af: AC/PB

Boring: AB04

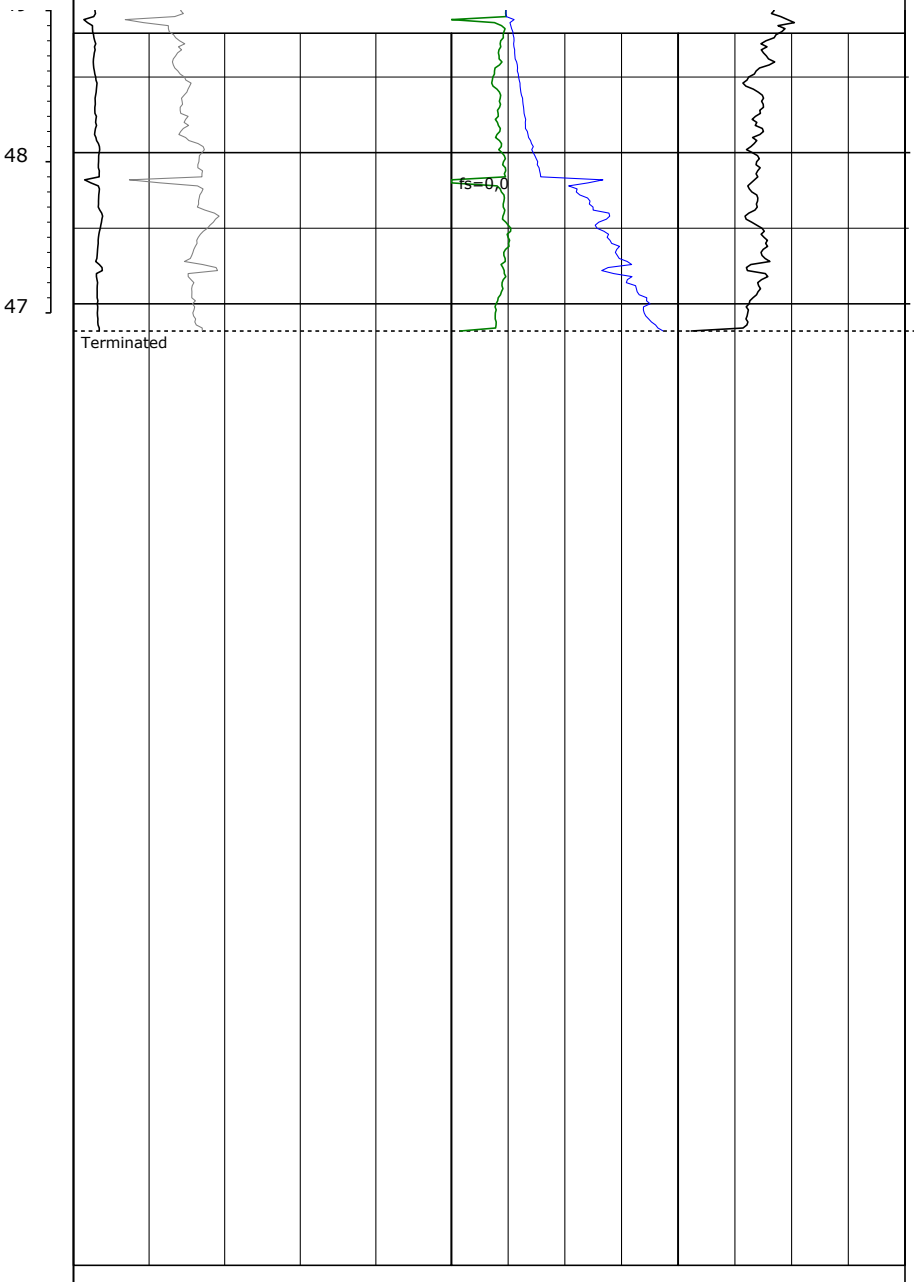
Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM

Bilag: 2 S. 1/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Forsøgsresultater



Dybde (m)	Geologi	Jordart - Karakterisering			
0		MORÆNELER	- " -	Gl	Gc
		MORÆNELER	- " -	Gl	Gc
9		MORÆNELER	- " -	Gl	Gc
		MORÆNELER	- " -	Gl	Gc
10		MORÆNELER	- " -	Gl	Gc

Trykket til 10,10 mtr ut bil løfter sig

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.08.28 Trykket af: AC/PB

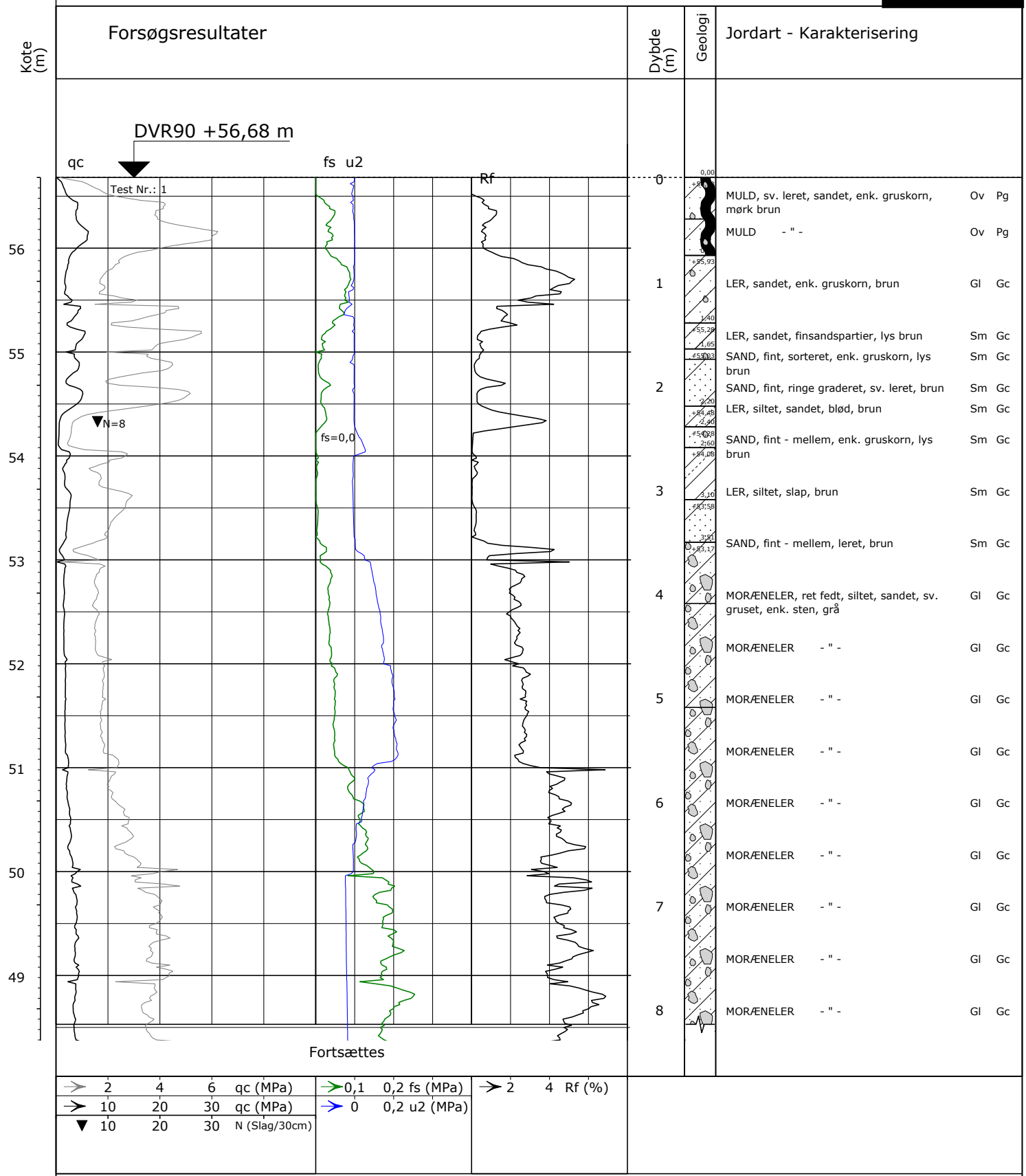
Boring: AB04

Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.24 Godkendt: MGM

Bilag: 2 S. 2/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Trykket til 9,80 mtr ud bilen løfter sig

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.10.19 Trykket af: SCH/NBE

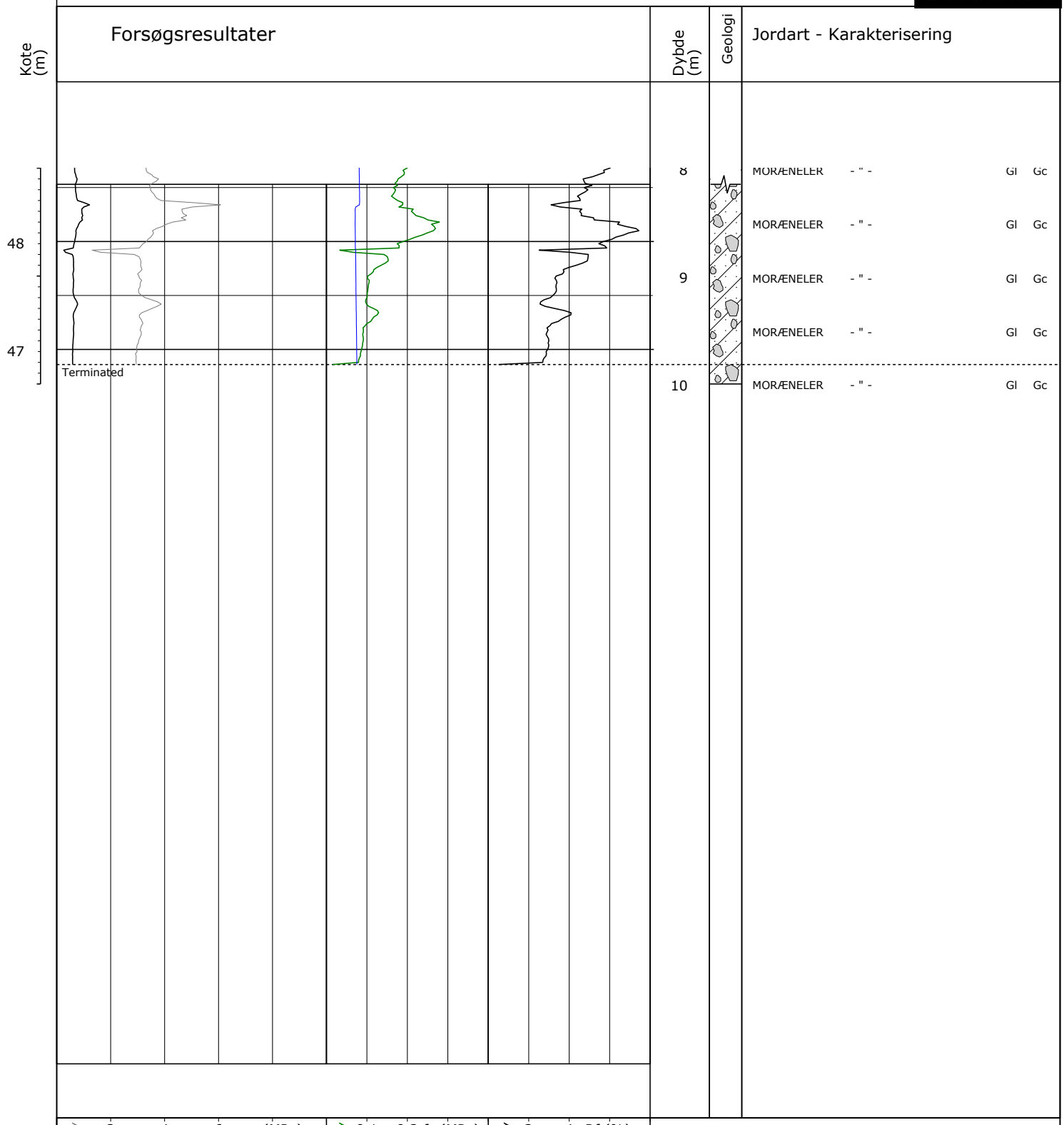
Boring: AB05

Udarb. af: MGM Dato: 2020.10.21 Godkendt: MGM

Bilag: 2 S. 1/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Trykket til 9,80 mtr ut bilen løfter sig

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.10.19 Trykket af: SCH/NBE

Boring: AB05

Udarb. af: MGM Dato: 2020.10.21 Godkendt: MGM

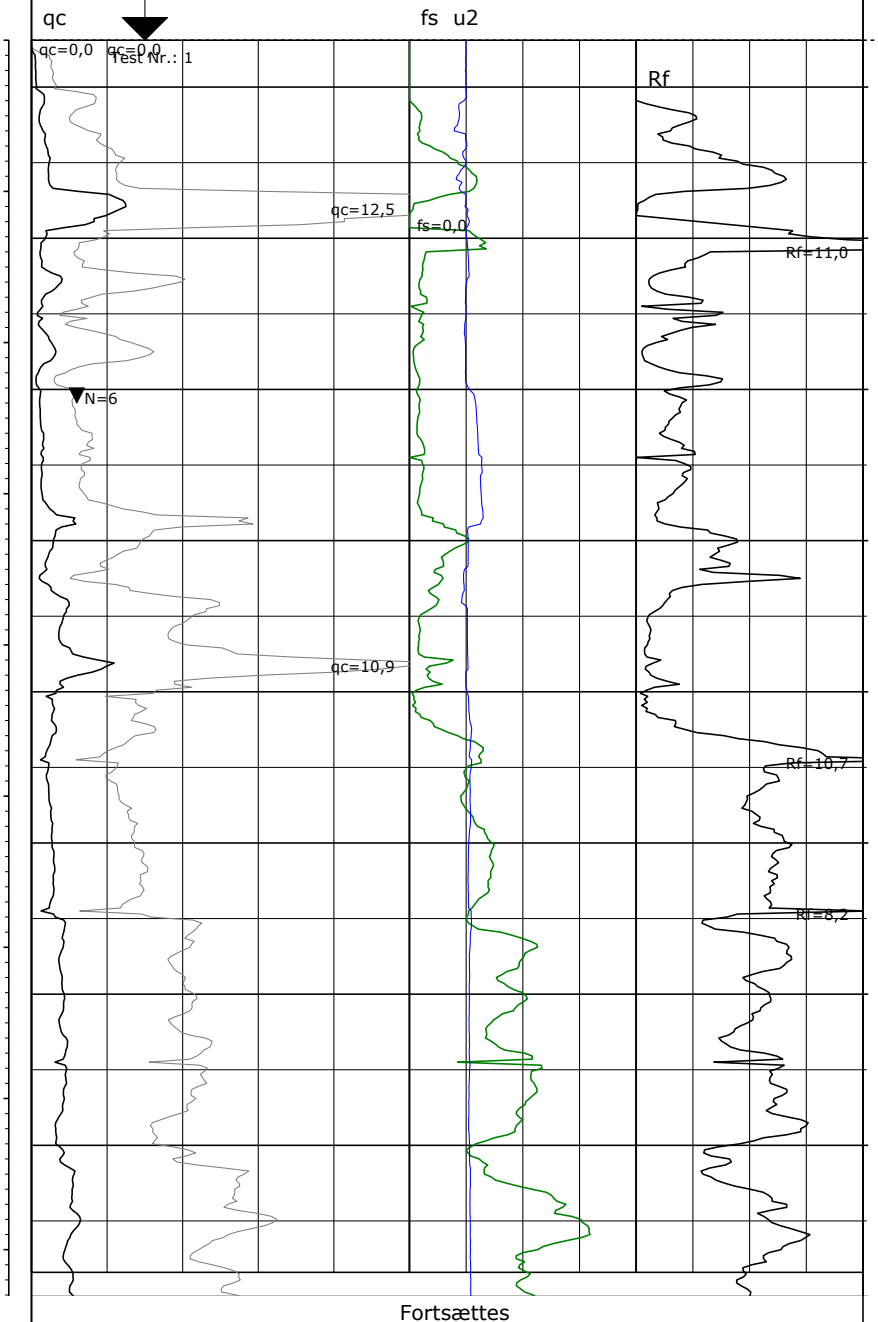
Bilag: 2 S. 2/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Forsøgsresultater

DVR90 +38,31 m



Kote (m)	Dybde (m)	Geologi	Jordart - Karakterisering		
38	0		MULD, leret, sandet, mørk brun	Ov	Pg
			MULD - " -	Ov	Pg
	1		LER, sandet, sv. gruset, brun	Gl	Gc
37			SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, lerlag, brun	Sm	Gc
			LER, siltet, finsandspartier, gråbrun	Sm	Gc
	2		SAND, fint, ringe graderet, sv. leret, sv. gruset, brun	Sm	Gc
36			LER, st. sandet, enk. gruskorn, slap, brun	Sm	Gc
			SAND, fint, sorteret, enk. gruskorn, lerlag, gråbrun	Sm	Gc
	3		MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, gråbrun	Gl	Gc
35			MORÆNELER, siltet, sandet, enk. gruskorn, gråbrun	Gl	Gc
			MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, gråbrun	Gl	Gc
			MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, glimmerlerstribe, gråbrun	Gl	Gc
	4		LER, siltet, finsandspartier, grå	Sm	Gc
34			SAND, fint - mellem, sv. gruset, brun	Sm	Gc
			LER, sv. siltet, sandet, enk. gruskorn, gråbrun	Gl	Gc
			LER, sv. siltet, st. sandet, enk. gruskorn, enk. sandpartier, gråbrun	Gl	Gc
	5		SAND, fint - mellem, sv. gruset, grå	Sm	Gc
33			LER, fedt, sv. siltet, glimmerler, sort - mørk brun	Ma	Te
			LER - " -	Ma	Te
	6		LER, fedt, sv. siltet, glimmerler, finsandspartier, sort - mørk brun	Ma	Te
32			LER - " -	Ma	Te
	7		LER - " -	Ma	Te
31			LER - " -	Ma	Te
	8		LER - " -	Ma	Te

Trykket til 10,40 mtr ut uden problemer

Sag: 19.0119

Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.10.19 Trykket af: SCH/NBE

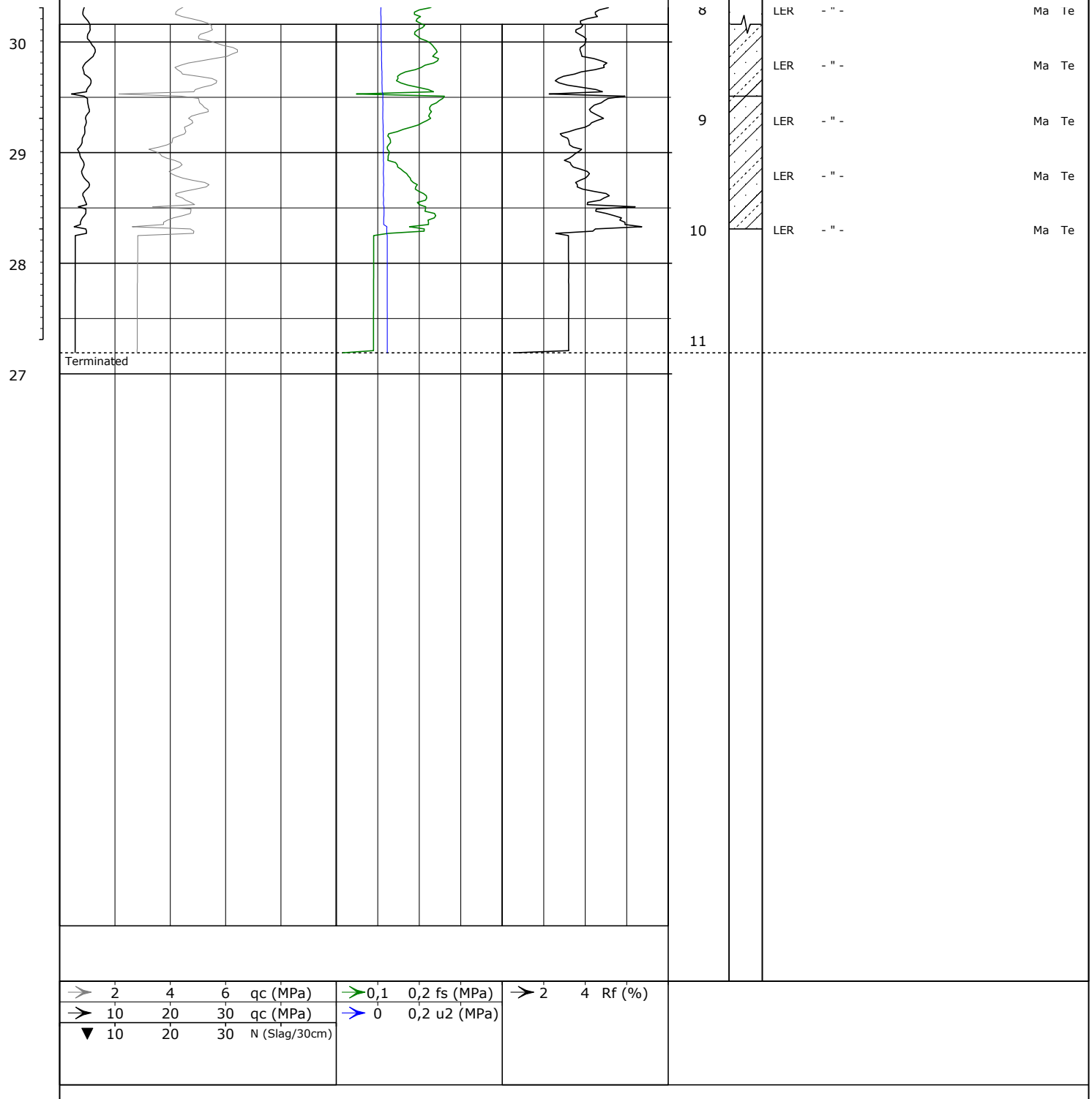
Boring: AB06

Udarb. af: MGM

Dato: 2020.10.21 Godkendt: MGM

Bilag: 2

CPT Profil



Trykket til 10,40 mtr ut uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.10.19 Trykket af: SCH/NBE

Boring: AB06

Udarb. af: MGM Dato: 2020.10.21 Godkendt: MGM

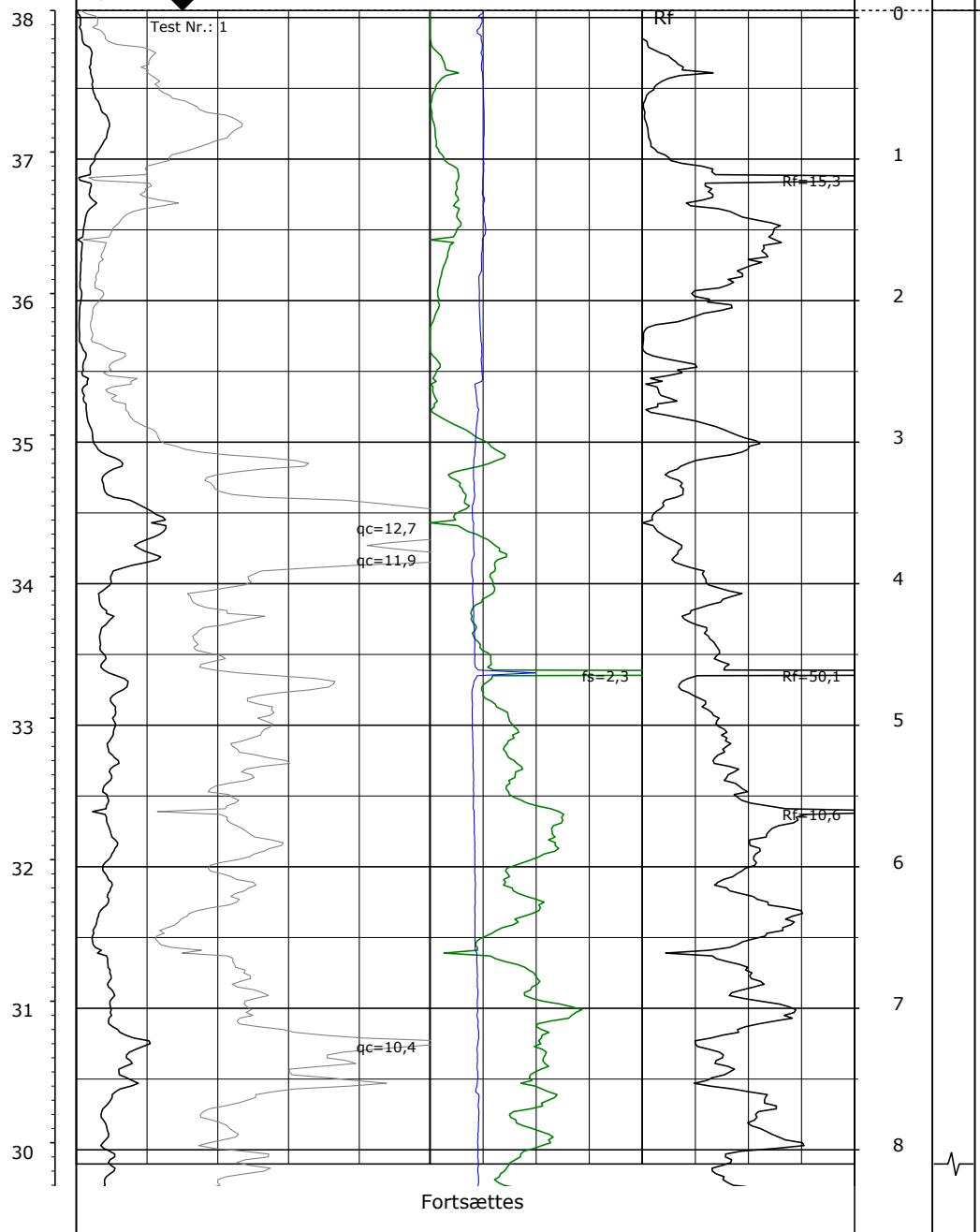
Bilag: 2 S. 2/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Forsøgsresultater

Jordart - Karakterisering



Trykket til 10,37 mtr ut uden problemer

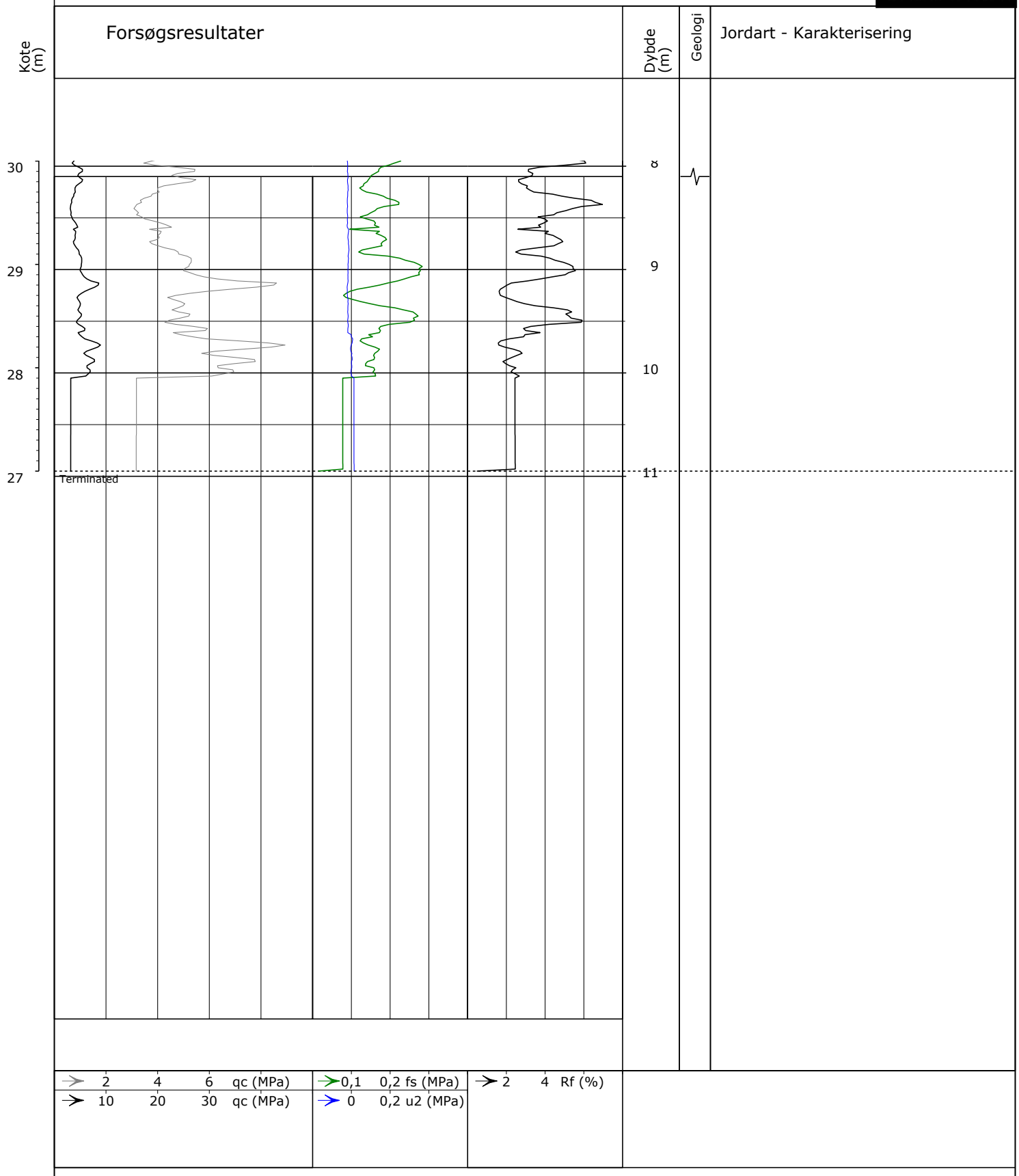
Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.10.12 Trykket af: AH-CJ

Boring: ACPT8

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: S. 1/2

CPT Profil



Trykket til 10,37 mtr ut uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.10.12 Trykket af: AH-CJ

Boring: ACPT8

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: Bilag: S. 2/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

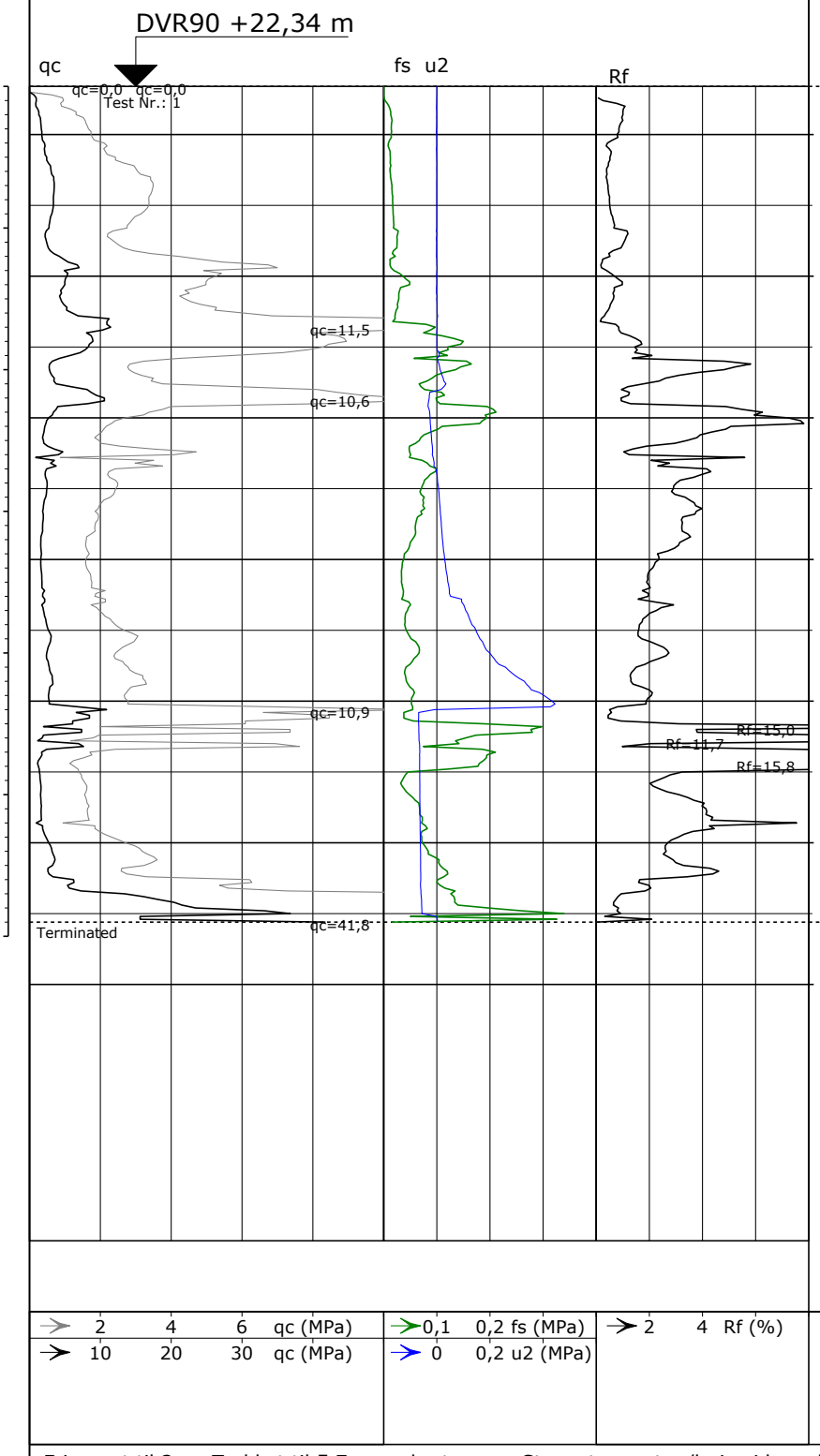
Forsøgsresultater

Kote (m)

Dybde (m)

Geologi

Jordart - Karakterisering



Frigravet til 2 m. Trykket til 5,7 m under terræn. Stoppet pga sten/høj spidsmodstand

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.09.04 Trykket af: AH-CJ

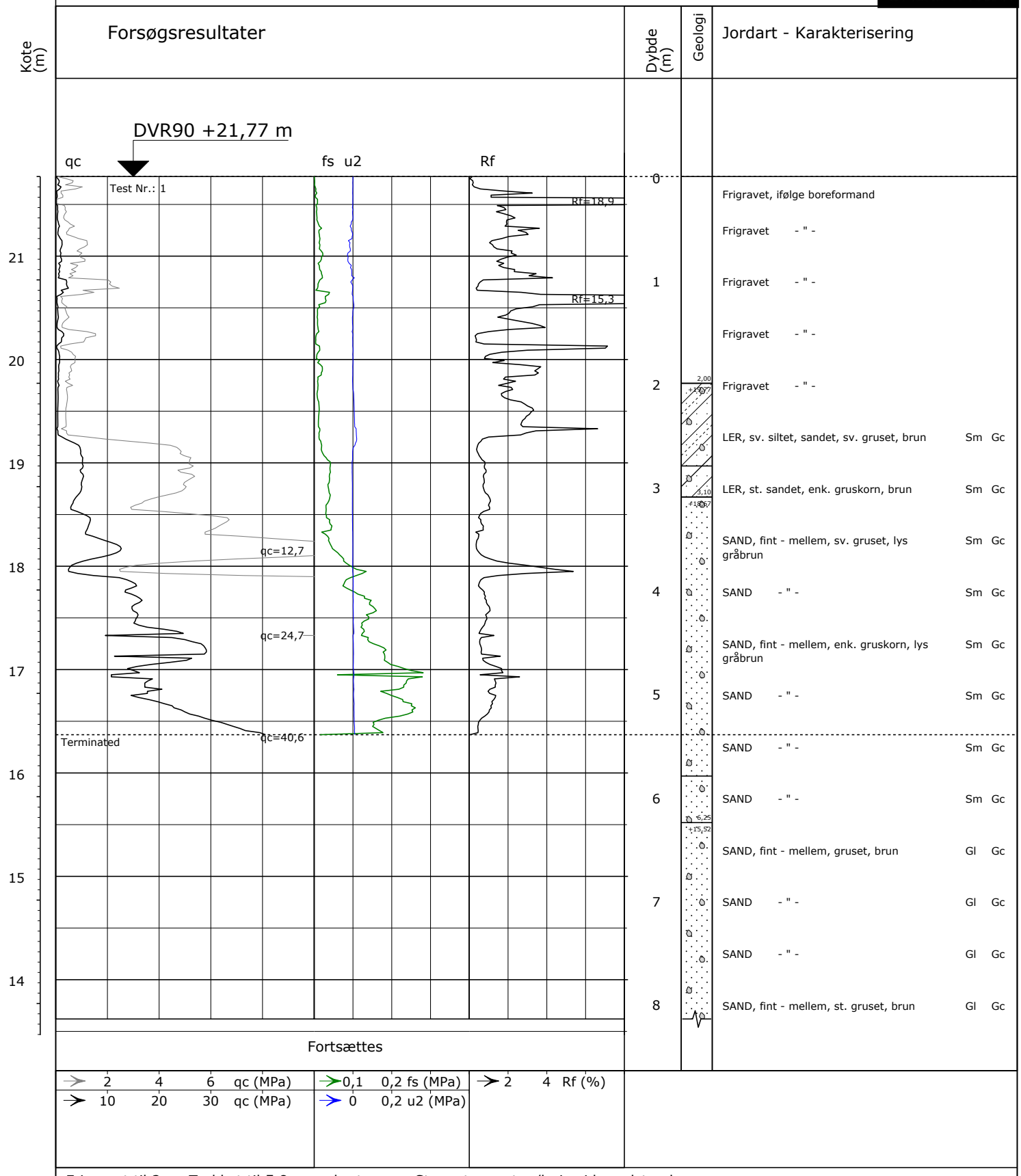
Boring: ACPT11

Udarb. af: SSA Dato: Godkendt: MGM

Bilag: S. 1/1

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Frigravet til 2 m. Trykket til 5,8 m under terræn. Stoppet pga sten/høj spidsmodstand

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

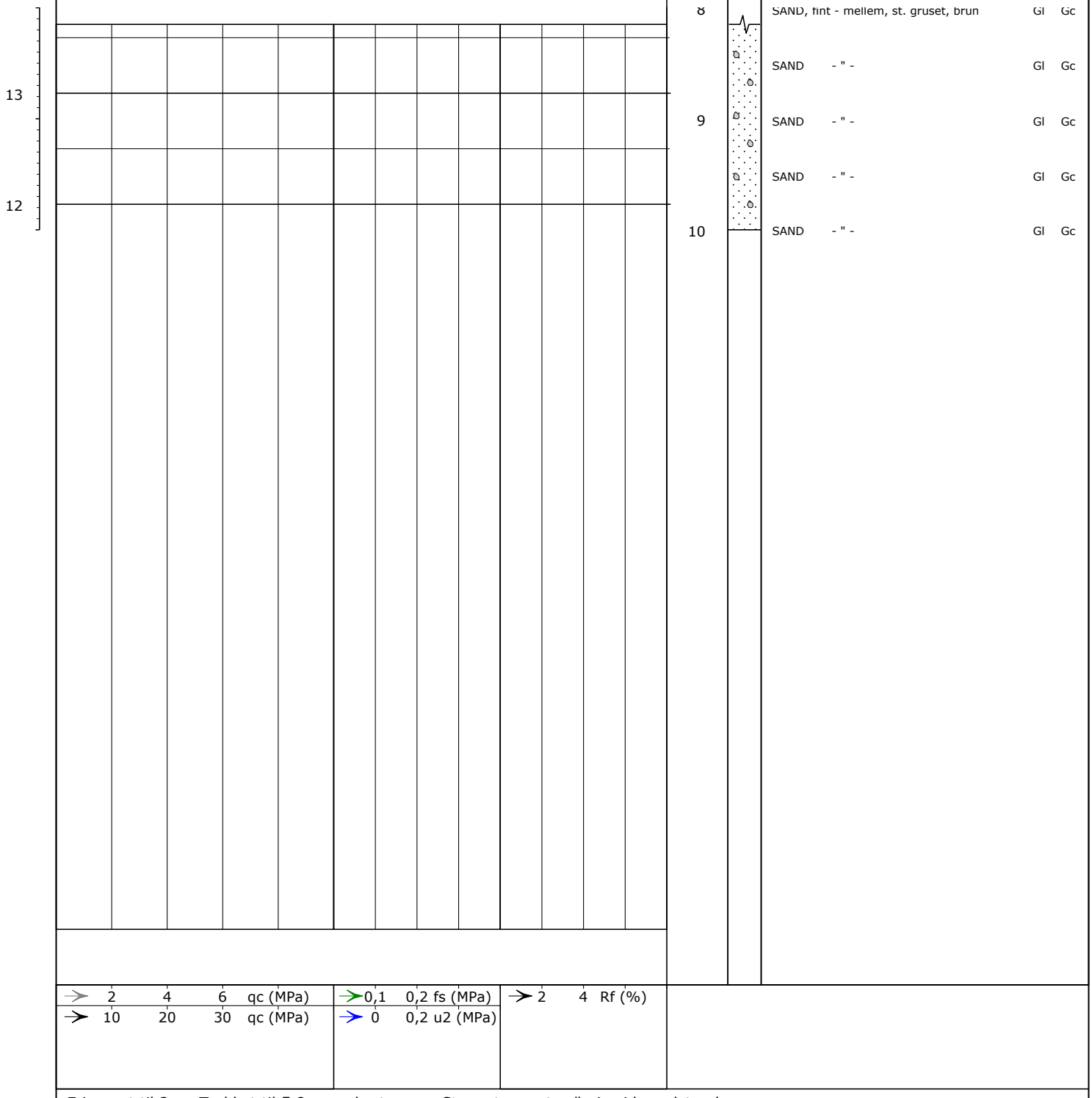
Dato: 2020.09.13 Trykket af: AH/CJ

Boring: AB13

Udarb. af: LAR Dato: 2020.09.22 Godkendt: JRV

Bilag: 2 S. 1/2

CPT Profil



Frigravet til 2 m. Trykket til 5,8 m under terræn. Stoppet pga sten/høj spidsmodstand

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.09.13 Trykket af: AH/CJ

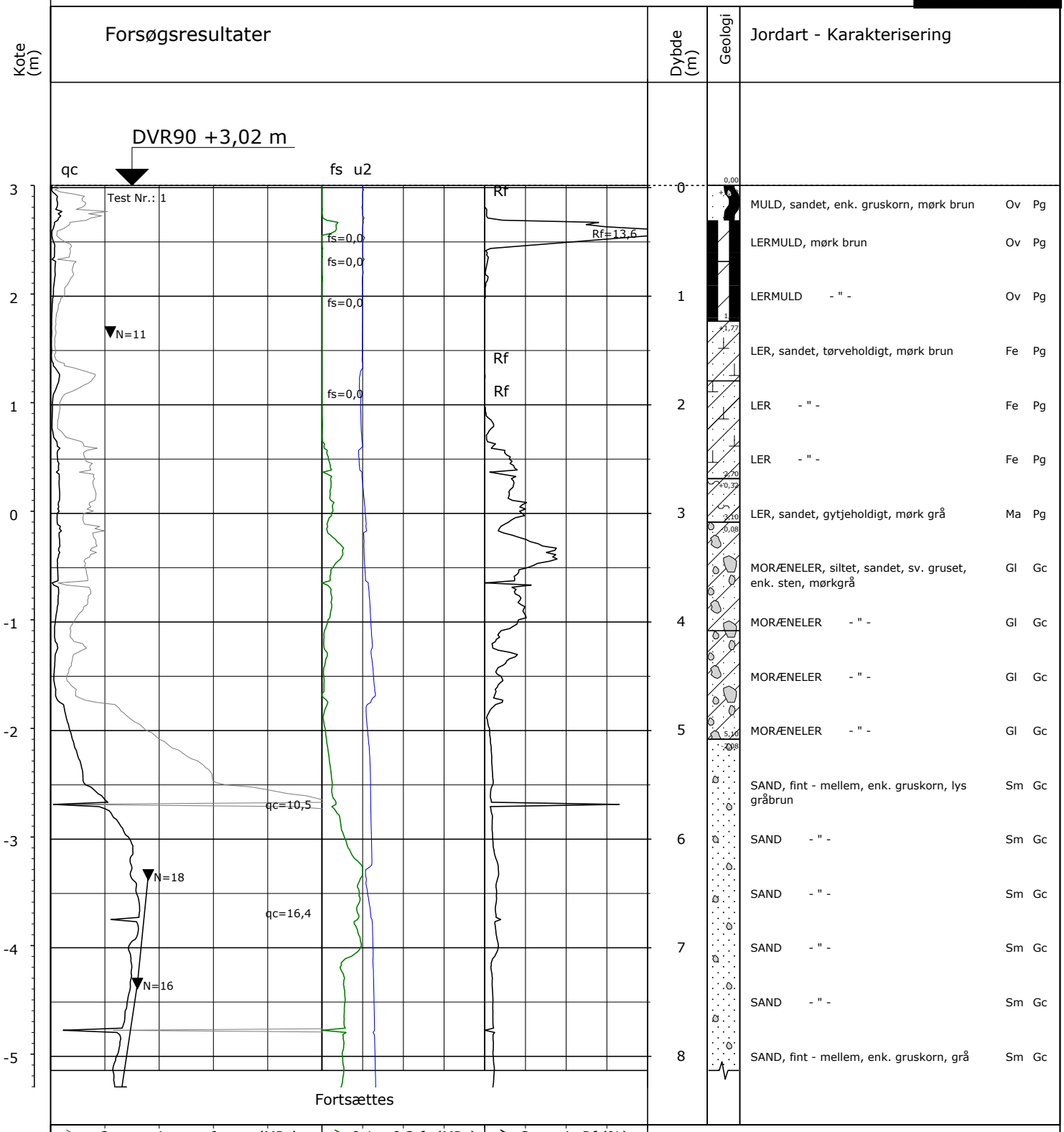
Boring: AB13

Udarb. af: LAR Dato: 2020.09.22 Godkendt: JRV

Bilag: 2 S. 2/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Trykket til 11,7 m under terræn. Forsøget indstillet pga for høj spidsmodstand

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

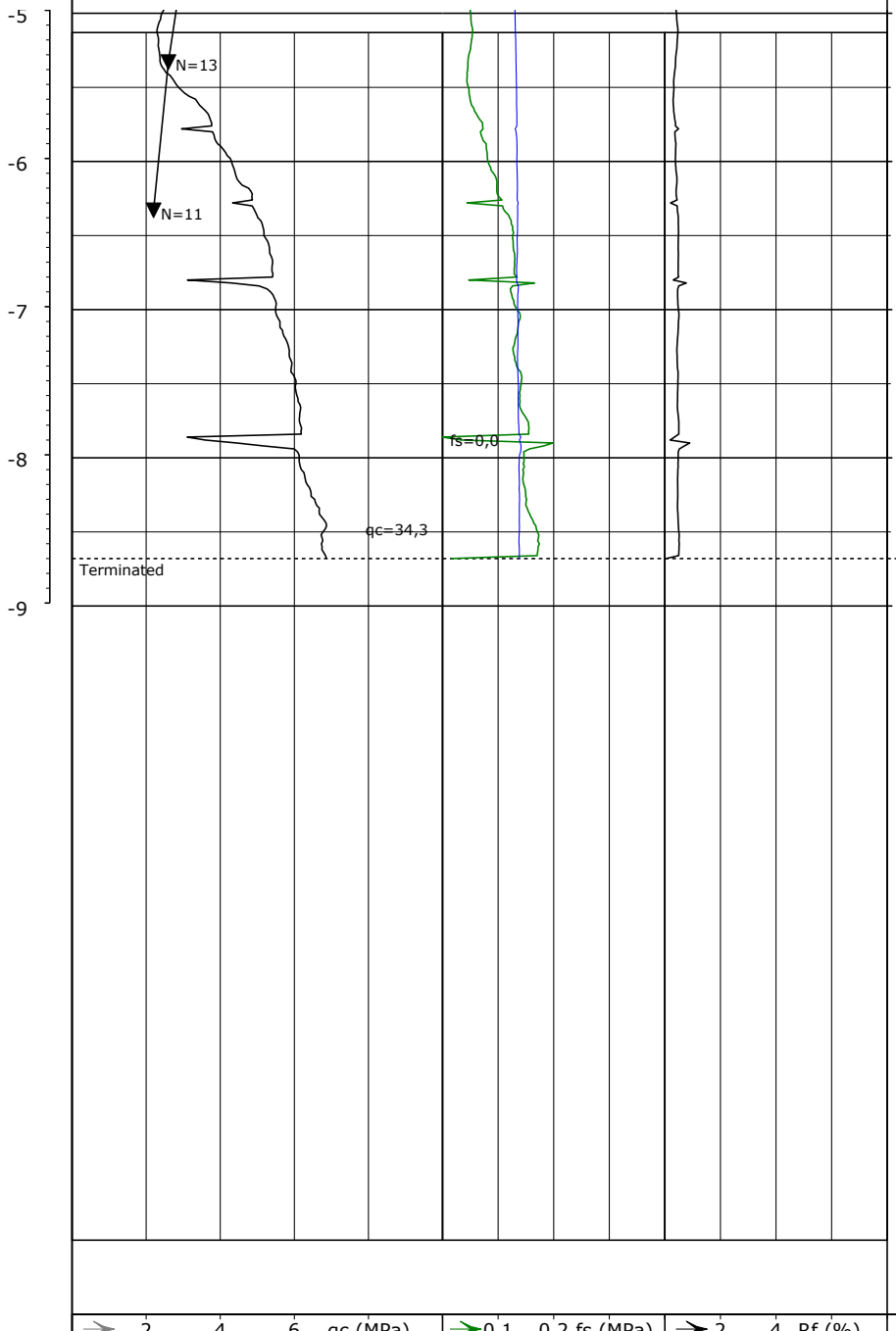
Dato: 2020.09.14 Trykket af: STEN

Boring: AB15

Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.22 Godkendt: JRV

Bilag: 2 S. 1/2

CPT Profil



Forsøgsresultater

Dybde (m)

8
9
10
11
12

Geologi

Jordart - Karakterisering

SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, grå	Sm	Gc
SAND - " -	Sm	Gc
SAND, fint - mellem, lysgrå	Sm	Gc
SAND - " -	Sm	Gc
SAND - " -	Sm	Gc

2 4 6 qc (MPa)
10 20 30 qc (MPa)
10 20 30 N (Slag/30cm)
0,1 0,2 fs (MPa)
0 0,2 u2 (MPa)
2 4 Rf (%)

Trykket til 11,7 m under terræn. Forsøget indstillet pga for høj spidsmodstand

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.09.14 Trykket af: STEN

Boring: AB15

Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.22 Godkendt: JRV

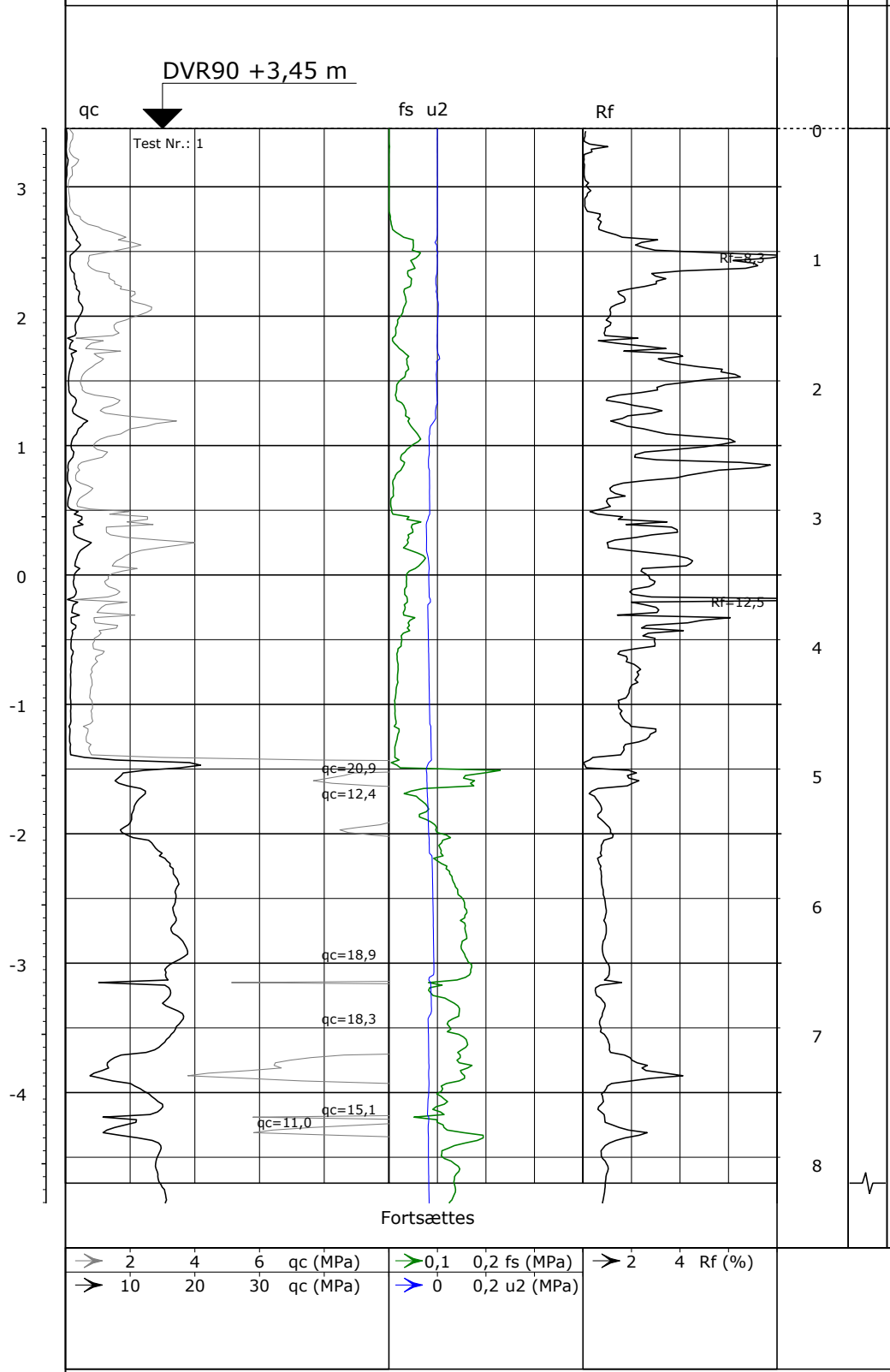
Bilag: 2 S. 2/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Forsøgsresultater

Jordart - Karakterisering



Trykket til 15,8 m under terræn. Forsøget stoppet pga for høj spidsmodstand

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.09.15 Trykket af: AH-CJ

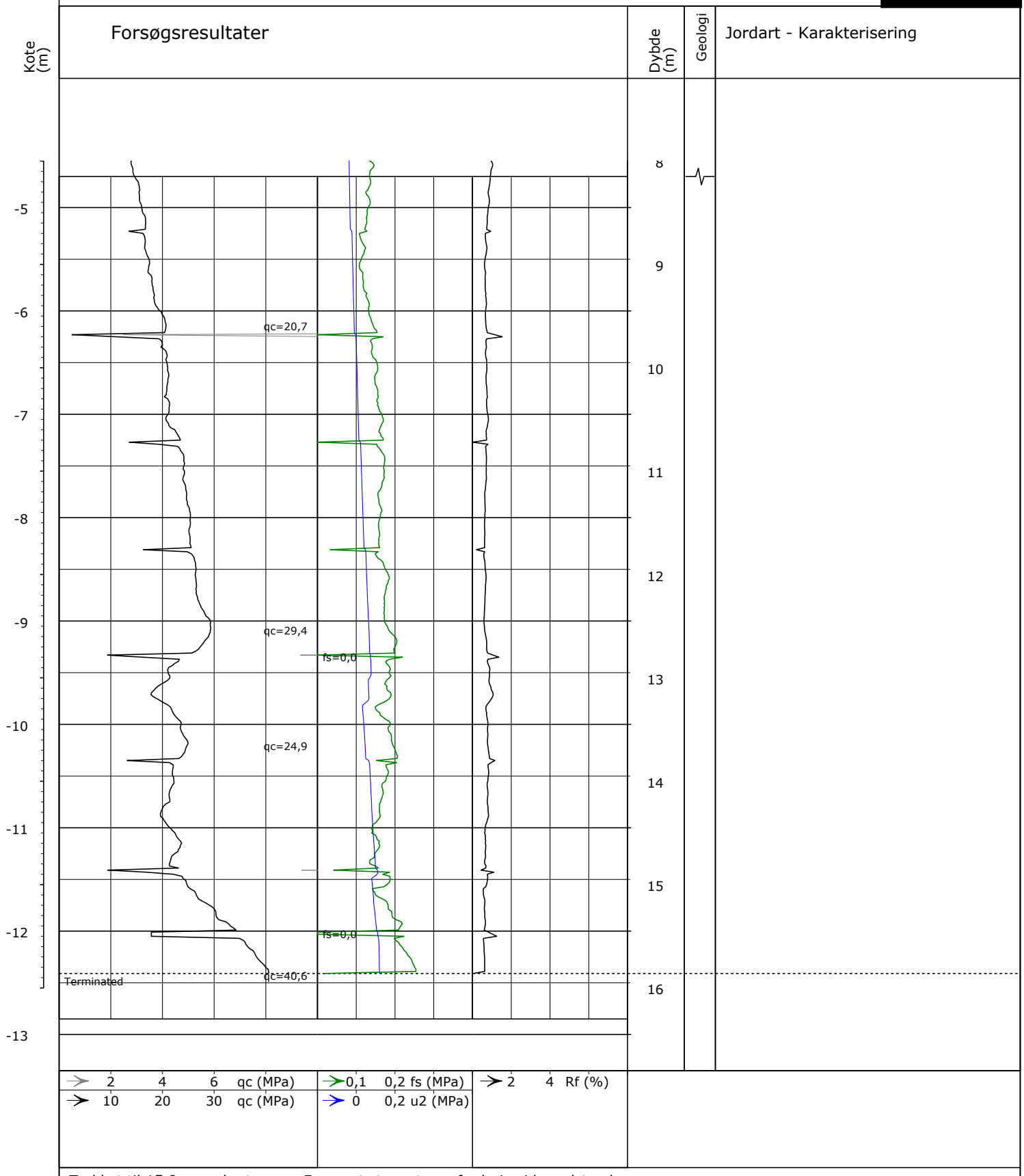
Boring: ACPT16

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: MGM

Bilag: S. 1/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Trykket til 15,8 m under terræn. Forsøget stoppet pga for høj spidsmodstand

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.09.15 Trykket af: AH-CJ

Boring: ACPT16

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: MGM

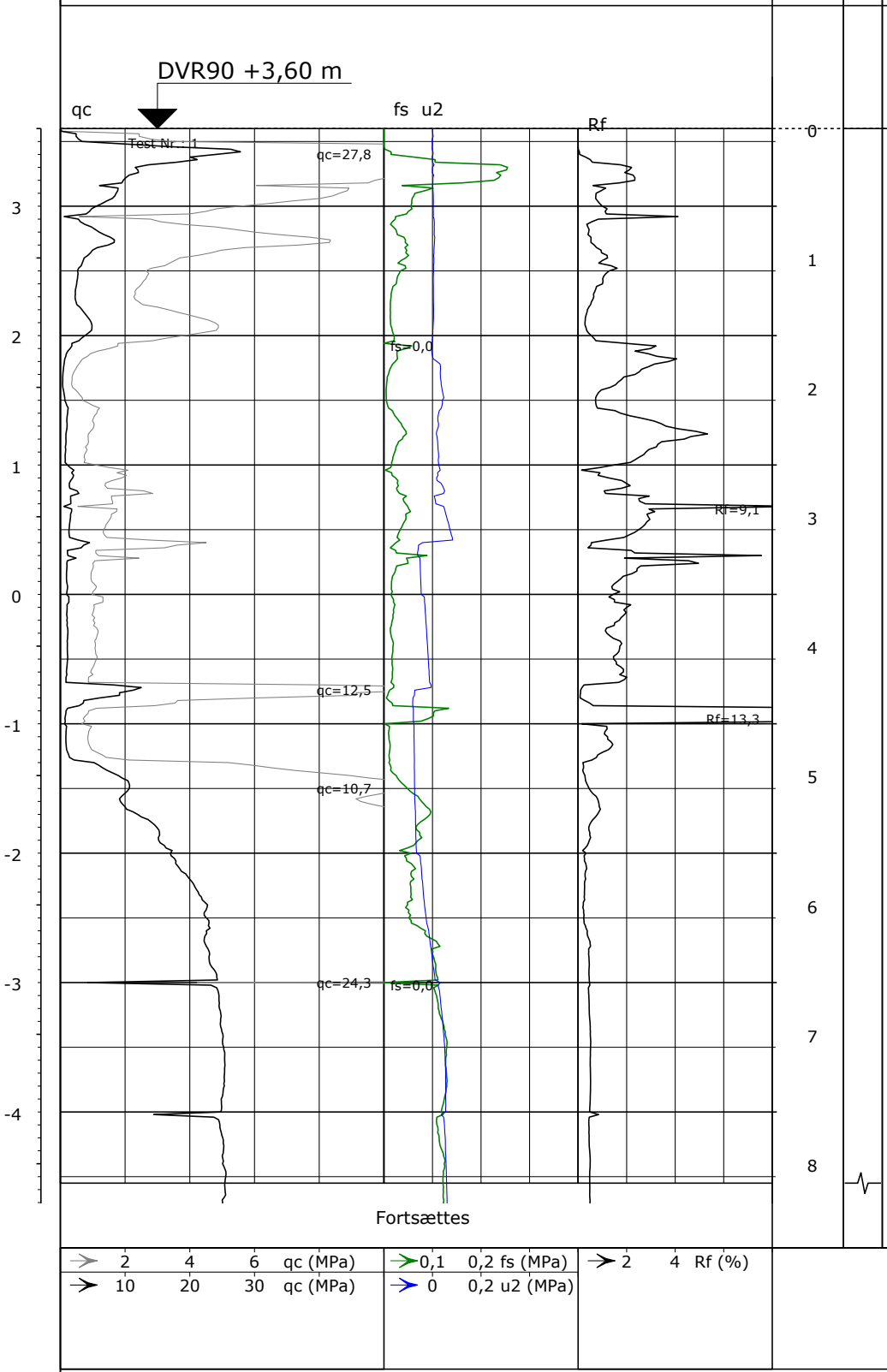
Bilag: S. 2/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Forsøgsresultater

Jordart - Karakterisering



Trykket til 20,2 m under terræn uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

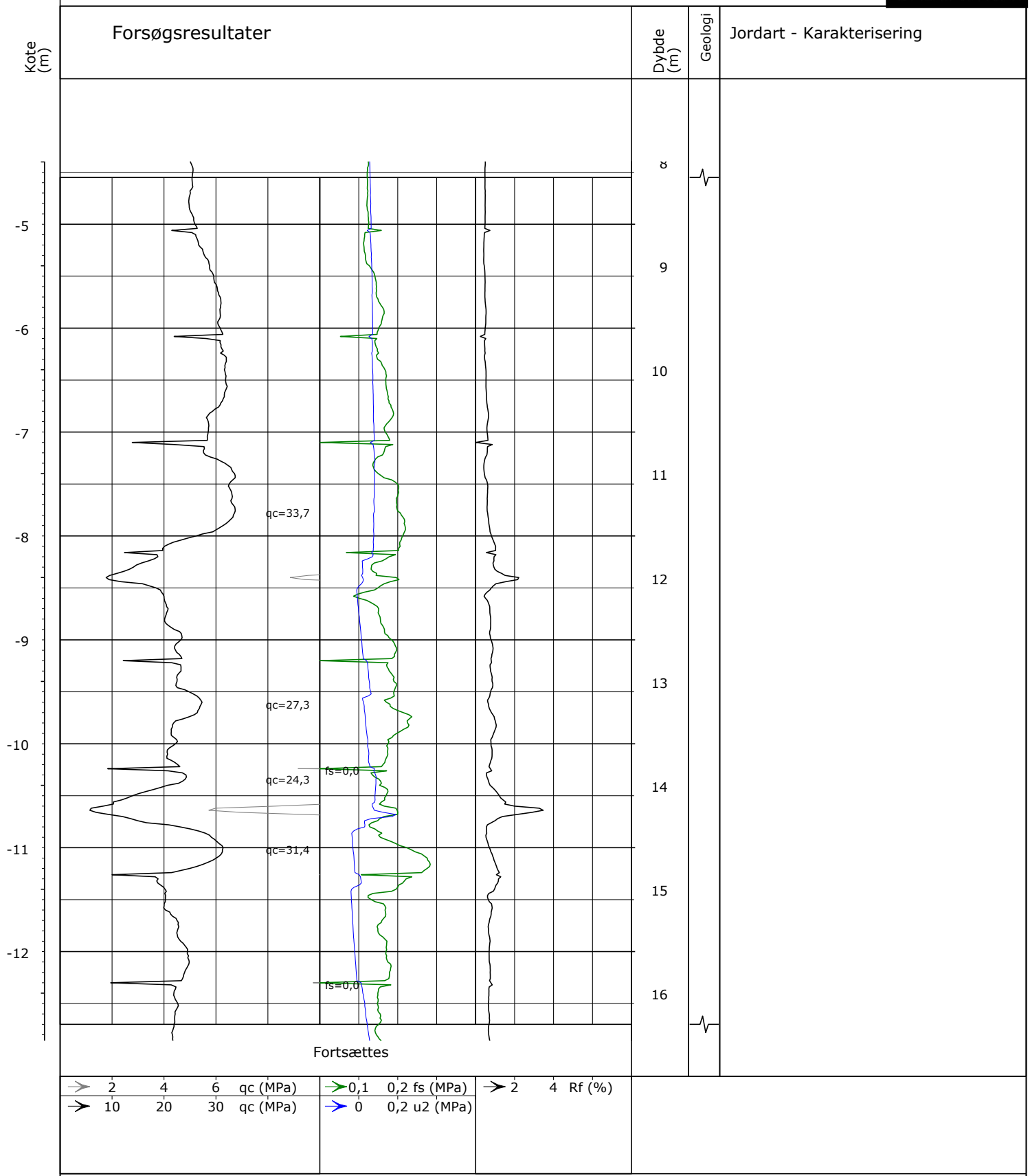
Dato: 2020.09.16 Trykket af: AH-CJ

Boring: ACPT17

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: MGM

Bilag: S. 1/3

CPT Profil



Trykket til 20,2 m under terræn uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

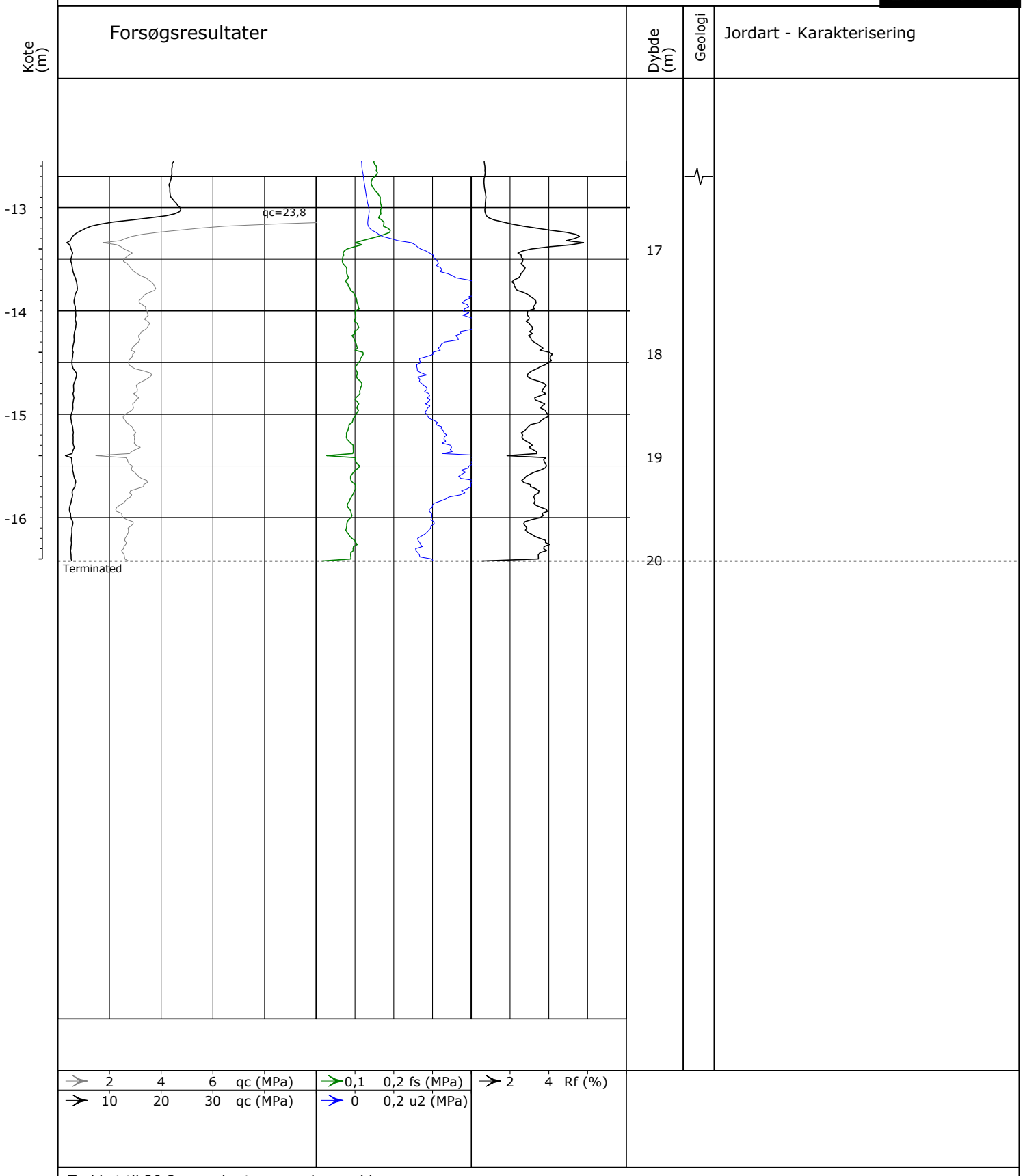
Dato: 2020.09.16 Trykket af: AH-CJ

Boring: ACPT17

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: MGM

Bilag: S. 2/3

CPT Profil



Trykket til 20,2 m under terræn uden problemer

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.09.16 Trykket af: AH-CJ

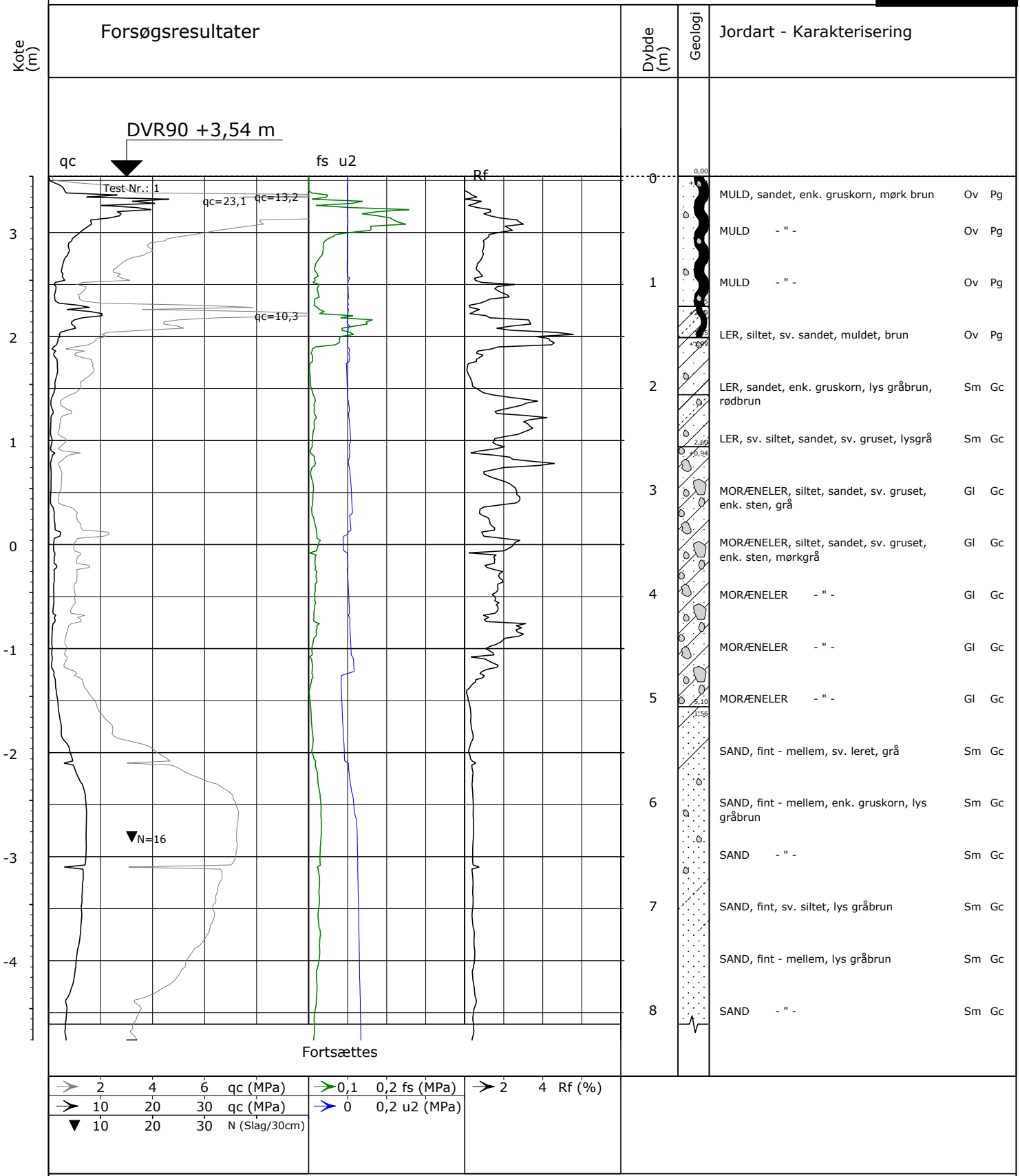
Boring: ACPT17

Udarb. af: SFA Dato: Godkendt: MGM

Bilag: S. 3/3

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Trykket til 13,6 m under terræn. Forsøget stoppet pga for høj spidsmodstand

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.09.14 Trykket af: S/N

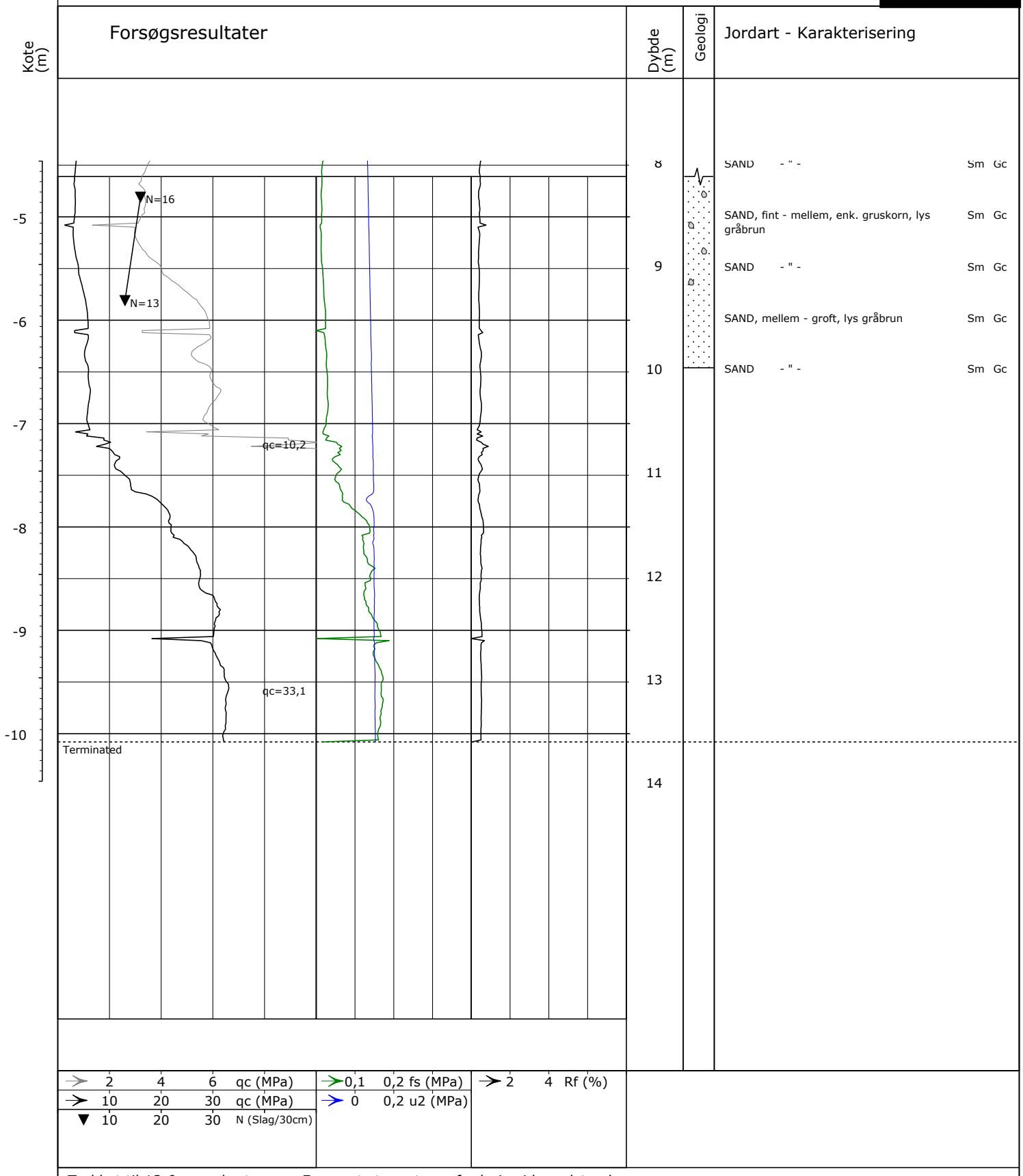
Boring: AB18

Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.22 Godkendt: JRV

Bilag: 2 S. 1/2

CPT Profil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Trykket til 13,6 m under terræn. Forsøget stoppet pga for høj spidsmodstand

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Dato: 2020.09.14 Trykket af: S/N

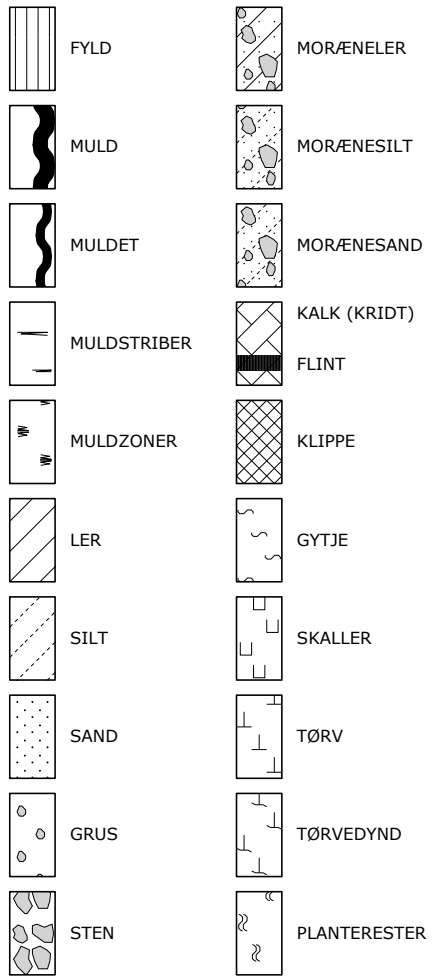
Boring: AB18

Udarb. af: OLE Dato: 2020.09.22 Godkendt: JRV

Bilag: 2 S. 2/2

Forsøgsresultater

Jordartssignatur

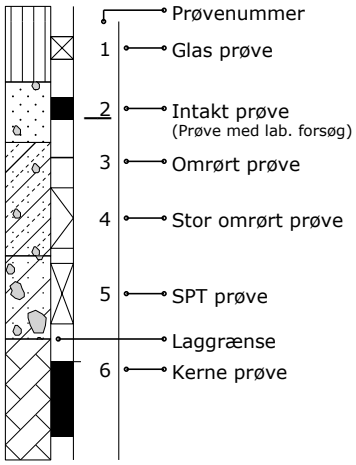


I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i boringerne.

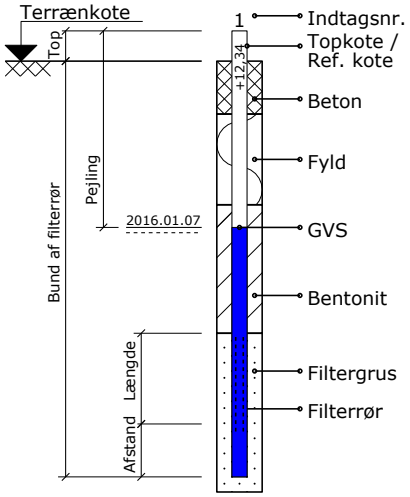
Situationsplan



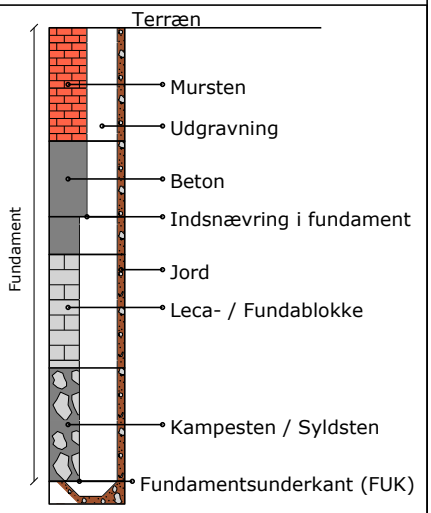
Boreprofil



Pejlerør



Prøvegravninger



Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse
○	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt
⊣	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænser
⊢	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænse
⊢⊣	Plasticitetsgrænser	IP	[%]	IP = WL - WP
▽	Rumvægt	γ	[kN/m³]	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
■	Poretal	e		Forhold mellem porevolumen og kornvolumen
+	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten
×	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl - ka
⊕	Kalkindhold	ka	[%]	Vægt af CaCo3 i % af tørstofvægten
-/(+)/+/++	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt
++/+/(+)/-/--/ ?/-?/+?	Frost			++ Opfrysningsfarlige under alle betingelser + Opfrysningsproblemer, under korte frostperioder (+) Opfrysningsproblemer, under lange frostperioder - Ikke opfrysningsfarlig -- Absolut ingen opfrysningsfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme
H1,H2,H3,H4,H5	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet
	Gradering			U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet
●	Vingestyrke, intakt	cfv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
○	Vingestyrke, omrørt	crv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord vr. Vinge afvist vd. Forsøg med defekt vinge st. Forsøg påvirket af sten
	Sonderingsmodstand			
	- Belastet spidsbor	RSP	N200	Antal halve omdrejninger pr. 200 mm nedsynkning
	- Svensk rammesonde	RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
	- Let rammesonde	RLSD	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
▼	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsynkning

Geologiske forkortelser

Miljø		Alder	
Br	Brakvand	Pg	Postglacial
Fe	Ferskvand	Sg	Senglacial
Fl	Flydejord	Al	Allerød
Gl	Gletscher	Gc	Glacial
Ma	Marin	Ig	Interglacial
Ne	Nedskyl	Is	Interstadial
O	Overjord	Te	Tertiær
Sm	Smeltevand	Ng	Neogen
Sk	Skredjord	Pn	Palæogen
Vi	Vindaflejret	Pi	Pliocæn
Vu	Vulkansk	Mi	Miocæn
		Ol	Oligocæn
		Eo	Eocæn
		Pl	Palæocæn
		Sl	Selandien
		Da	Danien
		Kt	Kridt
		Ms	Maastrichtian
		Se	Senon
		Re	Recent

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Signaturforklaring

Geoteknisk rapport
Parameterundersøgelse



Sag: J19.0119 – Ringvej syd etape 2 og 3, Horsens

Horsens, den 2. december 2020

Rekvirent:
Horsens Kommune
horsens.kommune@horsens.dk
Rådhustorvet 4
8700 Horsens

Jylland & Fyn
Sandøvej 3
8700 Horsens
jyadm@geoteknik.dk

Sjælland & Øerne
Industrivej 22
3550 Slangerup
sjadm@geoteknik.dk

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS
WWW.GEOTEKNIK.DK
TLF.: 4733 3200
CVR 89 54 63 11

Geoteknisk rapport

Parameterundersøgelse

Sag

J19.0119 – Ringvej syd etape 2 og 3, Horsens

Indhold og bilag

Indhold

1.	Markarbejde
2.	Laboratoriearbejde
3.	Grundvandsforhold
4.	Geologiske forhold
4.1	Styrkeparametre
5.	Miljøforhold
6.	Bemærkninger

Bilag

1	Situationsplan
2	Boreprofil
-	Standardbilag, signaturforklaringer

1. Markarbejde

Der blev udført 1 geoteknisk prøveboring. Boredatoen fremgår af boreprofilet. Borestedet er markeret på arealet med det monterede pejlerør.

I boringen blev der:

- udtaget prøver i alle relevante aflejringer, ligesom betydende laggrænser blev indmålt.
- SPT

Markundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinierne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 14 "Felthåndbogen".

Resultaterne af forsøgene er optegnet på boreprofilet, med angivelse af placering af prøver og laggrænser.

Afsætning af borestedet er udført på baggrund af fremsendte tegning og terræn ved borestedet er indmålt i DVR90 (Dansk Vertikal Reference 1990).

2. Laboratoriearbejde

På de optagne prøver er der udført:

- geologisk bedømmelse.
- bestemmelse af naturligt vandindhold, w %.

Resultaterne af bestemmelserne fremgår af boreprofilet.

Laboratorieundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinierne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 1 "Vejledning i Ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse".

3. Grundvandsforhold

Der er ikke indmålt vandspejl i den udførte boring. Vandspejlet i boringen, må forventes at følge vandspejlet i havnen.

4. Geologiske forhold

I boringen træffes øverst ca. 7,6 m fyldjord. Herunder træffes der intakte aflejringer af postglacialt gytje og sand, der underlejres af senglacialt smeltevandssand. Dette er truffet til boringens afslutning 15 m under terræn.

Se i øvrigt den detaljerede beskrivelse på boreprofilet.

4.1 Styrkeparametre

Dimensioneringen skal udføres i såvel brudgrænsetilstanden (bæreevne) som anvendelsesgrænsetilstanden (sætninger), og den skal omfatte undersøgelse af såvel korttids- som langtidstilstanden, jf. EC 7, del 1, kapitel 2 og 6 samt DK-Anneks D.

For de trufne aflejringer kan der anvendes følgende målte/skønnede karakteristiske styrkeparametre og rumvægte:

Jordart	Rumvægt γ / γ' [kN/m^3]	Udrænet tilstand $c_{u,k}$ [kN/m^2]	Drænet tilstand c'_k [kN/m^2]	$\varphi'_{pl,k}$ [°]
Fyld af sand	17/7	0	0	35
Gytje, Pg	14/4	30 - 45	3 - 4	20
*Sand, Pg	17/8	0	0	34 - 36
Sand, Sg	18/9	0	0	37

*Friktionsvinkel bør fastsættes ud fra indholdet af skaller (eks. 34 grader ved st. skalholdigt)

5. Miljøforhold

Franck Miljø- & Geoteknik AS har ikke udført miljøtekniske undersøgelser på arealet.

Vi har ikke ved syn eller lugt konstateret tegn på forurening i de gennemborede lag.

Såfremt den opgravede overjord/fyld skal fjernes fra matriklen, kan der stilles krav til, at der foretages analyse til dokumentation af, at jorden er ren.

Vi står gerne til rådighed med iværksættelse af en egentlig miljøundersøgelse.

6. Bemærkninger

Det bemærkes, at denne rapport er en undersøgelsesrapport. I henhold til Eurocode 7 (EN1997) skal denne suppleres med en projekteringsrapport.

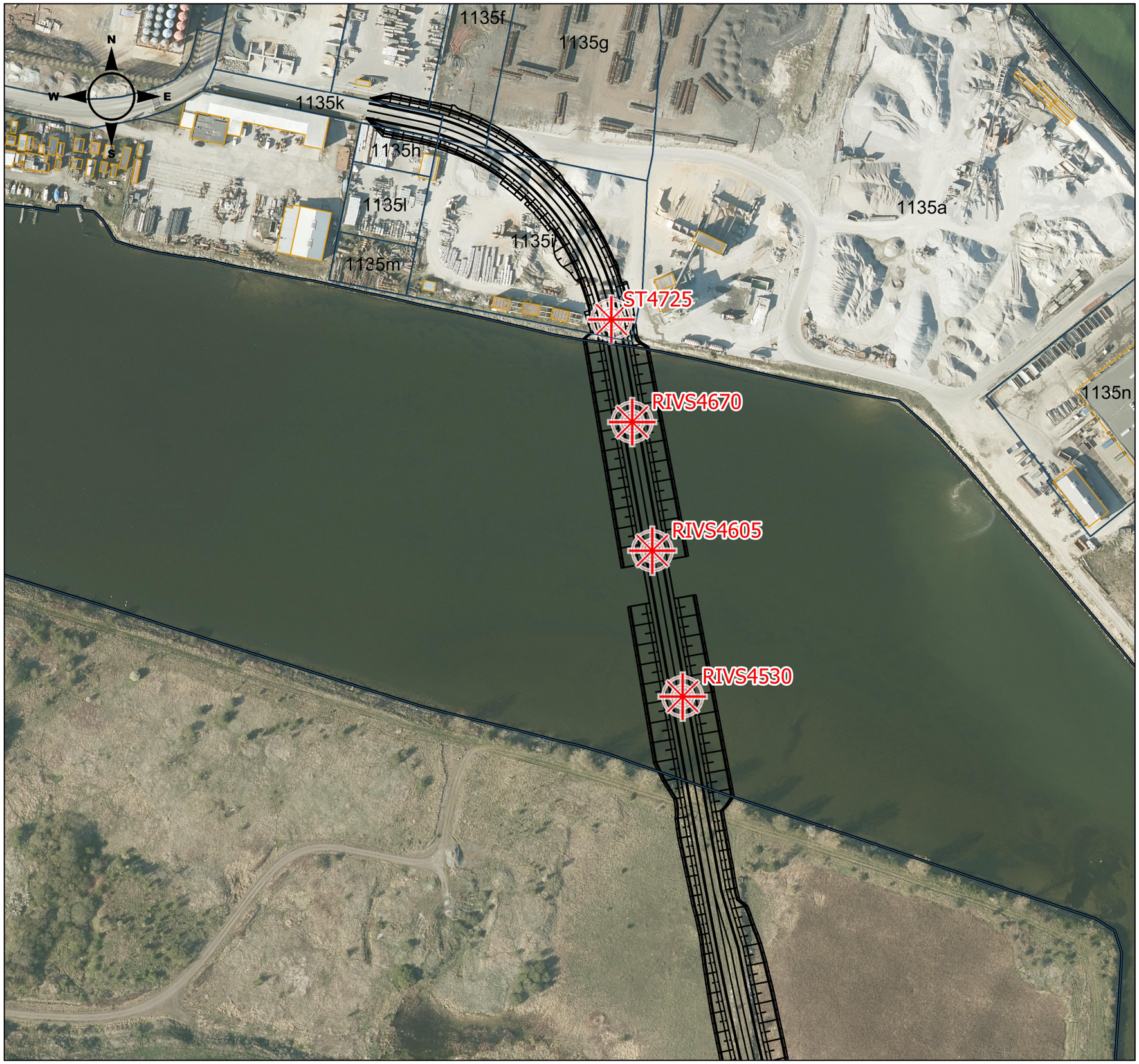
Vi deltager gerne i supplerende vurderinger og kontrol. Kontrol må rekvireres senest dagen før.

Jordprøver opbevares 14 dage fra dato, medmindre andet aftales.

Horsens, den 2. december 2020
FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS

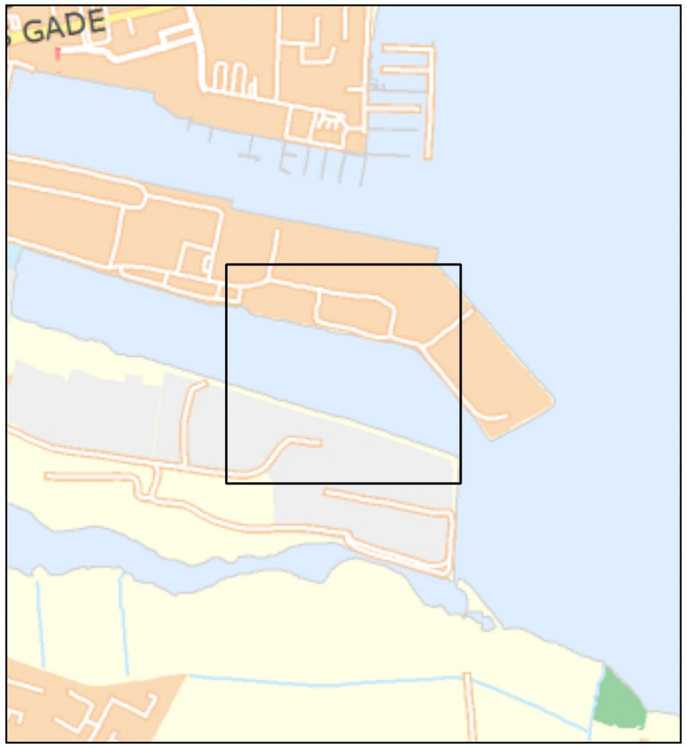
Mark G. Madsen
Sagsingeniør

Signe F. Andersen
Kvalitetssikring



100 0 100 200 m

1:2.000



1:15.000

Signaturforklaring

(Boringsnummer)

J19.0119 - Ringvej Syd E3

Dæmning

Bilag 1

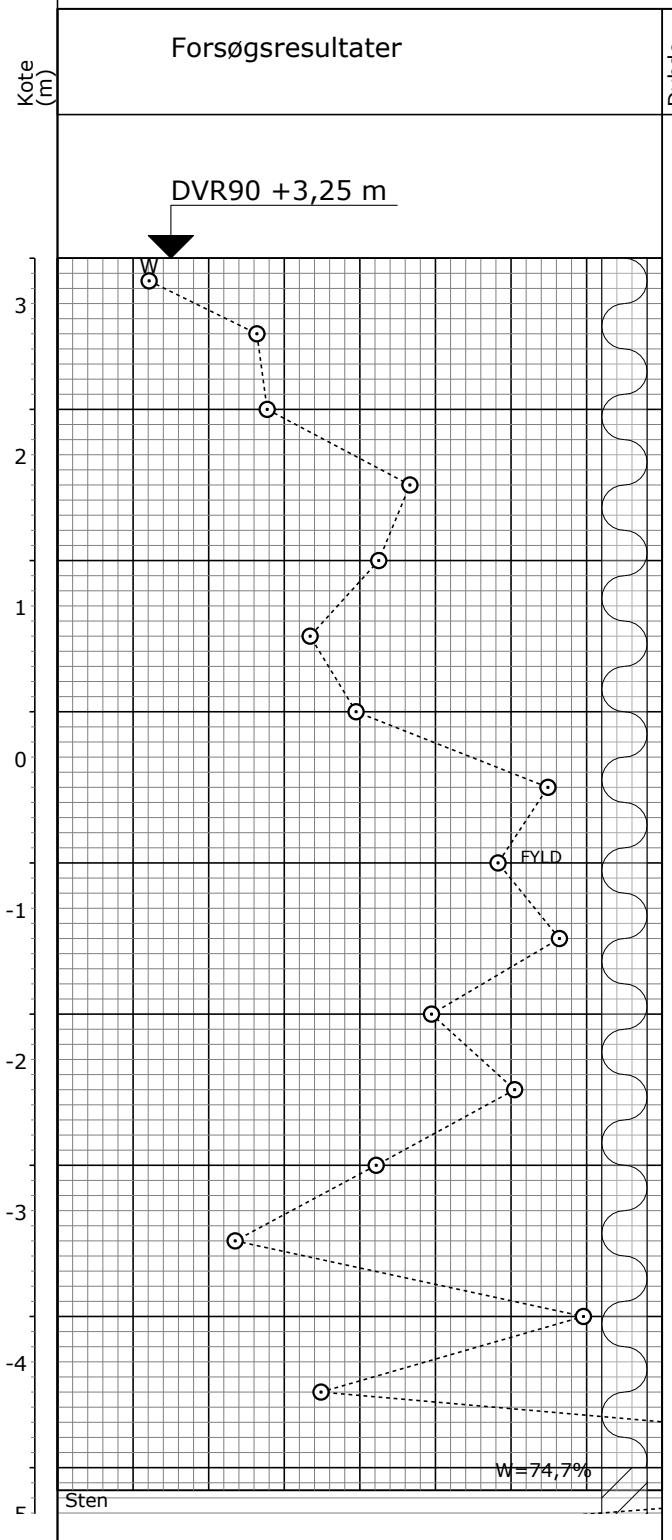
Situationsplan

Franck Miljø & Geoteknik AS
Tlf: 4733 3200
www.geoteknik.dk

Design: Jesper Ravn
Kilde: Kort og ortofotos er data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (kortforsyningen.dk), samt GEUS (geus.dk)

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	FYLD: SAND, fint - mellem, sv. leret, st. gruset, enk. sten, brun	Fy	Re
			2	FYLD: SAND - " -	Fy	Re
1			3	FYLD: SAND, fint - mellem, sv. leret, st. gruset, brun	Fy	Re
			4	FYLD: SAND - " -	Fy	Re
2			5	FYLD: SAND - " -	Fy	Re
			6	FYLD: SAND, fint - mellem, sv. leret, st. gruset, teglrester, brun	Fy	Re
3			7	FYLD: SAND, fint - mellem, sv. leret, st. gruset, enk. gruskorn, teglrester, brun	Fy	Re
			8	FYLD: SAND - " -	Fy	Re
4			9	FYLD: SAND - " -	Fy	Re
			10	FYLD: SAND - " -	Fy	Re
5			11	FYLD: SAND - " -	Fy	Re
			12	FYLD: SAND - " -	Fy	Re
6			13	FYLD: SAND - " -	Fy	Re
			14	FYLD: SAND, fint - mellem, st. gytjeholdigt, st. gruset, st. stenet, teglrester, brun	Fy	Re
7			15	FYLD: SAND - " -	Fy	Re
			16	FYLD: SAND - " -	Fy	Re
8			17	GYTJE, sandet, enk. skalfragmenter, mørk grønliggrå	Ma	Pg

Fortsættes

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

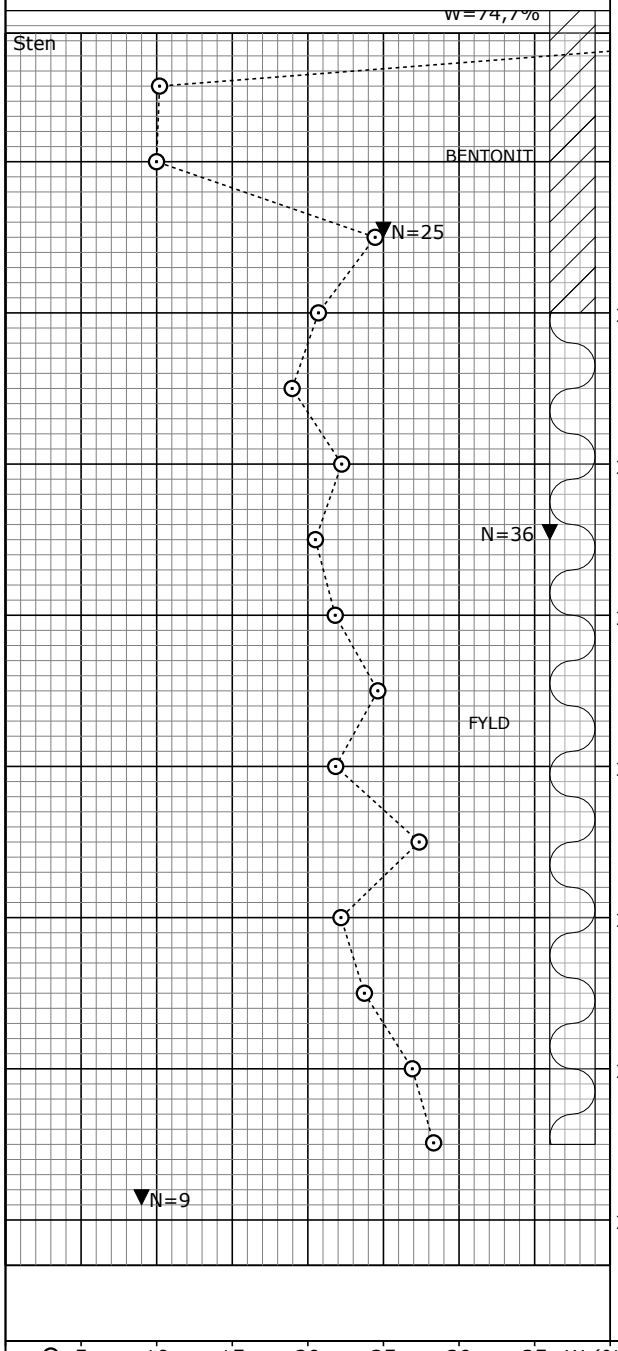
Bedømt af: OLE Dato: 2020.10.26 Boret af: AH/CJ Boring: ST4725

Udarb. af: LAR Dato: 2020.12.02 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8			17	GYTJE, sandet, enk. skalfragmenter, mørk grønliggrå	Ma	Pg
			18	SAND, fint - mellem, st. gruset, st. skalholdigt, olielugt, gråbrun	Ma	Pg
9			19	SAND - " -	Ma	Pg
			20	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, skalholdigt, grå	Ma	Pg
10			21	SAND - " -	Ma	Pg
			22	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, sv. skalholdigt, grå	Ma	Pg
11			23	SAND - " -	Ma	Pg
			24	SAND - " -	Ma	Pg
12			25	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, grå	Ma	Pg
			26	SAND - " -	Ma	Pg
13			27	SAND - " -	Sm	Sg
			28	SAND - " -	Sm	Sg
14			29	SAND - " -	Sm	Sg
			30	SAND - " -	Sm	Sg
15			31	SAND, fint - mellem, enk. gruskorn, sv. skalholdigt, kul stykker, grå	Sm	Sg
			32	SAND - " -	Sm	Sg
16						

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

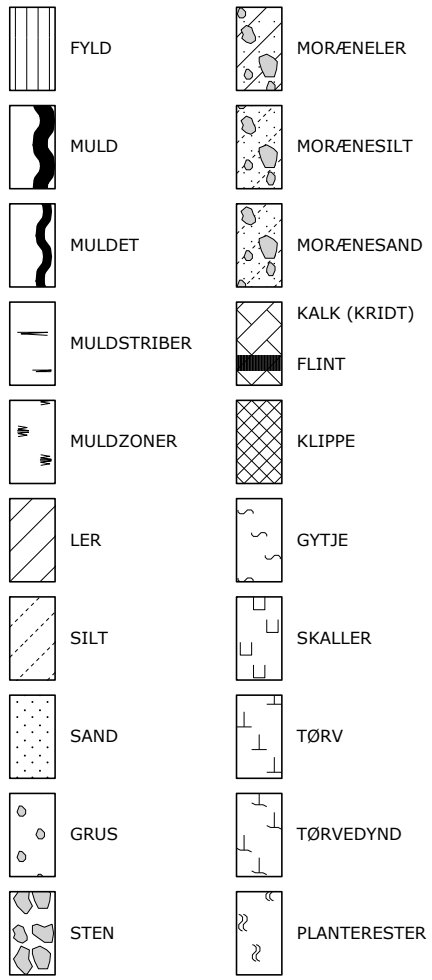
Sag: 19.0119 Ringvej Syd - Etape III

Bedømt af: OLE Dato: 2020.10.26 Boret af: AH/CJ Boring: ST4725

Udarb. af: LAR Dato: 2020.12.02 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Forsøgsresultater

Jordartssignatur

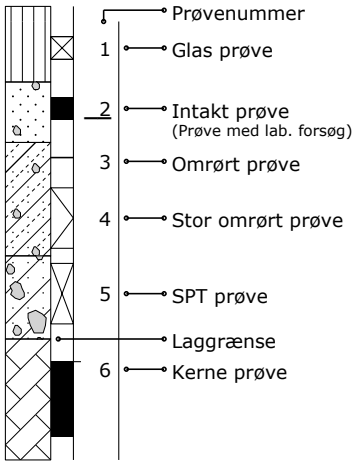


I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i boringerne.

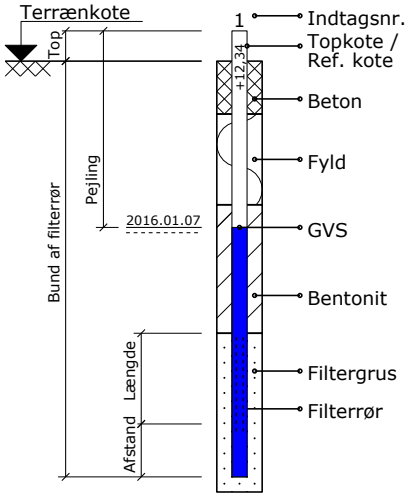
Situationsplan



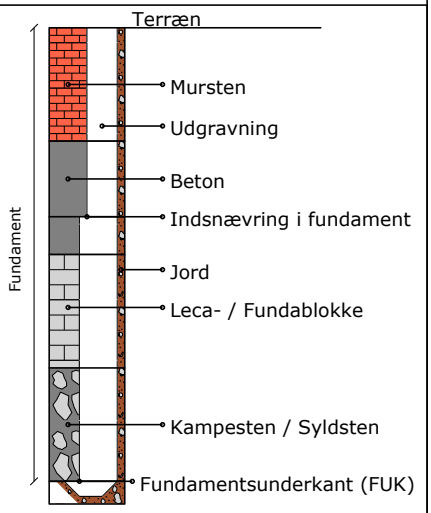
Boreprofil



Pejlerør



Prøvegravninger



Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse
○	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt
⊣	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænser
⊢	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænse
⊢⊣	Plasticitetsgrænser	IP	[%]	IP = WL - WP
▽	Rumvægt	γ	[kN/m³]	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
■	Poretal	e		Forhold mellem porevolumen og kornvolumen
+	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten
×	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl - ka
⊕	Kalkindhold	ka	[%]	Vægt af CaCo3 i % af tørstofvægten
-/(+)/+/++	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt
++/+/(+)/-/--/ ?/-?/+?	Frost			++ Opfrysningsfarlige under alle betingelser + Opfrysningsproblemer, under korte frostperioder (+) Opfrysningsproblemer, under lange frostperioder - Ikke opfrysningsfarlig -- Absolut ingen opfrysningsfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme
H1,H2,H3,H4,H5	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet
	Gradering			U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet
●	Vingestyrke, intakt	cfv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
○	Vingestyrke, omrørt	crv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord vr. Vinge afvist vd. Forsøg med defekt vinge st. Forsøg påvirket af sten
	Sonderingsmodstand			
	- Belastet spidsbor	RSP	N200	Antal halve omdrejninger pr. 200 mm nedsynkning
	- Svensk rammesonde	RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
	- Let rammesonde	RLSD	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
▼	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsynkning

Geologiske forkortelser

Miljø		Alder	
Br	Brakvand	Pg	Postglacial
Fe	Ferskvand	Sg	Senglacial
Fl	Flydejord	Al	Allerød
Gl	Gletscher	Gc	Glacial
Ma	Marin	Ig	Interglacial
Ne	Nedskyl	Is	Interstadial
O	Overjord	Te	Tertiær
Sm	Smeltevand	Ng	Neogen
Sk	Skredjord	Pn	Palæogen
Vi	Vindaflejret	Pi	Pliocæn
Vu	Vulkansk	Mi	Miocæn
		Ol	Oligocæn
		Eo	Eocæn
		Pl	Palæocæn
		Sl	Selandien
		Da	Danien
		Kt	Kridt
		Ms	Maastrichtian
		Se	Senon
		Re	Recent

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Signaturforklaring

Geoteknisk datarapport
Parameterundersøgelse



Sag: J25.1337 – Ove Jensens Alle 40 8700 Horsens |Bassin 4 - Ringvej Syd

Horsens, den 27. oktober 2025

Rekvirent:
Horsens Kommune
horsens.kommune@horsens.dk
Chr M Østergaards Vej 4
8700 Horsens

Jylland & Fyn
Sandøvej 3
8700 Horsens
jyadm@geoteknik.dk

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS
WWW.GEOTEKNIK.DK
TLF.: 4733 3200
CVR 89 54 63 11

Geoteknisk datarapport

Parameterundersøgelse

Sag

J25.1337 – Ove Jensens Alle 40 8700 Horsens |Bassin 4 - Ringvej Syd

Emne

Denne rapport er en datarapport til fastlæggelse af jordbunds- og grundvandsforhold ved ovennævnte lokalitet.

Med udgangspunkt heri har Franck Miljø- & Geoteknik til orientering om bund- og grundvandsforholdene udført en undersøgelse omfattende 5 geotekniske boringer.

Indhold og bilag

Indhold

1.	Markarbejde
2.	Laboratoriearbejde
3.	Grundvandsforhold
4.	Geologiske forhold
4.1	Udledning af jordparametre
4.2	Styrkeparametre
5.	Miljøforhold
6.	Bemærkninger

Bilag

1	Situationsplan
2	Boreprofiler
-	Standardbilag, signaturforklaringer

1. Markarbejde

Der blev udført 5 geotekniske prøveboringer. Boredatoen fremgår af boreprofilerne. Borestederne er markeret på arealet med de monterede pejlerør.

I boringerne blev der:

- udtaget prøver i alle relevante aflejringer, ligesom betydende laggrænser blev indmålt
- udført vingeforsøg/styrkeforsøg
- monteret ø25 mm pejlerør
- udført SPT

Markundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinierne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 14 "Felthåndbogen".

Resultaterne af forsøgene er optegnet på boreprofiler, med angivelse af placering af prøver og laggrænser.

Afsætning af borestederne er udført efter aftale med rekvirent, og hvor muligt ift. eksisterende ledninger, og terræn ved borestederne er indmålt i DVR90 (Dansk Vertikal Reference 1990).

2. Laboratoriearbejde

På de optagne prøver er der udført:

- geologisk bedømmelse
- bestemmelse af naturligt vandindhold, w %

Resultaterne af bestemmelserne fremgår af boreprofilerne.

Laboratorieundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinierne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 1 "Vejledning i Ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse".

3. Grundvandsforhold

Umiddelbart efter borearbejdets afslutning er der indmålt frit vandspejl i de monterede pejlerør, som angivet på boreprofilerne og i tabel 1.

Pga. den korte tid mellem borearbejdets udførelse og pejling af vandspejlet er det målte vandspejl næppe repræsentativt. Vandspejlet forventes endvidere at være svingende og nedbørsafhængigt og anbefales derfor genpejlet før anlægsarbejdets planlægning og start.

I boringerne er der monteret pejlerør for senere kontrol.

Tabel 1 - Pejleresultater:

Boring Nr.	Terrænkote [m]	GVS-kote [m]	Dybde [m u.t.]
B01	2,19	0,29	1,90
B02	1,95	0,10	1,85
B03	1,98	0,18	1,80
B04	2,63	1,13	1,50
B05	2,07	0,27	1,80

4. Geologiske forhold

I boringerne er der under ca. 2,3 – 6,1 m betondæk og fyldjord, truffet intakte aflejringer af postglacialt gytje, med indslag/underlejret af postglacialt marint sand og/eller silt, til boringernes slutdybde 10 og 12 m under terræn.

Se i øvrigt den detaljerede beskrivelse på boreprofilerne.

4.1 Udledning af jordparametre

På baggrund af de udførte målinger har vi udledt geotekniske parametre efter følgende retningslinjer:

- Den plane karakteristiske friktionsvinkel ϕ er skønnet på baggrund af den geologiske prøvebeskrivelse og vores generelle erfaringsgrundlag.
- Rumvægte er skønsmæssigt vurderet.
- Den karakteristiske udrænede forskydningsstyrke c_u er bestemt på baggrund af vingeforsøg c_{fv} i kohæsive lag.

De nævnte parametre kan alle fastlægges nærmere vha. avancerede laboratorieforsøg, såfremt det påkræves.

4.2 Styrkeparametre

For de trufne aflejringer kan der anvendes følgende målte/skønnede karakteristiske styrkeparametre og rumvægte:

GYTJE:

$c_{fv} = c_u$	=	50 - 140 kN/m^2
c'	=	0 kN/m^2
ϕ	=	25°
γ/γ'	=	14/4 kN/m^3

SAND:

ϕ	=	34°
γ/γ'	=	17/7 kN/m^3

SILT:

$c_{fv} = c_u$	=	60 - 90 kN/m^2
c'	=	0 kN/m^2
ϕ	=	30°
γ/γ'	=	18/8 kN/m^3

5. Miljøforhold

I forbindelse med den geotekniske undersøgelse er der udtaget prøver til kemiske analyser. Resultatet af undersøgelsen afrapporteres særskilt.

6. Bemærkninger

Det bemærkes, at denne rapport er en undersøgelsesrapport. I henhold til Eurocode 7 (EN1997) skal denne suppleres med en projekteringsrapport.

Der kan være afvigelser fra retlinet interpolation mellem prøvesteder.

Vi deltager gerne i supplerende vurderinger og kontrol. Kontrol må rekvireres senest dagen før.

Jordprøver opbevares 14 dage fra dato, medmindre andet aftales.

Horsens, den 27. oktober 2025
FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS

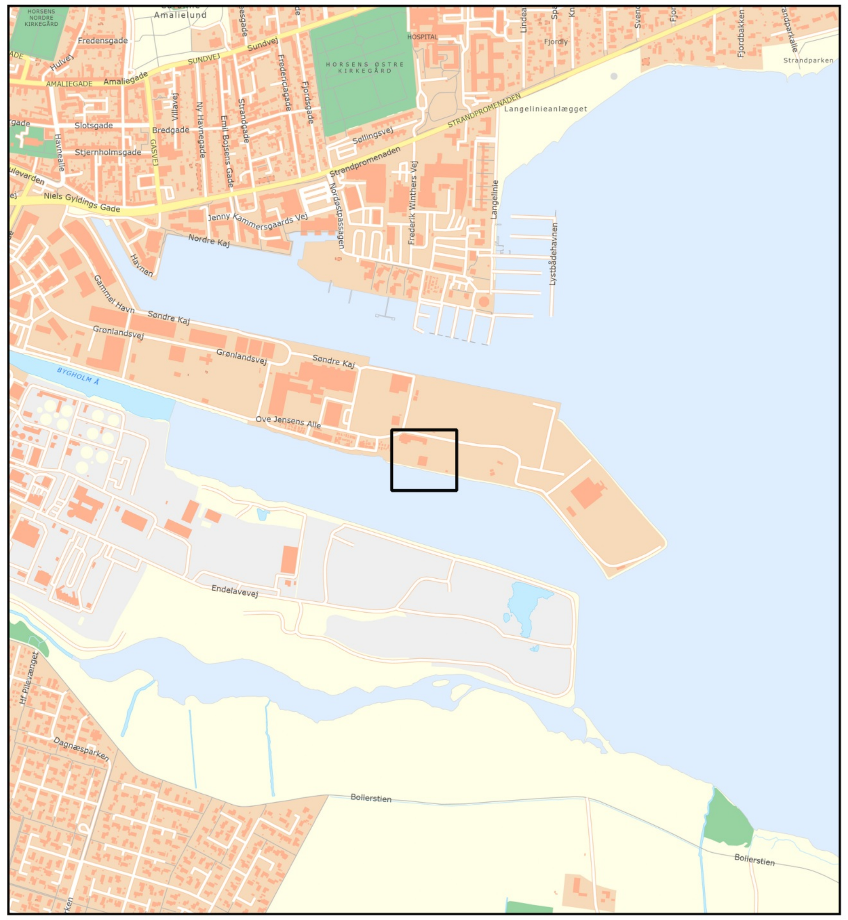
Charlotte Leth
Sagsingeniør

Jesper Reng
Kvalitetssikring



30 0 30 60 m

1:600



1:20.000

Signaturforklaring

Boringer

(Boringsnummer)

(Terrænkote)

25.1337

Ove Jensens Alle 42 8700 Horsens Bassin 4 - Ringvej Syd

Bilag 1

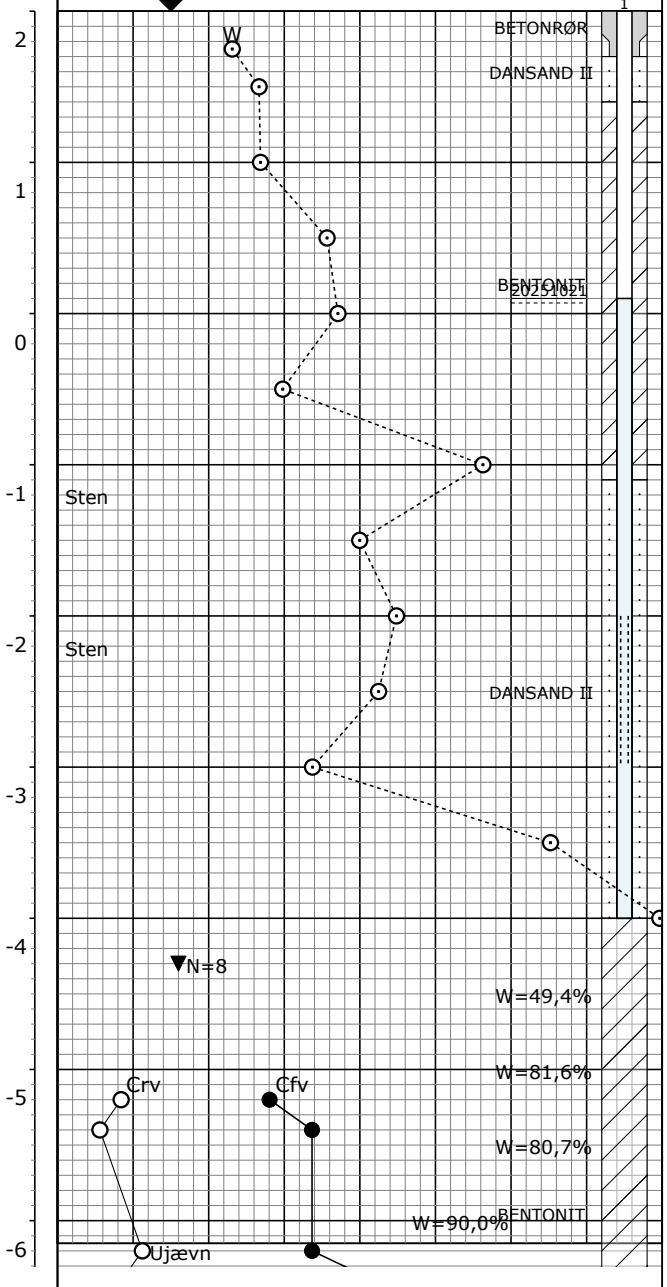
Situationsplan

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Franck Miljø & Geoteknik AS
Tlf: 4733 3200
www.geoteknik.dk

Licens: CC BY 4.0
Kilder: DATAFORSYNINGEN.dk| GEUS.dk | MST.dk
Ansvar: Alle data er kun til orintering og anvendes under eget ansvar.

Boreprofil



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
	0			A	Betondæk, ifølge boreformand			
				1	SAND, fint - mellem, graderet, sv. gruset, mørk gråbrun	Fy	Re	+
				2	FYLD: SAND, fint - mellem, ringe graderet, gruset, teglrester, betonknus, lys gråbrun	Fy	Re	+
	1			3	FYLD: SAND - " -	Fy	Re	+
				4	FYLD: SAND, fint - groft, graderet, sv. leret, gruset, lerklumper, teglrester, isolering, ifølge boreformand, brungrå	Fy	Re	+
	2			5	FYLD: SAND - " -	Fy	Re	+
				6	FYLD: SAND, fint - mellem, graderet, sv. gruset, betonknus, lys brungrå	Fy	Re	+
	3			7	FYLD: SAND, fint - mellem, ringe graderet, sv. leret, sv. gruset, plastik, træstykker, teglrester, mørk brungrå	Fy	Re	+
				8	FYLD: SAND, fint - mellem, graderet, sv. leret, gruset, gytjeholdigt, teglrester, mørk grå	Fy	Re	+
	4			9	FYLD: SAND, fint - mellem, graderet, sv. leret, gruset, enkelte sten, gytjeholdigt, teglrester, mørk grå	Fy	Re	+
				10	FYLD: SAND, fint - groft, velgraderet, sv. leret, gruset, enkelte sten, gytjeholdigt, enkelte teglrester, mørk grå - grå	Fy	Re	+
	5			11	FYLD: SAND - " -	Fy	Re	+
				12	FYLD: SAND, fint - groft, velgraderet, sv. leret, gruset, enkelte sten, gytjestriber, enkelte teglrester, sort - mørk grå - grå	Fy	Re	+
	6			13	FYLD: GYTJE, sandet, siltslirer, plastic, olielugt, mørk grå	Fy	Re	+
				14	GYTJE, skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
	7			15	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
				16	GYTJE, enk. skalfragmenter, siltslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
	8			17	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
					Fortsættes			

⊙	5	10	15	20	25	30	35	W (%)		
○ ●		100		200		300		Crv, Cfv (kPa)		
▼		10		20		30		N (Slag/30 cm)		

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

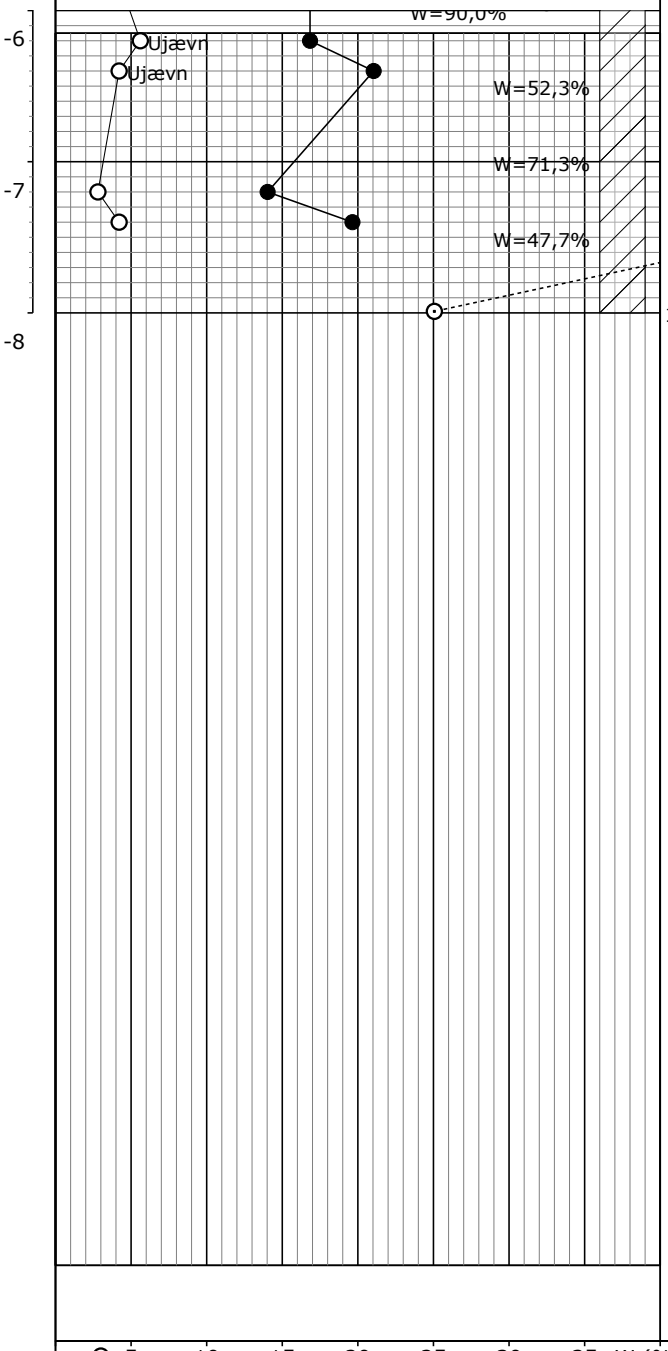
Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.21 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B01

Udarb. af: ABP Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
	8			17	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
				18	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
	9			19	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
				20	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
	10			21	SILT, organiske striber, grå	Ma	Pg	+

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

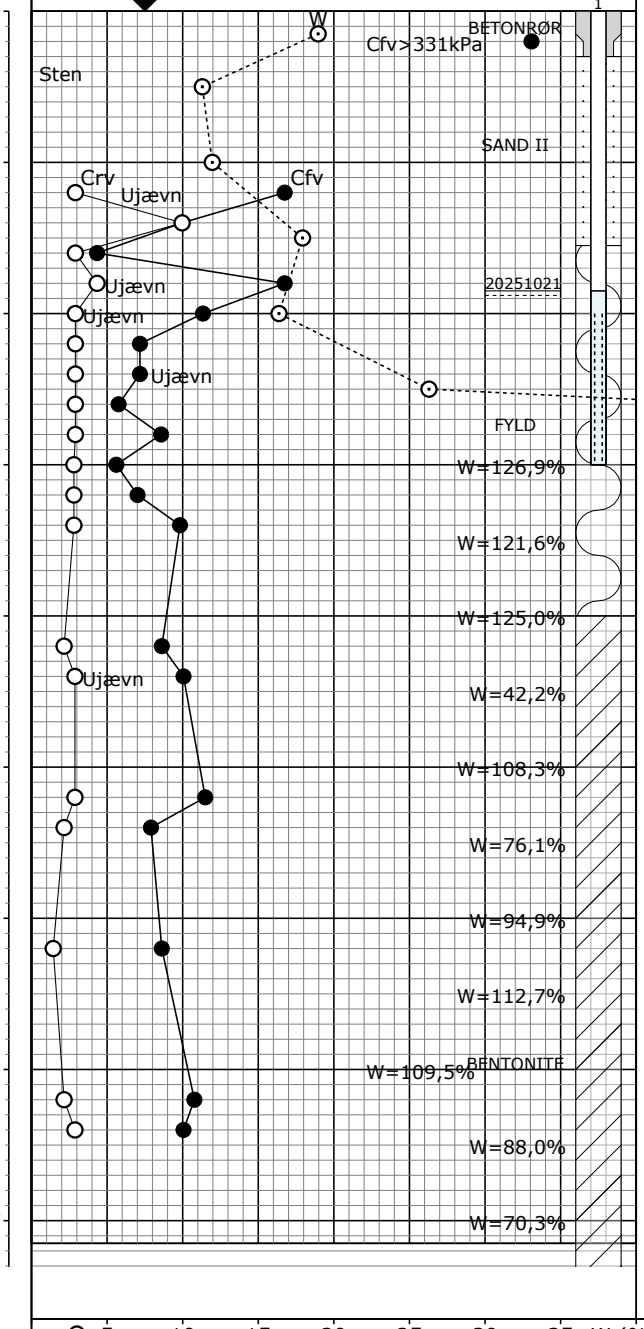
Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.21 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B01

Udarb. af: ABP Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
1	FYLD: LER, magert, st. sandet, gruset, mørk grå	Fy	Re	+
2	FYLD: LER, magert, st. sandet, gruset, teglrester, træstykker, mørk grå	Fy	Re	+
3	FYLD: LER, magert, st. sandet, gruset, teglrester, plastik, mørk grå	Fy	Re	+
4	FYLD: LER, magert, st. sandet, gruset, teglrester, SLAGGER, mørk grå	Fy	Re	+
5	FYLD: LER, magert, st. sandet, gruset, træstykker, gytjeholdigt, enk. skalfragmenter, mørk grå - sort	Fy	Re	+
6	FYLD: GYTJE, enk. skalfragmenter, sandet, sv. gruset, SLAGGER, mørk grå - sort	Fy	Re	+
7	GYTJE, enk. skalfragmenter, siltslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
8	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
9	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
10	GYTJE, skalfragmenter, sandslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
11	GYTJE, skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
12	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
13	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
14	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
15	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
16	GYTJE, enk. skalfragmenter, sandslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
17	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+

Fortsættes

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

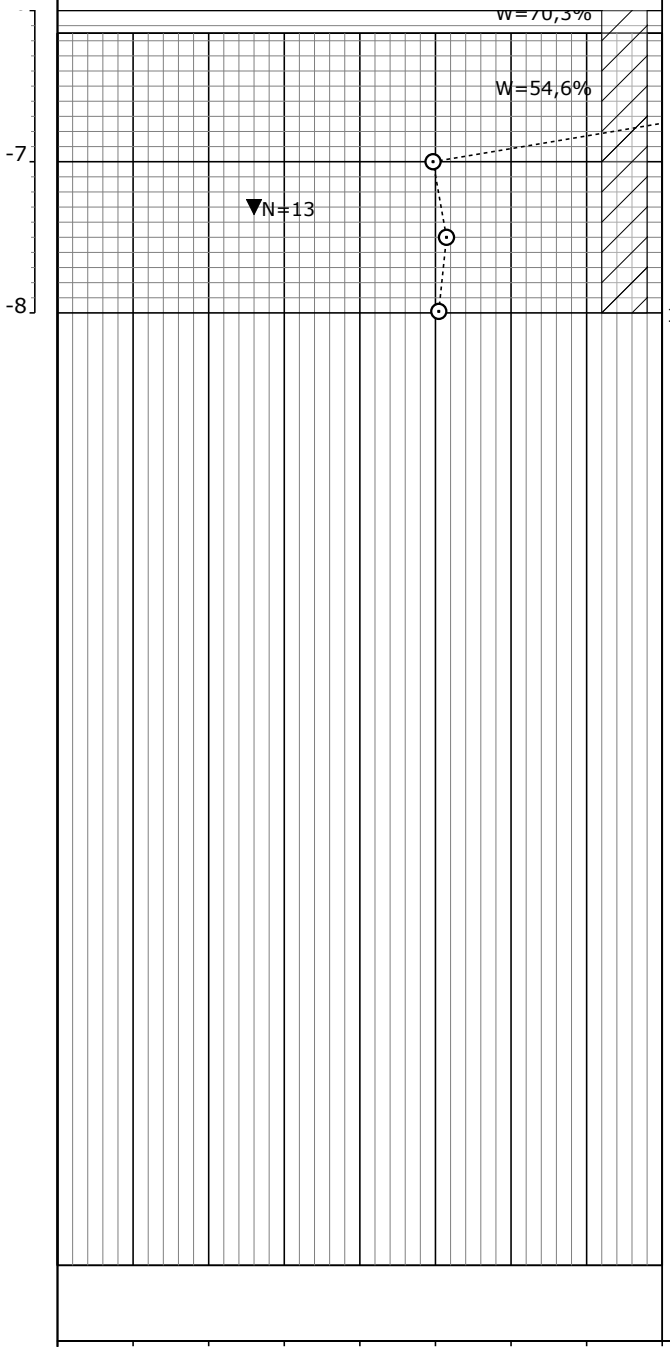
Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.21 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B02

Udarb. af: LAR/MJE Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
	8			17	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
				18	GYTJE, enk. skalfragmenter, kraftige sandslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
	9			19	SAND, fint, enskornet, sv. siltet, enk. gruskorn, enkelte organiske pletter, grå	Ma	Pg	+
				20	SAND - " -	Ma	Pg	+
	10			21	SAND - " -	Ma	Pg	+

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

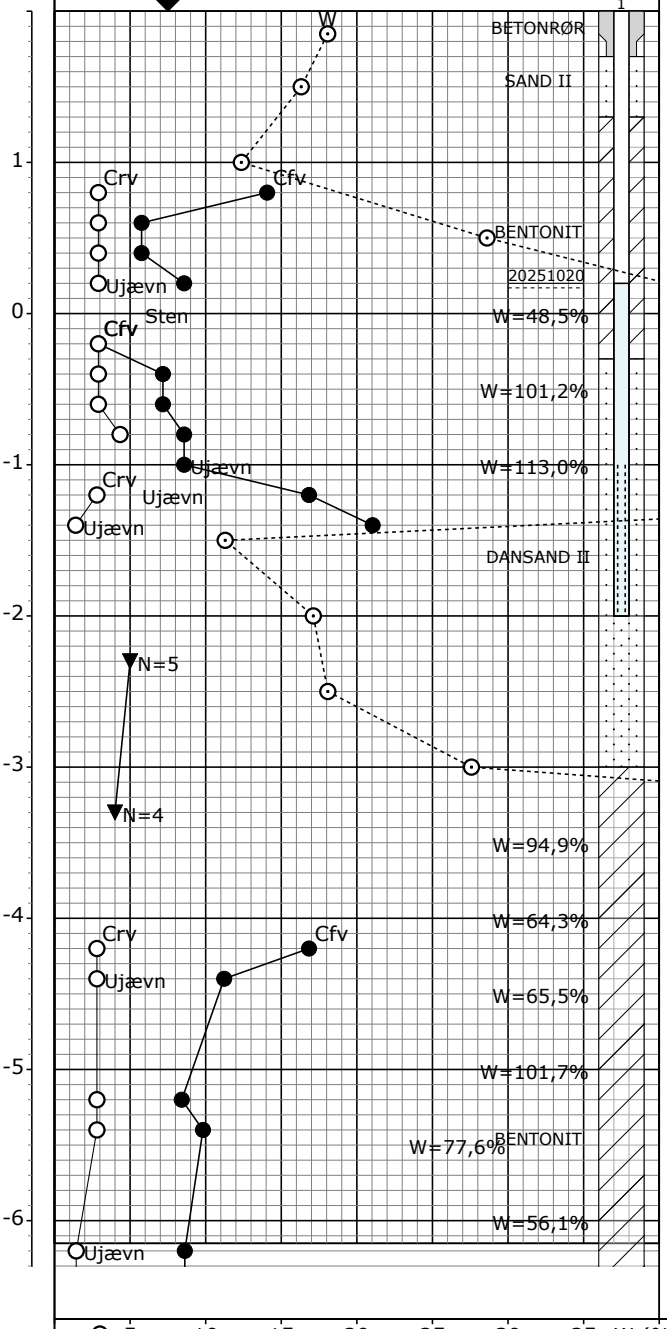
Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.21 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B02

Udarb. af: LAR/MJE Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
1	FYLD: LER, magert, st. sandet, gruset, stenet, teglrester, rødder, grå	Fy	Re	+
2	FYLD: SAND, fint - groft, velgraderet, gruset, stenet, teglrester, brungrå	Fy	Re	+
3	FYLD: SAND, fint - groft, velgraderet, gruset, teglrester, brungrå	Fy	Re	+
4	FYLD: LER, ret fedt, siltet, sandet, enk. gruskorn, olielugt, sort - mørk gråbrun - grå	Fy	Re	+
5	FYLD: GYTJE, sandet, enk. skalfragmenter, teglrester, mørk grå	Fy	Re	+
6	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå - sort	Ma	Pg	+
7	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
8	SAND, fint - mellem, ringe graderet, sv. leret, gruset, enkelte sten, gytjestriber, sort - grå	Ma	Pg	+
9	SAND, fint - mellem, ringe graderet, sv. siltet, sv. gruset, gytjepletter, enk. skalfragmenter, grå	Ma	Pg	+
10	SAND, fint - groft, ringe graderet, sv. siltet, sv. gruset, gytjepletter, enk. skalfragmenter, grå	Ma	Pg	+
11	GYTJE, enk. skalfragmenter, sandet, kraftige sandslirer, grå - mørk grå	Ma	Pg	+
12	GYTJE, skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
13	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
14	GYTJE, enk. skalfragmenter, sandslirer, grå - mørk grå	Ma	Pg	+
15	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
16	GYTJE, enk. skalfragmenter, sandslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
17	GYTJE, enk. skalfragmenter, siltslirer, mørk grå	Ma	Pg	+

Fortsættes

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.20 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B03

Udarb. af: LAR/MJE Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Kote (m)	Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
	W=56,1%	8			17	GYTJE, enk. skalfragmenter, siltslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
	Ujævn W=51,5%				18	GYTJE, skalfragmenter, siltslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
-7		9			19	GYTJE, enk. skalfragmenter, kraftige sandslirer, mørk grå	Ma	Pg	-
	Ujævn				20	SAND, fint - mellem, ringe graderet, enk. gruskorn, enkelte sten, tørvepletter, gytjepletter, grå - mørk grå	Ma	Pg	-
-8		10			21	SAND, fint, enskornet, sv. siltet, enkelte organiske pletter, grå	Ma	Pg	-

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

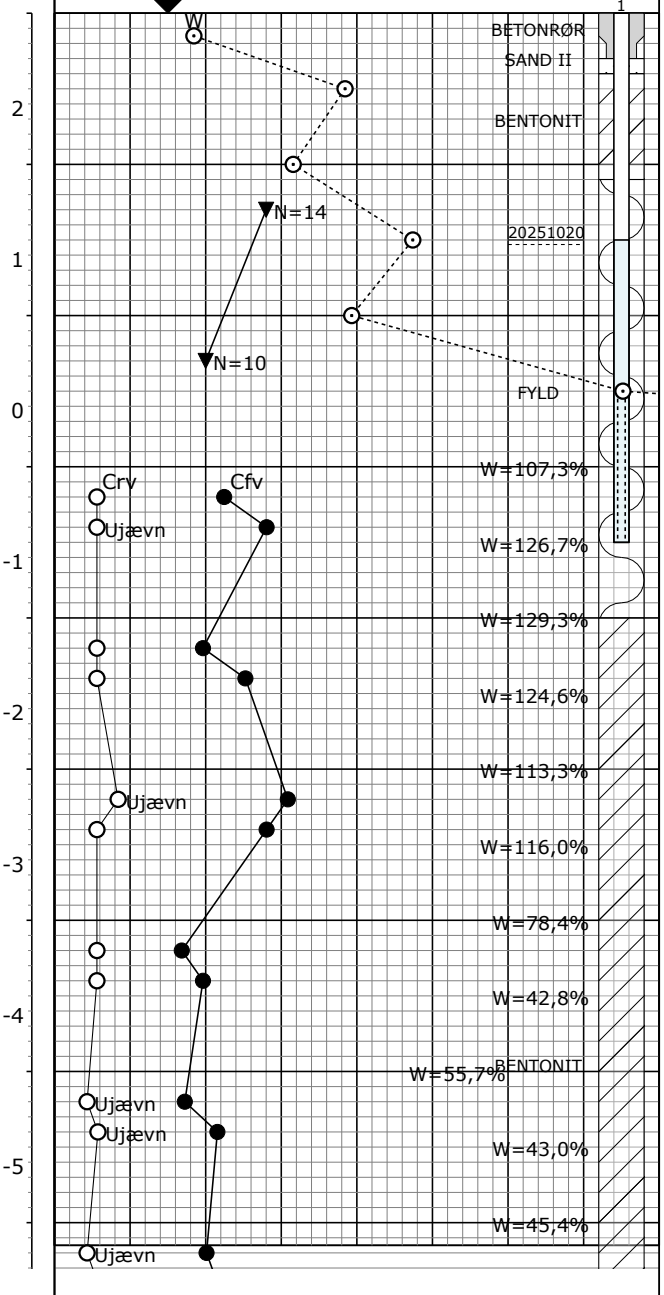
Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.20 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B03

Udarb. af: LAR/MJE Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
0			1	FYLD: SAND, fint - groft, graderet, gruset, teglrester, gråbrun	Fy	Re	+
			2	FYLD: SAND - " -	Fy	Re	+
1			3	FYLD: SAND, fint - groft, graderet, sv. leret, gruset, stenet, teglrester, gråbrun	Fy	Re	+
			4	FYLD: SAND - " -	Fy	Re	+
2			5	FYLD: SAND - " -	Fy	Re	+
			6	FYLD: SAND, fint - mellem, ringe graderet, sv. leret, gruset, stenet, gytjeholdigt, tørveholdigt, teglrester, mørk brungrå	Fy	Re	+
3			7	FYLD: GYTJE, enk. skalfragmenter, sandslirer, enkelte teglrester, mørk grå	Fy	Re	+
			8	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
4			9	GYTJE, siltslirer, enkelte tørverester, mørk grå	Ma	Pg	+
			10	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
5			11	GYTJE, siltslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
			12	GYTJE, mørk grå	Ma	Pg	+
6			13	GYTJE, enk. skalfragmenter, striber med skf, lysegrå, mørk grå	Ma	Pg	+
			14	GYTJE, skalfragmenter, striber med skf, lysegrå, mørk grå	Ma	Pg	+
7			15	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
			16	GYTJE, st. skalholdigt, mørk grå - lysegrå	Ma	Pg	+
8			17	GYTJE - " -	Ma	Pg	+

Fortsættes

Forsøgsresultater

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

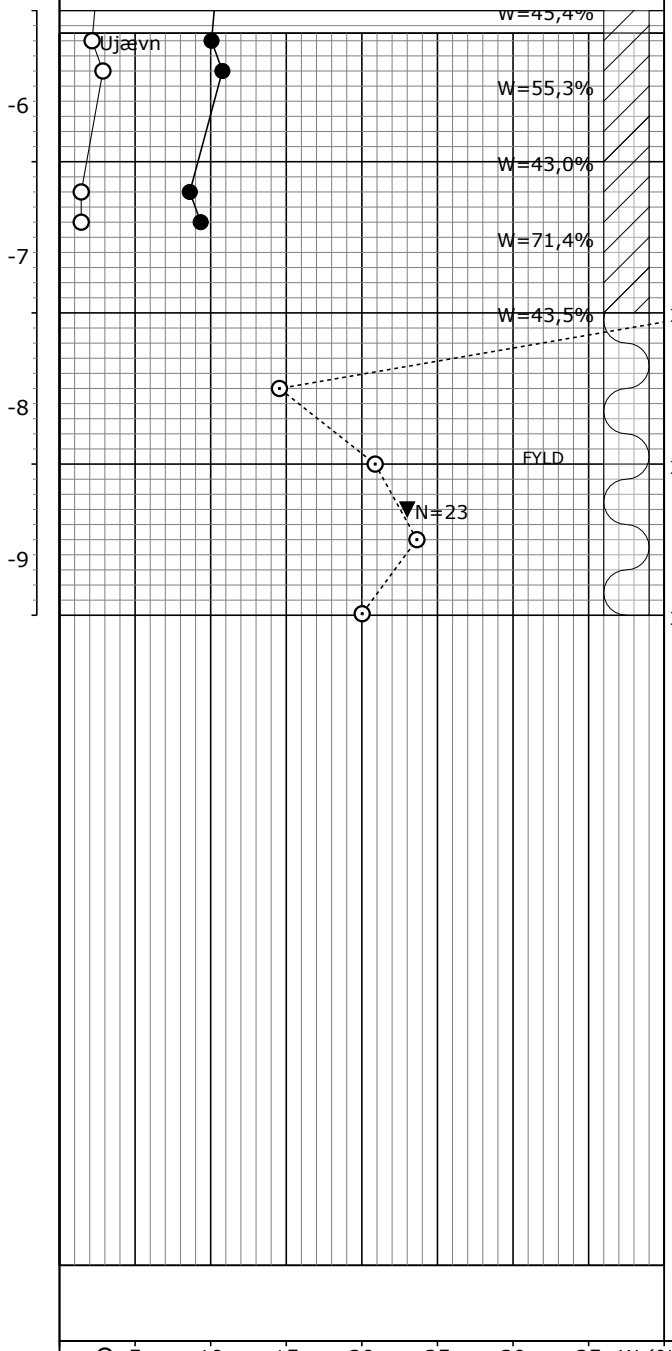
Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.20 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B04

Udarb. af: LAR/MJE Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
8			17	GYTJE	Ma	Pg	+
			18	GYTJE, skalfragmenter, striber med skf, mørk grå - lysegrå	Ma	Pg	+
9			19	GYTJE, st. skalholdigt, lysegrå	Ma	Pg	+
			20	GYTJE, skalfragmenter, striber med skf, mørk grå - lysegrå	Ma	Pg	+
10			21	GYTJE, st. skalholdigt, sandet, enk. gruskorn, lysegrå	Ma	Pg	+
			22	SAND, fint - groft, graderet, sv. gruset, grå	Ma	Pg	+
11			23	SAND, fint - mellem, ringe graderet, sv. gruset, enkelte organiske pletter, grå	Ma	Pg	+
			24	SAND, fint, enskornet, sv. siltet, enk. gruskorn, enkelte organiske pletter, grå	Ma	Pg	+
12			25	SAND, fint, enskornet, siltet, grå	Ma	Pg	+

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

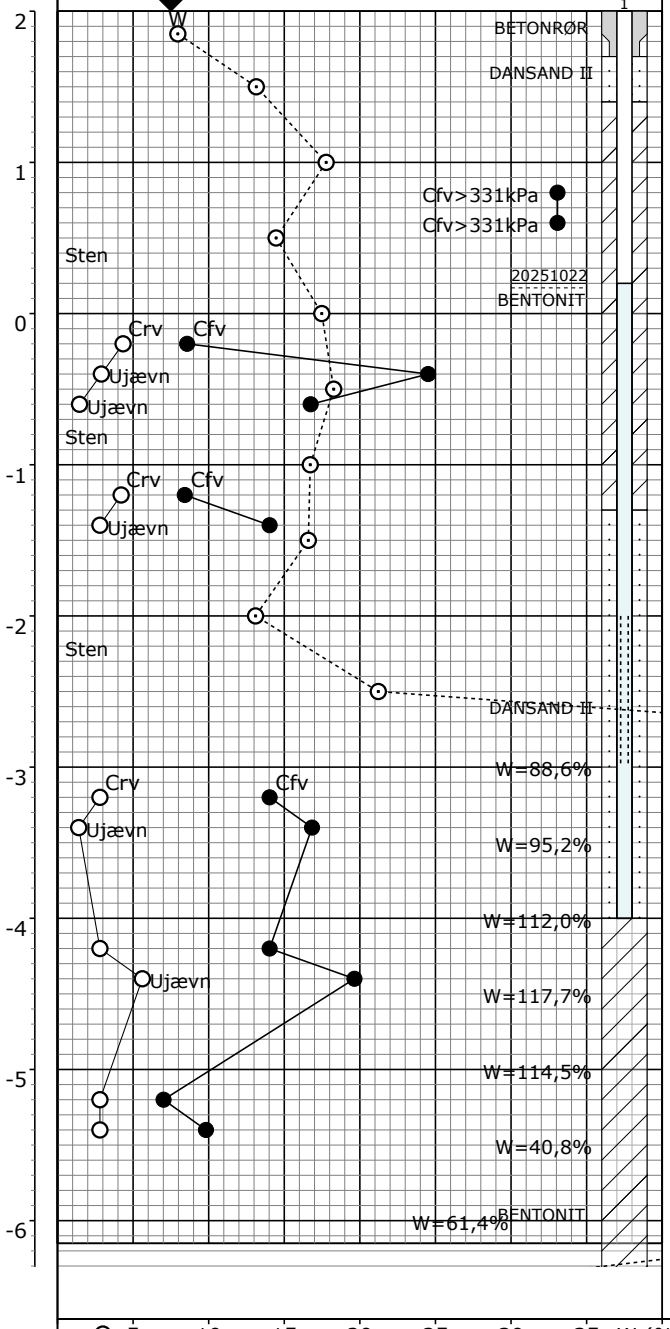
Projektion: UTM32E89

Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.20 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B04

Udarb. af: LAR/MJE Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil



Kote (m)	Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
					1	FYLD: SAND, fint - mellem, ringe graderet, gruset, enkelte sten, teglrester, rødbrun	Fy	Re	+
					2	FYLD: SAND, fint - mellem, ringe graderet, gruset, enkelte sten, teglrester, brungrå	Fy	Re	+
					3	FYLD: LER, magert, sandet, sv. gruset, gytjeholdigt, teglrester, mørk grå	Fy	Re	+
					4	FYLD: LER, magert, sandet, gruset, enkelte sten, teglrester, olielugt, mørk grå	Fy	Re	+
					5	FYLD: LER - " -	Fy	Re	+
					6	FYLD: LER, magert, st. sandet, sv. gruset, gytjeholdigt, teglrester, olielugt, mørk grå	Fy	Re	+
					7	FYLD: LER, magert, sandet, enk. gruskorn, enkelte sten, gytjeholdigt, enkelte teglrester, olielugt, mørk grå	Fy	Re	+
					8	FYLD: LER, magert, sandet, sv. gruset, enkelte sten, gytjeholdigt, enkelte teglrester, olielugt, mørk grå	Fy	Re	+
					9	FYLD: LER, magert, sandet, gruset, enkelte sten, gytjeholdigt, enkelte teglrester, olielugt, mørk grå	Fy	Re	+
					10	FYLD: SAND, fint - mellem, ringe graderet, sv. leret, sv. gruset, enkelte sten, enk. skalfragmenter, olielugt, sort - mørk grå	Fy	Re	+
					11	GYTJE, enk. skalfragmenter, olielugt, mørk grå - sort	Fy	Re	+
					12	GYTJE, skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
					13	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
					14	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
					15	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
					16	GYTJE, enk. skalfragmenter, sandslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
					17	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
						Fortsættes			

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

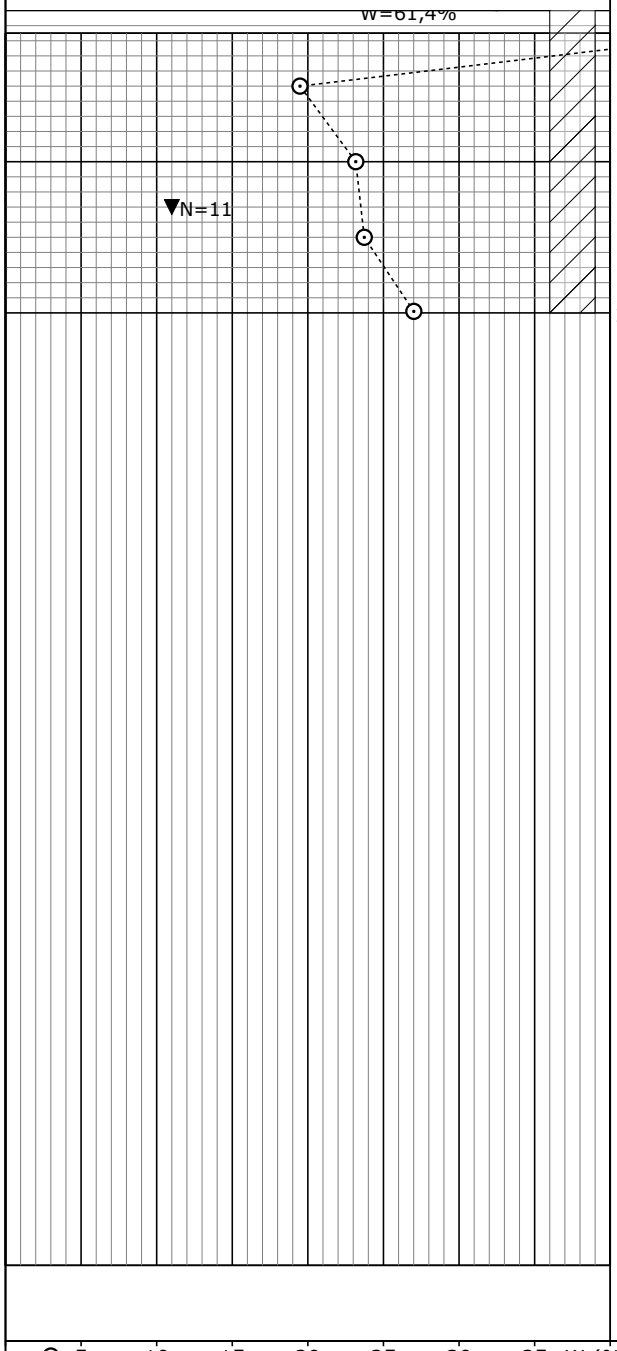
Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.22 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B05

Udarb. af: ABP Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
	8			17	GYTJE	Ma	Pg	+
				18	SAND, fint - mellem, ringe graderet, enk. gruskorn, grå	Ma	Pg	+
	9			19	SAND, fint, enskornet, sv. siltet, organiske pletter, grå	Ma	Pg	-
				20	SILT, sv. sandet, sandslirer, enkelte organiske pletter, grå	Ma	Pg	-
	10			21	SILT, enkelte organiske pletter, grå	Ma	Pg	+

⊙	5	10	15	20	25	30	35 W (%)
○ ●		100		200		300	Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30	N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

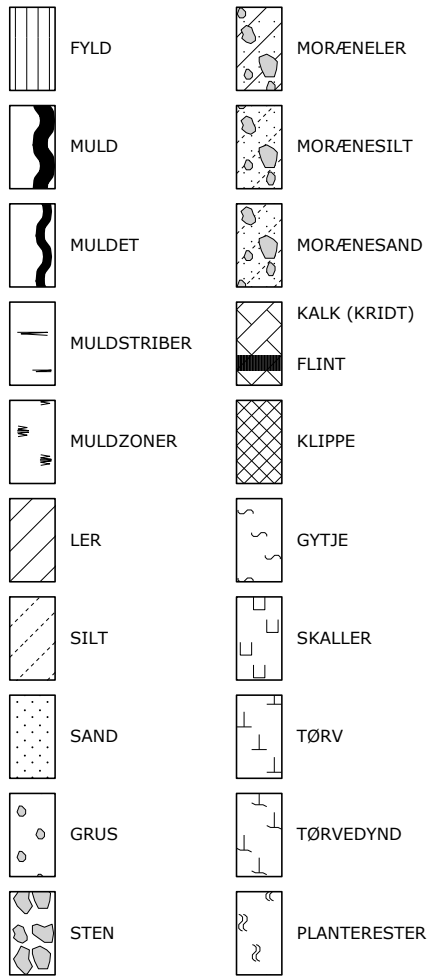
Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.22 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B05

Udarb. af: ABP Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 2/2

Forsøgsresultater

Jordartssignatur

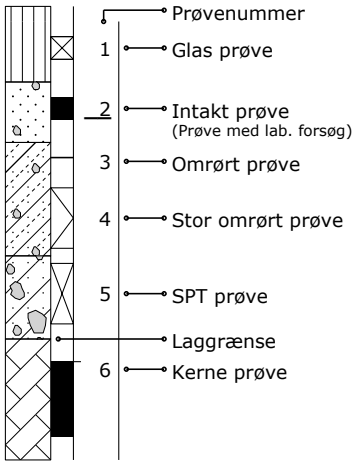


I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i boringerne.

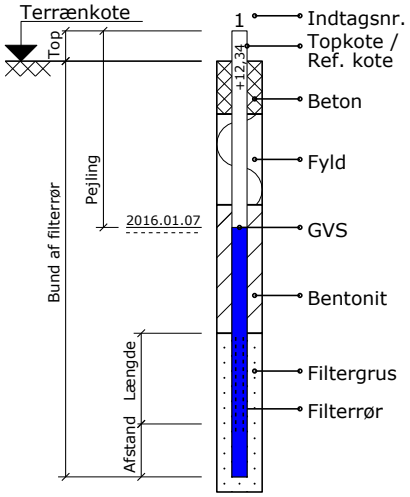
Situationsplan



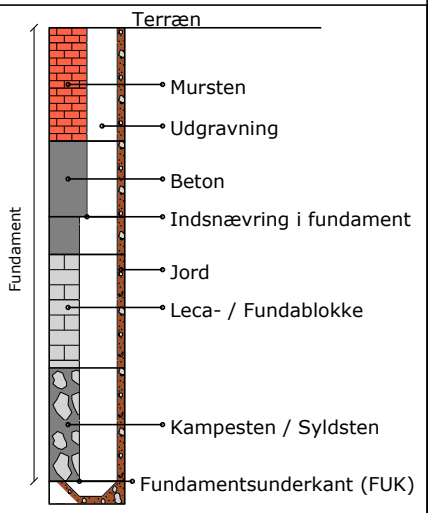
Boreprofil



Pejlerør



Prøvegravninger



Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse
○	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt
⊣	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænser
⊢	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænse
⊢⊣	Plasticitetsgrænser	IP	[%]	IP = WL - WP
▽	Rumvægt	γ	[kN/m³]	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
■	Poretal	e		Forhold mellem porevolumen og kornvolumen
+	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten
×	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl - ka
⊕	Kalkindhold	ka	[%]	Vægt af CaCo3 i % af tørstofvægten
-/(+)/+/++	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt
++/+/(+)/-/--/ ?/-?/+?	Frost			++ Opfrysningsfarlige under alle betingelser + Opfrysningsproblemer, under korte frostperioder (+) Opfrysningsproblemer, under lange frostperioder - Ikke opfrysningsfarlig -- Absolut ingen opfrysningsfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme
H1,H2,H3,H4,H5	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet
	Gradering			U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet
●	Vingestyrke, intakt	cfv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
○	Vingestyrke, omrørt	crv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord vr. Vinge afvist vd. Forsøg med defekt vinge st. Forsøg påvirket af sten
	Sonderingsmodstand			
	- Belastet spidsbor	RSP	N200	Antal halve omdrejninger pr. 200 mm nedsynkning
	- Svensk rammesonde	RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
	- Let rammesonde	RLSD	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
▼	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsynkning

Geologiske forkortelser

Miljø		Alder	
Br	Brakvand	Pg	Postglacial
Fe	Ferskvand	Sg	Senglacial
Fl	Flydejord	Al	Allerød
Gl	Gletscher	Gc	Glacial
Ma	Marin	Ig	Interglacial
Ne	Nedskyl	Is	Interstadial
O	Overjord	Te	Tertiær
Sm	Smeltevand	Ng	Neogen
Sk	Skredjord	Pn	Palæogen
Vi	Vindaflejret	Pi	Pliocæn
Vu	Vulkansk	Mi	Miocæn
		Ol	Oligocæn
		Eo	Eocæn
		Pl	Palæocæn
		Sl	Selandien
		Da	Danien
		Kt	Kridt
		Ms	Maastrichtian
		Se	Senon
		Re	Recent

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Signaturforklaring

Horsens
Ringvej Syd
Pumpeforsøg

Geo projekt nr. 205118
Rapport 1, 2021-03-25

Sammenfatning

Den eksisterende ringvej syd om Horsens planlægges forlænget mod øst og nordpå mod havnen, og i den forbindelse anlægges den nye vej på delstrækninger op til 5-8 m under eksisterende terræn. Der er ved de indledende geotekniske boringer på to strækninger truffet et sandlag fra ca. 4 a 5 m under terræn, hvori der er målt grundvandsspejl over planlagt vejniveau.

For belysning af tilstrømningsforholdene i to områder med behov for størst afsænkning af grundvandsspejlet har Geo udført 2 pumpeboringer og 6 pejleboringer samt udført pumpeforsøg.

I boringerne er der under et 0,3 a 1,1 m mulddække truffet moræneler, som i ca. 4 a 5 meters dybde underlejres af et ca. 2,4 a 3,6 m tykt sandlag, hvorunder der relativt impermeable lag af moræneler, ler og silt.

Ved pumpeforsøgene er der pumpet i henholdsvis 3 og 5 døgn og foretaget tilbagepejling i mindst 5 døgn. Tolkningen af pumpeforsøgene viser relativt ens transmissiviteter, men sandet er lidt mere grovkornet ved den østlige strækning, men lagtykkelsen af det vandførende lag er lidt mindre. Der er tolket rækkevidder af grundvandssænkningerne på 400 – 500 meter, som dog kan øges lidt ved længerevarende afsænkninger. Ved det østlige forsøg ses af tolkningerne, at der muligvis er en negativ hydraulisk grænse (dvs. begrænset udstrækning af de vandførende lag), og derved vil længerevarende sænkninger sandsynligvis give mindre vandmængder.

I forbindelse med etableringen af vejen skal der foretages midlertidige grundvandssænkninger, for at udgravningsarbejderne kan udføres tørt. Grundvandssænkningen skal udføres forud for udgravningsarbejder under de målte vandspejlsniveauer, da der ellers er risiko for bundbrud. I den permanent situation skal vandspejlet holdes under niveauet af vejkassens bund, da bæreevnen af vejopbygningen ellers vil være stærkt reduceret, og derfor skal der enten etableres permanent grundvandssænkning, og/eller grundvandsstrømmen skal afskæres med f.eks. spuns.

Maglebjergvej 1, DK-2800 Kgs. Lyngby
Tel.: +45 4588 4444

Sødalsparken 12, DK-8220 Brabrand
Tel.: +45 8627 3111

geo@geo.dk – www.geo.dk
CVR-nr.: 59781812

Geo projekt nr. 205118
Rapport 1, 2021-03-25
Rekvirentens ref.:

Udarbejdet for
Atkins Danmark A/S
Att.: Julie Bastholm Bernth
Emil Møllers Gade 41D
8700 Horsens

Udarbejdet af
Jesper Bue
jba@geo.dk
+45 3174 0367

Kontrolleret af
Jan Dannemand Andersen

Indhold

1	Indledning	4
1.1	Projekt	4
1.2	Formål	4
2	Undersøgelser	4
2.1	Boringer	4
2.2	Pumpeforsøg	5
3	Resultater	6
3.1	Jordbundsforhold, vestlige område, pumpeforsøg PB1	6
3.2	Jordbundsforhold, østlige område, pumpeforsøg PB2	6
3.3	Grundvand	7
3.4	Pumpeforsøg	7
3.5	Sigteanalyser	11
3.6	Vandprøver	11
4	Vurderinger	11
5	Naboforhold og risiko	11
6	Bemærkninger	12

Bilag

1.1 og 1.2	Situationsplan, vest og øst
1.3 - 1.10	Boreprofiler, boring PB1, PB2, MB1 – MB3 og MB21 - MB23
1.11 – 1.17	Kornkurver
1.18	Pejleskema, pumpeforsøg boring PB1
1.19	Prøvepumpning boring PB1
1.20	Tolkning af pumpeforsøg PB1
1.21	Pejleskema, pumpeforsøg boring PB2
1.22	Prøvepumpning boring PB2
1.23	Tolkning af pumpeforsøg PB2
1.24	Feltjournaler, vandprøvetagning PB1
1.25	Feltjournaler, vandprøvetagning PB2

Geo-Standard Signaturer og forkortelser

Appendiks

1.A	Analyserapport, vandprøver, ALS
1.B	Boreprofiler, Franck Miljø- og Geoteknik

1 Indledning

1.1 Projekt

Den eksisterende ringvej syd om Horsens planlægges forlænget mod øst og drejende nordpå til Horsens Havn. Den nye ringvej lægges på delstrækninger 5-8 m under eksisterende terræn. Der er ved de indledende geotekniske boringer på to strækninger truffet et sandlag fra ca. 4 a 5 m under terræn, hvori der er målt grundvandsspejl over planlagt vejniveau, og derfor er Geo blevet bedt om at udføre et pumpeforsøg på hver af de to delstrækninger. Placeringen af pumpeforsøgene er valgt af Atkins.

Denne rapport omhandler en strækning omkring stationering 350 (vestlige strækning) og en strækning omkring stationering 1350 (østlige strækning), hvor bund- og grundvandsforholdene er vurderet som de mest ugunstige i forhold til udgravning og tørholdelse for vejprojektet. På den vestlige strækning graves op til ca. 8 m under eksisterende terræn, og grundvandsspejlet skal her sænkes ca. 5 m, hvor der skal være størst sænkning. På den østlige strækning skal graves op til ca. 6 m under eksisterende terræn, og grundvandsspejlet skal sænkes ca. 3 m.

Der er som nævnt i en indledende geoteknisk undersøgelse med uforede boringer pr. ca. 100 m, udført af firmaet Franck Miljø- og Geoteknik, truffet vandførende sandaflejringer under et morænelersdække, og der er målt grundvandsspejl over de planlagte koter til færdig vej.

1.2 Formål

Geo er blevet bedt om at udføre 2 pumpeforsøg til indledende belysning af vandmængderne ved en grundvandssænkning samt vurdering af udstrækningen af grundvandssænkningerne. Endvidere er der ønsket udtaget vandprøver til belysning af indholdet af jern og frit jern i vandet med henblik på vurdering af mulighederne for udledning af det opsamlede grundvand.

2 Undersøgelser

2.1 Boringer

Der er udført 2 stk. Ø8" pumpeboringer til 8 og 10 m u.t. og 6 stk. Ø6" pejleboringer – 3 til hvert pumpeforsøg, som sammen med tidligere boringer er anvendt til monitering af grundvandsspejlet.

Boringerne er placeret som vist på vedlagte situationsplan, bilag 1.1 (vestlige strækning) og bilag 1.2 (østlige strækning), hvor også de tidligere udførte boringerne rivs230, rivs330, rivs430, rivs1230, rivs1330 og rivs1430 (FMG) er vist. Boringerne er indmålt og koteret med GPS-udstyr i system UTM32/E89 og DVR90.

Under borearbejdet er der registreret laggrænser og udtaget jordprøver. Jordprøverne er beskrevet geologisk, og der er bestemt vandindhold på udvalgte prøver.

Pumpeboringerne PB1 og PB2 er filtersat med Ø125 mm PVC-rør i 9,5 og 7,5 meters dybde, hvoraf de nederste 6 m i PB1 og de nederste 3,5 m i PB2 er med 0,5 mm slidser, og herover er der blindrør. Der er i pumpeboringerne desuden etableret Ø32 mm pejlerør med indtag i niveau med ca. bunden af Ø125 mm filterrøret. Filterrørene er gruskastet, og der er afproppet med bentonit terrænnært indtil ca. 1,0 meters dybde. Filtersætningen er placeret på baggrund af de trufne bundforhold, og med filterrør i sandaflejringerne.

Pejleboringer MB1, MB2 og MB3 er ført til 7 a 9 m under terræn. Der er monteret Ø32 mm pejlerør i bunden af boringerne i sandlaget. Pejleboringerne MB21, MB22 og MB23 er ført til 6 a 8 m under terræn. Der er monteret Ø32 mm pejlerør i bunden af boringerne i sandlaget, og der er gruskastet omkring filterstrækninger og afproppet med bentonit nær terræn.

Grundvandsspejlet er pejlet i forbindelse med pumpeforsøgene.

Samtlige resultater er optegnet på boreprofilerne, der er vedlagt som bilag 1.3 – 1.10. De benyttede signaturer er forklaret på vedlagte Geo-Standard. Boreprofiler for tidligere udførte boringer er vedlagt i appendiks 1.B.

Der er udført sigtninger på 10 prøver af de trufne sandlag til belysning af kornstørrelsesfordelingen, som kan ses på bilag 1.11 – 1.17.

Jordprøverne opbevares i 30 dage fra rapportdato.

2.2 Pumpeforsøg

Inden selve pumpeforsøgene er igangsat, er der foretaget renpumpning af pumpeboringerne, PB1 og PB2, og der er herefter udtaget vandprøver i disse boringer til vurdering af vandkvaliteten af det oppumpede vand. Vandprøverne er analyseret i henhold til aftale for indhold af jern og total-jern, og prøverne er filteret i felten. Resultaterne fra vandprøverne er tidligere fremsendt til godkendelse ved Horsens Kommune, inden selve pumpeforsøgene er igangsat, således det kunne afgøres, om der skulle foretages iltning af vandet og evt. tiltag for bundfældning inden udledning. Feltjournalerne for vandprøvetagningen er vedlagt som bilag 1.24 og 1.25 og selve analyserapporten fra ALS Denmark A/S i appendiks 1.A.

Forud for igangsætning af pumpeforsøgene er der installeret loggere i pumpeboringen og pejleboringer, der ligger nærmest pumpeboringen, samt opsat en barometerlogger på stedet. Der er foretaget håndpejlinger inden start af pumpen, og herefter er der foretaget håndpejlinger i opstartsfasen samt ved et besøg 1 døgn efter start af pumpeforsøget, i forbindelse med stop af pumpe samt 4 døgn efter pumpestop. Udvalgte resultater af håndpejlinger er angivet på bilag 1.18 og 1.21, og vist på optegningen af pumpeforsøgene på bilag 1.19 og 1.22.

Pumpeforsøget i PB1 er startet 2021-02-25 kl. 16.25. Den 2021-02-27 kl. ca. 21.34 er pumpen blevet afbrudt (generator har måske haft udfald), men er startet igen. Den 2021-02-28 er generatoren blevet afbrudt kl. 10.52 og er ikke startet igen.

Der er pumpet i gennemsnit med 2,41 m³/t i 3 døgn med logging af vandstanden i pejlerørene i boring PB1, MB1, MB2, MB3 rivs330 og rivs430. Ved stop af pumpen efter 3 døgn er stigningsforløbet af vandspejlet ligeledes moniteret med loggere og håndpejlinger i 3 døgn. Det oppumpede vand er ledt til et vandhul ca. 300 m mod vest.

Der er udført et tilsvarende pumpeforsøg i boring PB2, hvor pumpen er startet 2021-03-03 kl. 14.50 og stoppet ca. 5 døgn senere 2021-03-08 kl. 12.28. Der er sket kortvarige udfald af pumpningen, hvor årsagen ikke

er Geo bekendt, således har pumpen været kortvarigt stoppet 2021-03-05 kl. 12.49 og igen kl. 14.28, hvilket kan ses på vandspejlsmålingerne. Der er foretaget tilbagepejling og logning frem til 2021-03-11.

Der er under pumpeforsøget pumpet ca. 2,1 m³/t i 5 døgn med logging af vandstanden i pejlerørene i boring PB2, MB21, MB22, MB23, rivs1230 og rivs1330_2 (øverste pejlerør). Der er endvidere foretaget håndpejlinger i rivs1330_1 (nederste pejlrør). Vandet fra pumpeforsøget er ledt til en bæk ca. 400 m mod øst.

Der er i hele forsøgsperioden foretaget logging af barometertrykket, som er anvendt til korrektion af de øvrige data.

Resultaterne i form af pejleresultater, vandspejlsniveauer, barometertryk og oppumpede vandmængder under pumpeforsøgene er vist på vedlagte bilag 1.18, 1.19, 1.21 og 1.22.

3 Resultater

3.1 Jordbundsforhold, vestlige område, pumpeforsøg PB1

Terrænet i det vestlige område omkring de udførte boringer er relativt fladt, men falder svagt mod syd og mod øst, og ca. 200 m vest for pumpeboringen falder terrænet ca. 10 m ned mod en lavning med vandhuller (vand fra pumpeforsøget er bortledt hertil). Terrænet ved pumpe- og moniteringsboringer ligger i kote ca. 60.

Der er i de nye boringer under 0,3 a 0,6 m muld truffet moræneler ned til 4,6 a 5,6 meter under terræn, dog med et tyndt lag morænesand i boring MB2. Under morænen er der truffet smeltevandssand, som overvejende er mellemkornet, dog med finkornede indslag og lag. Sandet har et varierende indhold af silt. I boring PB1 er der under sandet i 8,7 meters dybde truffet moræneler, og i boring MB1 er der under sandet i 8,8 meters dybde truffet smeltevandsler. Boringerne MB2 og MB3 er ikke ført helt gennem sandlaget, men det vurderes at sandlaget er ca. 3,5 m tykt, men i PB1 dog 3,1 m tykt. I boring rivs530 mod øst er der ikke truffet sand ned boringens bund 6 m u.t.

3.2 Jordbundsforhold, østlige område, pumpeforsøg PB2

Terrænet i det østlige område omkring de udførte boringer falder svagt mod nord, og ca. 300 m mod øst skærer en dyb erosionsdal sig ned med bund ca. 30 m under terrænet ved pumpeboringen. Terrænet ligger i kote ca. 60 - 62 ved de nye boringer.

Der er i de nye boringer under 0,3 a 1,1 m muld truffet moræneler ned til 3,6 a 4,1 meter under terræn, og i boring PB2 er der herunder truffet ca. 0,6 m morænesand. Under morænen er der i boringerne truffet smeltevandssand med overside i kote ca. 56,2, men mod nord i boring MB23 dog i kote 58,2. Sandet er mellemtil grovkornet, stedvist med stærkt grusede indslag og i dybden mere finkornet og siltet. I PB2 og MB21er der truffet silt fra 6,8 og 7,4 m u.t. Boring MB22 og MB23 er ikke ført helt gennem sandlaget, men ud fra boringer inkl. rivs1330 vurderes, at sandlaget har bund i kote ca. 53 a 54, dvs. at sandlaget er ca. 3,2 meter tykt. Mod syd i boring rivs1230 er sandlaget tyndere og ligger højere, mens der mod nord i boring rivs1430 ikke er truffet sand til boringens bund 10 m u.t.

3.3 Grundvand

I det vestlige område er vandspejlet – umiddelbart før pumpeforsøget er startet – målt i pejlerørene, der er filtersat i sandlaget, i kote 57,0 a 57,3, dog i boring rivs430 i kote 59,7. Pejlerøret i boring rivs430 er dog placeret i toppen af det trufne sandlag, og da boringen tilsyneladende er udført uden foring, og filtersætningen bærer præg af, at boringen er "klappet sammen", er kontakten til vandspejlet i formationen meget tvivlsom, og derfor vurderes vandspejlet usikkert belyst i denne boring.

I det østlige område er vandspejlet – umiddelbart før pumpeforsøget er påbegyndt – målt i pejlerørene i sandlaget til kote 57,7 a 57,9, dog er vandspejlet i det dybe pejlerør (i moræneler) i boring rivs1330 (rivs1330_1) målt i kote ca. 56,5.

3.4 Pumpeforsøg

Der er udført tolkninger af transmissivitet og magasintal af sænknings- og stigningskurver fra begge pumpeforsøg, og resultaterne fremgår af vedlagte bilag 1.20 og 1.23, men er summarisk angivet tabel 1.1 og 1.2 under de enkelte boringer, PB1 og PB2.

Transmissiviteten angiver et grundvandsmagasins evne til at transportere vand pr. tidsenhed gennem hele magasinets tykkelse (horisontal strømning). Transmissiviteten er defineret som produktet af den hydrauliske ledningsevne, k, og mægtigheden af den vandmættede zone i magasinet, M.

Der er foretaget korrektion af data fra loggerne i boringerne svarende til det målte barometertryk i separat logger. Det svagt stigende vandspejl ved pumpeforsøg PB2 fra den 10. marts til den 11. marts kan skyldes den hurtige ændring(fald) i barometertrykket.

<u>Pumpeforsøg i boring PB1</u>

Efter renpumpning og tilpasning af pumpeydelsen til ca. 2,4 m³/t er prøvepumpningen i boring PB1 startet 2021-02-25, og resultaterne fra logning af vandstanden og håndpejlinger er vist på bilag 1.19, og udvalgte håndpejlinger er angivet i pejleskemaet i bilag 1.18. Der ses af udsving på vandspejlets beliggenhed, at pumpen har været kortvarigt afbrudt 2021-02-27 kl. 21,34. Reaktionen på pumpestoppet ses i alle Geo's boringer, mens der ikke registreres ændringer i vandspejlet i boring rivs430, selvom boringen ligger mellem boring pumpeboringen, PB1 og MB2. Dette indikerer, at filtersætningen i boring rivs430 ikke har tilstrækkelig kontakt til magasinet, den burde være filtersat i.

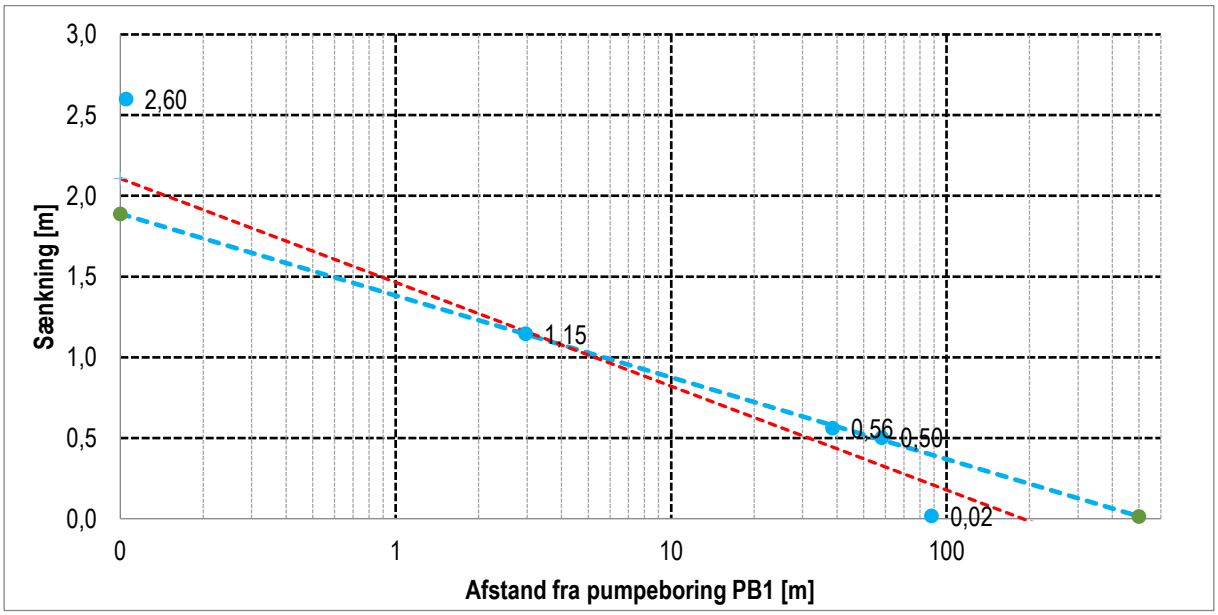
Det ses af bilag 1.19 med optegningen af pumpeforsøget, at vandspejlet efter et hurtigt fald over de første timer herefter falder jævnt de næste 2 døgn, hvorefter det stabiliserer sig. I boring rivs430 falder vandspejlet også i begyndelse, men herefter er der vanskeligt forklarlige ændringer i vandspejlet i denne boring. Ved pumpestop reagerer vandspejlet hurtigt i Geo's boringer PB1, MB1, MB2 og MB3. I boring rivs430 ses ligeledes efter pumpestop den 28. februar også en svag stigning af vandspejlet, men efter 1 døgn falder vandspejlet igen. Vandspejlet i boring rivs330 påvirkes tilsyneladende ikke af prøvepumpningen, men det kan skyldes en dårlig filtersætning i en uforet boring.

Den 2021-03-02 svarende til 3 døgn efter pumpestop er vandspejlet næsten tilbage (på nær 2 a 8 cm) i udgangspunktet før forsøgsstart, og en efterfølgende pejling 2021-03-08 viser ændring på maksimalt 1 cm i forhold hertil. Det viser, at det generelle vandspejl sandsynligvis er faldet lidt i perioden. Vandspejlet i boring

rivs430 følger ikke de andre, og er faldet yderligere 24 cm fra den 3. marts til den 8. marts. Vandspejlet i boring rivs530 viser ikke tegn på reaktion fra pumpeforsøget.

Der er med en pumpeydelse på i gennemsnit 2,41 m^3/t opnået en sænkning i pumpeboringen på ca. 2,6 m, og i moniteringsboringen (boring MB1) ca. 3,0 m herfra er der målt en sænkning på 1,15 m. I pejleboringerne i henholdsvis 38 og 58 meters afstand fra PB1 er sænkningerne 0,56 m og 0,50 m. Alle sænkninger fremgår af nedenstående figur 1.1, hvor sænkningen er vist i forhold til afstanden mellem moniteringsboring og pumpeboring. Afbildningen viser, at sænkningen vs. afstand stort set ligger på en ret linje (blå linje) i semilogaritmisk afbildning, når der ses bort fra den meget lille påvirkning i boring rivs330 (2 cm).

Ud fra sænknings- og stigningskurverne ser det ud til, at er er tale om et spændt magasin, som også de trufne bundforhold viser. Optegningen (blå linje) indikerer en rækkevidde på ca. 500 meter, og en transmissivitet T = 0,5 · 10^{-3} m^2/s. Tolkningen af de øvrige boringer giver en lidt højere transmissivitet, som det fremgår af tabel 1.1 og bilag 1.20, men det vurderes dog, at disse kan være lidt for høje, hvis der pumpes i lang tid. Der er tilsyneladende et filtertab på ca. 0,8 m ved filterboringen. Såfremt sænkningen i boring rivs330 inddrages i tolkningen, giver det en noget mindre udstrækning/rækkevidde (f.eks. som angivet med rød linje i figur 1.1). Det kan ikke udelukkes, at rækkevidden øges lidt ved længerevarende grundvandssænkning.



Figur 1.1: Afbildning af afstand vs sænkning pumpeforsøg i PB1

Resultaterne at de udførte tolkninger fremgår af bilag 1.20, og er summarisk angivet i tabel 1.1. Det simple gennemsnit af de tolkede transmissiviteter er T = 6,6 · 10^{-4} m^2/s, og det geometriske gennemsnit af de tolkede transmissiviteter er T = 6,4 · 10^{-4} m^2/s.

Tabel 1.1: Resultater af tolkning for pumpeforsøg i PB1

	Sænkning		Stigning	
Boring	Transmissivitet T [10^{-4} m²/s]	Magasintal S [10^{-4}]	Transmissivitet T [10^{-4} m²/s]	Magasintal S [10^{-4}]
PB1	4,66	-	4,75	-
MB1	6,36	0,33	7,51	0,55
MB2	6,90	1,23	8,95	0,59
MB3	6,19	1,94	7,33	1,78

Pumpeforsøg i boring PB2

Efter renpumpning og tilpasning af pumpeydelsen til ca. 2,1 m³/t er prøvepumpningen i boring PB2 startet 2021-03-02, og resultaterne fra logning af vandstanden og håndpejlinger er vist på bilag 1.22, og udvalgte håndpejlinger er angivet i pejleskemaet i bilag 1.21. Der ses af udsving på vandspejlets beliggenhed, at pumpen har været kortvarigt afbrudt to gange 2021-03-05 henholdsvis kl. 12.52 og 14.28, og pumpen er i begge tilfælde startet igen. Geo er ikke bekendt med, hvorfor og hvordan det er sket. Reaktionen på pumpestoppet ses i de nærmeste boringer, mens der ikke registreres ændringer i vandspejlet i boringerne længere væk (MB23 og rivs1230).

Det ses af bilag 1.22 på optegningen af pumpeforsøget, at vandspejlet efter et hurtigt fald over de første timer herefter falder over de næste 5 døgn, mest i begyndelsen, men der sker stadig fald efter 5 døgn pumpning. Ved pumpestop reagerer vandspejlet hurtigt i Geo's boringer PB1, MB1 til MB3 samt i det øvre pejlerør i boring rivs1330_2. I det dybe pejlerør i boring rivs1330 ses et fald i vandstanden på ca. 0,5 m under nedpumpningen samt stigning efter pumpestop. Vandspejlet i boring rivs1230 påvirkes tilsyneladende ikke af prøvepumpningen, dog ses et fald over hele perioden på 5 cm, som kan skyldes et generelt fald i vandspejlet i området. At vandspejlet i boring rivs1230 ikke påvirkes af pumpeforsøget, kan dog også skyldes en dårlig filtersætning i en uforet boring. Barometertrykket falder drastisk fra den 10. til 11. marts, og der ses en svag stigning i vandspejlet i alle boringer, som muligvis hænger sammen med dette, da vandspejlet/trykniveauet i spændte magasiner også påvirkes af ændringer i barometertryk.

Den 2021-03-08, svarende til 5 døgn efter pumpestop, er vandspejlet ikke helt tilbage i udgangspunktet før forsøgsstart, men det kan ikke udelukkes, at det skyldes, at der i perioden er sket et generelt fald i vandspejlet i området. Vandspejlet i det dybe pejlerør i boring rivs1330 ses i håndpejlingerne også at følge vandspejlet i det øvre pejlerør, dog med en vandspejl der ligger ca. 1,4 m under det øvre vandspejl.

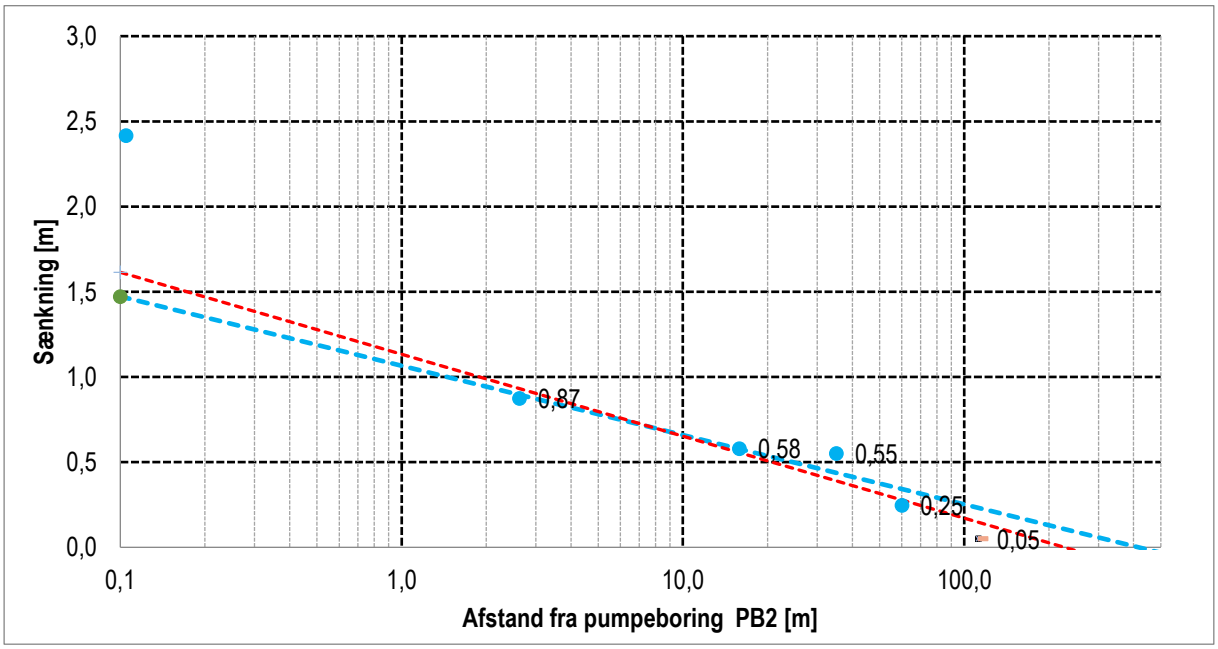
Der er med en pumpeydelse på i gennemsnit 2,1 m³/t opnået en sænkning i pumpeboringen på ca. 2,4 m, og i moniteringsboringen (boring MB21) placeret ca. 2,8 m herfra er der opnået sænkning på 0,87 m. I boring rivs1330, der ligger 16 m fra PB2, er den maksimale sænkning 0,58 m. I henholdsvis 35 og 60 meters afstand fra PB1 er sænkningerne 0,55 m og 0,25 m. Alle sænkninger fremgår af nedenstående figur 1.2, hvor sænkningen er vist i forhold til afstanden mellem moniteringsboring og pumpeboring. Afbildningen viser, at sænkningen vs. afstand stort set ligger på en ret linje (blå linje) i semilogaritmisk afbildning, når der ses bort fra den meget lille påvirkning i boring rivs1230 (5 cm).

Ud fra sænknings- og stigningskurverne ser det ud til, at der er tale om et spændt magasin, som de trufne bundforhold i boringerne også viser. Optegningen (blå linje) indikerer en rækkevidde på ca. 400 meter, og en transmissivitet T = 5,2 · 10^{-4} m²/s. Tolkningen af de øvrige boringer giver en lidt højere transmissivitet, som

det fremgår af tabel 1.2 og bilag 1.23, men det vurderes dog, at disse kan være lidt for høje, hvis der pumpes i lang tid, og specielt hvis der som angivet herunder er en negativ hydraulisk barriere/grænse. Det kan ikke udelukkes, at rækkevidden øges lidt ved længerevarende grundvandssænkning, men den negative hydrauliske grænse kan dog også begrænse rækkevidden.

Der er tilsyneladende et filtertab på ca. 0,9 m ved filterboringen. Såfremt sænkningen i boring rivs1230 inddrages i tolkningen, giver det en noget mindre udstrækning/rækkevidde (rød linje).

Der ses af forsøget i boring MB22 og rivs1330_2, at der er indikation af en negativ hydraulisk grænse, f.eks. mindskning af magasinet størrelse væk fra nærområdet. Fra tolkningen af boring MB23 er der også en svag indikation på dette.



Figur 1.2: Afbildning af afstand vs sænkning pumpeforsøg i PB2

Resultaterne at de udførte tolkninger fremgår af bilag 1.23, og er summarisk angivet i tabel 1.2. Det simple gennemsnit af de tolkede transmissiviteter er T = 7,9 · 10^{-4} m^2/s, og det geometriske gennemsnit af de tolkede transmissiviteter er T = 7,5 · 10^{-4} m^2/s.

Tabel 1.2: Resultater af tolkning for pumpeforsøg i PB2

	Sænkning		Stigning	
Boring	Transmissivitet T [10^{-4} m^2/s]	Magasintal S [10^{-4}]	Transmissivitet T [10^{-4} m^2/s]	Magasintal S [10^{-4}]
PB2	5,25	-	4,44	-
MB21	9,17	23,4	10,0	0,079
MB22	8,74	1,27	9,88	0,64
MB23	5,81	86,2	9,98	138

3.5 Sigteanalyser
Der er udført 10 sigteanalyser på udvalgte prøver af sandfraktionerne. Kornstørrelsen af sandet fra boringerne ved det østlige pumpeforsøg er generelt lidt større, end ved de vestlige boringer.

3.6 Vandprøver
Resultaterne af vandprøverne fremgår af bilag 1.26, og selve analyserapporterne fra analysefirmaet ALS fremgår af appendiks 1.A. Selve data fra prøvetagningerne fremgår af feltjournalerne bilag 1.24 og 1.25.

Der er truffet lave værdier af indhold af opløst jern i boring PB1 og PB2 på henholdsvis 0,05 mg/l og <0,01 mg/l, og indholdet af totaljern ligger på 0,23 mg/l og 0,75mg/l.

Vandet fra pumpeforsøget har derfor, jf. aftale med Horsens Kommune, kunnet ledes til de planlagte lokaliteter, vandhullet mod vest (fra PB1) og til bækken mod øst (fra PB2).

4 Vurderinger
Udgravningerne for vejen og den permanente tørholdelse af vejopbygningen forventes at skulle udføres under nuværende grundvandsspejl, og derfor skal der udføres midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med udgravningsarbejderne, og det vil muligvis være nødvendigt at etablere en permanent grundvandssænkning eller alternativt afskære grundvandsstrømmen i sandlagene med en spuns.

Tolkningerne af pumpeforsøgene viser relativt ens transmissiviteter, men lagtykkelserne er lidt forskellige og sandet på den østlige strækning er lidt grovere end på den på den vestlige. Tolkningerne viser som nævnt under afsnit 3, at der ved den østlige strækning muligvis er en negativ hydraulisk grænse (grundvandsmagasin med begrænset udstrækning), og derved kan længerevarende (permanente) sænkninger vise sig ikke at kræve bortledning af så store vandmængder, som pumpeforsøget umiddelbart indikerer.

I forbindelse med etableringen af vejen skal der foretages midlertidige grundvandssænkninger for at udgravningsarbejderne kan udføres tørt. Udgravningsarbejderne bør planlægges således, at der graves fra lavereliggende områder mod højere liggende, hvorved kan der måske sker afdræning mod udgravningsfronten. Det skal dog sikres, at der ikke graves ukritisk under grundvandsspejl, da det kan føre til bundbrud. Grundvandssænkninger skal derfor udføres forud for udgravningsarbejderne.

En del af grundvandsproblematikken kan måske løses ved etablering af afskærende dræn ved foden af afgravningsskråninger, så der ikke sker strømning af grundvand på tværs af den planlagte vej.

5 Naboforhold og risiko
Grundvandssænkning indebærer risiko for beskadigelse af specielt mangelfuldt funderede nabobygninger og –konstruktioner, hvis disse er funderet over sætningsgivende aflejringer, og hvor vandet sænkes i/over de sætningsgivende lag.

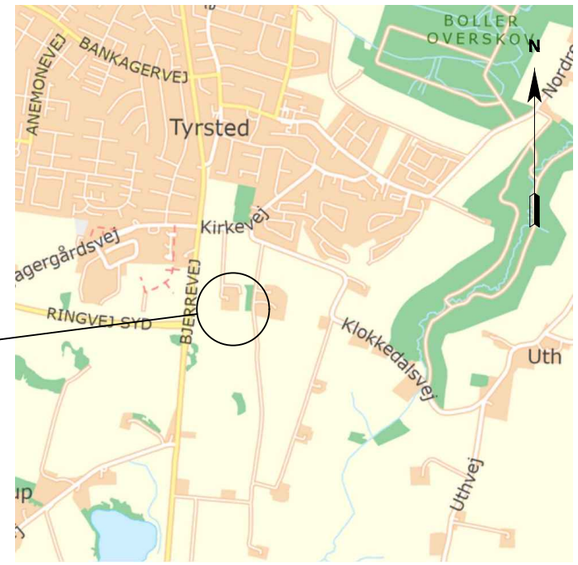
Det skal sikres, at der vandindvindingsanlæg ligger tilstrækkeligt langt fra projektet, da de ellers kan blive påvirket af en permanent grundvandssænkning.

6 Bemærkninger

Vi gør opmærksom på, at Geo naturligvis gerne deltager ved det videre arbejde med projektet, herunder:

- Udførelse af supplerende undersøgelser og rådgivning, herunder vurderinger af grundvandssænkninger
- Overvågning og rådgivning i forbindelse med grundvandssænkning





Signatur:

Pejleboring

b a
c d

a: Punkt nr.
b: Terrænkote
c: Kote til overside bæredygtige lag
d: Rovandspejl 2021-02-25

Filter- / pumpeboring

b a
c d

a: Punkt nr.
b: Terrænkote
c: Kote til overside bæredygtige lag
d: Rovandspejl 2021-02-25

Geoteknisk boring - Franck Geoteknik

b a
d

a: Punkt nr.
b: Terrænkote
d: Rovandspejl 2021-02-25

Koordinatsystem: UTM32E89 Kotesystem: DVR90

0 40 80 m

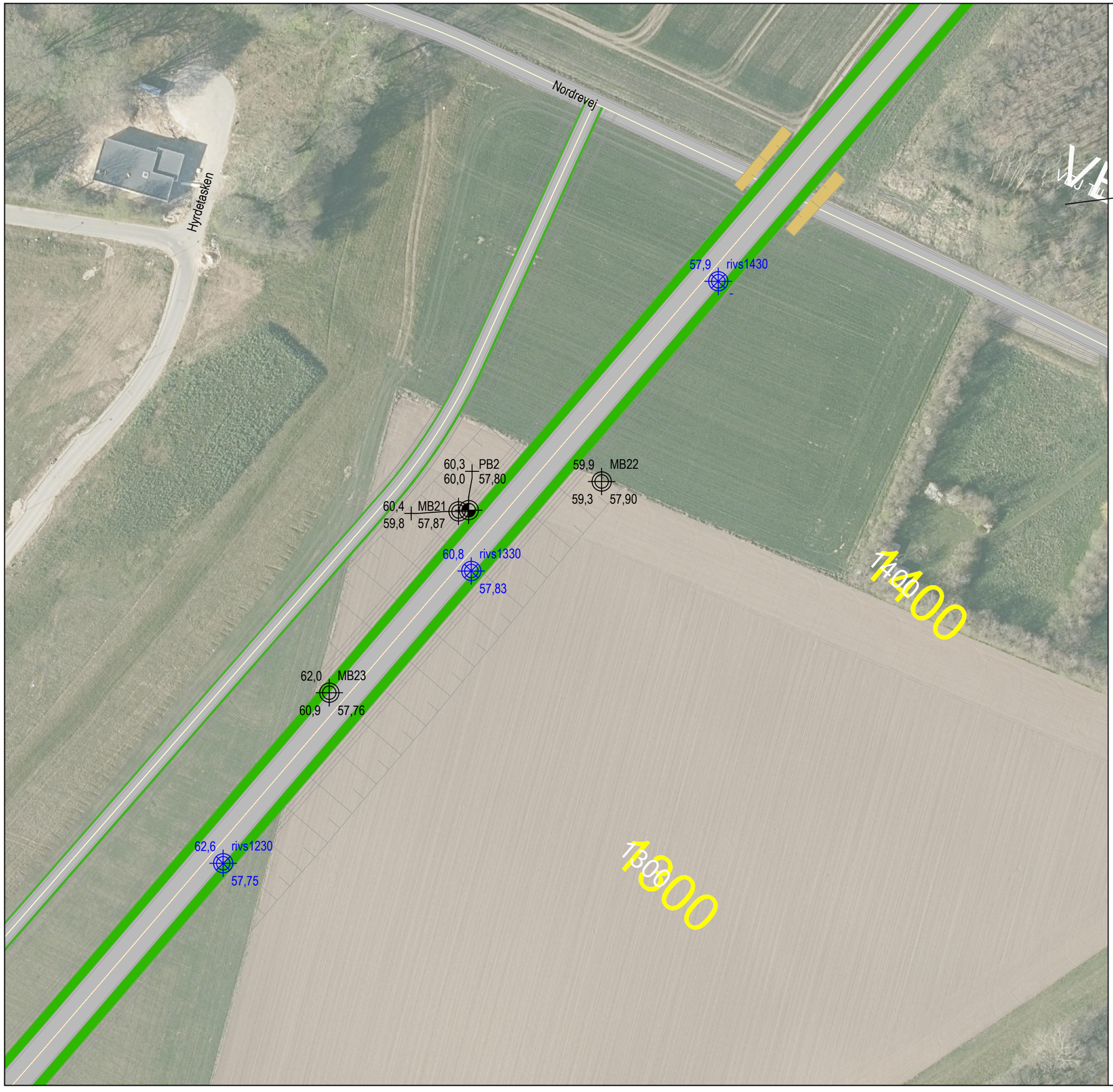
Projekt: 205118. Horsens. Ringvej Syd

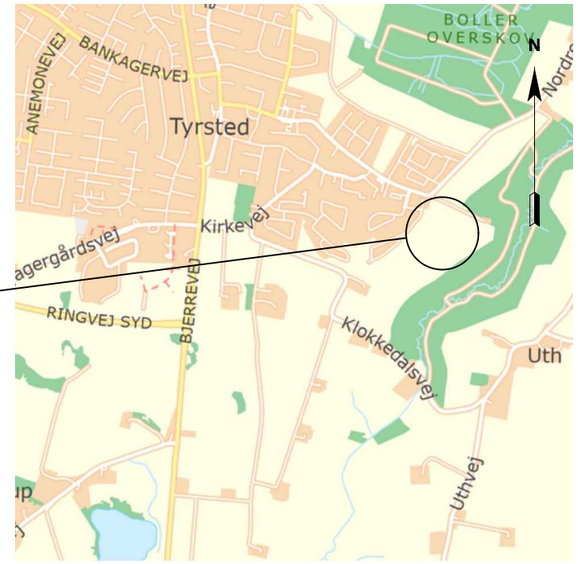
Emne: Situationsplan

Mål	1:1000 (A3)		Side 1 / 1
Rapport	1	Bilag 1.1	Rev.

Geo
København +45 4588 4444
Aarhus +45 8627 3111

L:\projekter\205001-206000\205118_Horsens_Ringvej Syd_JBA\7_Tegninger\205118_situationsplan_v0.dwg 2021-03-23 dbp A3 (bilag1.1)





Signatur:

Pejleboring
- a: Punkt nr.
- b: Terrænkote
- c: Kote til overside bæredygtige lag
- d: Rovandspejl 2021-03-02

Filter- / pumpeboring
- a: Punkt nr.
- b: Terrænkote
- c: Kote til overside bæredygtige lag
- d: Rovandspejl 2021-03-02

Geoteknisk boring - Franck Geoteknik
- a: Punkt nr.
- b: Terrænkote
- d: Rovandspejl 2021-03-02

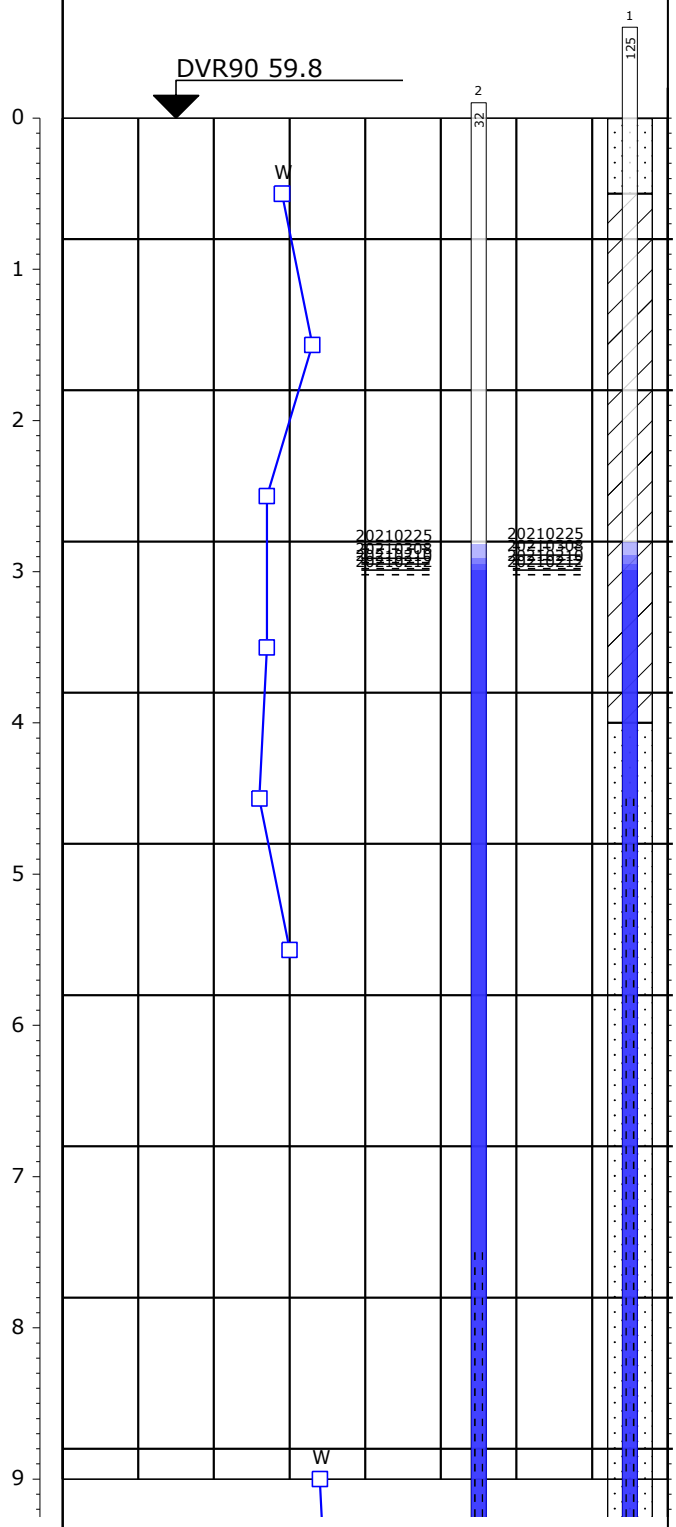
Koordinatsystem: UTM32E89 Kotesystem: DVR90

0 40 80 m

Projekt:	205118. Horsens. Ringvej Syd
Emne:	Situationsplan
Mål	1:1000 (A3)
Rapport	1
Side	1 / 1
Bilag	1.2
Rev.	

Geo
København +45 4588 4444
Aarhus +45 8627 3111

L:\projekter\205001-206000\205118_Horsens_Ringvej Syd_JBA\7_Tegninger\205118_situationsplan_v0.dwg 2021-03-23 dbp A3 (bilag1.2)



Dybde (m)	Kote (m)	Nr.	Jordartsbeskrivelse	Aflejring	Alder
		1	LERMULD, sandet, kalkfrit, mørk brungråt	Ov	Re
		2	MORÆNELER, sandet, svagt gruset, kalkfrit, m. enk. sandlaminae, m. enk. okkerpletter, m. enk. manganoxider, brungråt	Gl	Gc
		3	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, svagt kalkholdigt, m. enk. sandlaminae, m. enk. okkerpletter, m. enk. manganoxider, brungråt	Gl	Gc
		4	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, m. enk. sandlaminae, lys brungråt	Gl	Gc
		5	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, lys brungråt	Gl	Gc
		6	MORÆNELER, sandet, svagt gruset, stærkt kalkholdigt, glimmerlerspræget, lys brungråt	Gl	Gc
		7	MORÆNELER, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, glimmerlerspræget, m. enk. manganoxider, brungråt	Gl	Gc
		8	MORÆNELER, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, gråt	Gl	Gc
		9	MORÆNELER, sandet, svagt gruset, stærkt kalkholdigt, gråt	Gl	Gc
		10	MORÆNELER, sandet, svagt gruset, stærkt kalkholdigt, glimmerlerspræget, gråt	Gl	Gc
		11	MORÆNELER, sandet, svagt gruset, stærkt kalkholdigt, m. enk. sandpartier, gråt	Gl	Gc
		12	MORÆNELER, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, m. sandpartier, gråt	Gl	Gc
		13	SAND, mellem, ringe graderet, siltet, kalkholdigt, lys brungråt	Sm	Gc
		14	SAND, fint, ringe graderet, stærkt siltet, kalkholdigt, lys brungråt	Sm	Gc
		15	SAND - -	Sm	Gc
		16	SAND, mellem, ringe graderet, siltet, kalkholdigt, lys brungråt	Sm	Gc
		17	SAND, mellem, ringe graderet, svagt siltet, svagt gruset, kalkholdigt, lys brungråt	Sm	Gc
		18	SAND, mellem, graderet, stærkt siltet, gruset, svagt kalkholdigt, m. enk. siltpartier, m. enk. lerpartier, lys brungråt	Sm	Gc
		19	MORÆNELER, ret fedt, svagt sandet, svagt gruset, kalkholdigt, glimmerlerspræget, brungråt	Gl	Gc

Fortsættes

Koordinatsystem : UTM32E89
X : 553633 (m) Y : 6186552 (m)

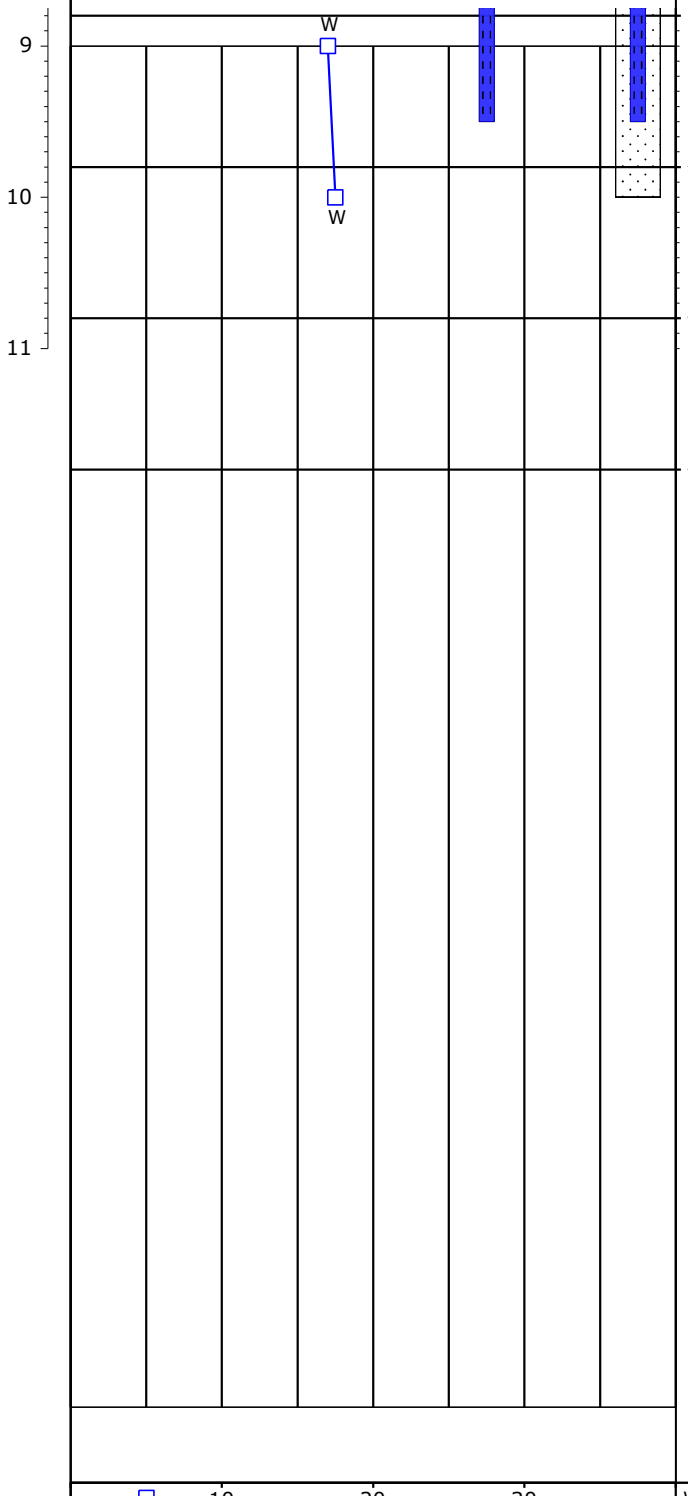
Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo BSM/PBS Dato : 2021-02-10 Geologi : SFJ Boring : PB1

Boremetode : Foret tørboring 8'' DGU-nr : Bilag : 1.2 Rev.: 0 S. 1/2

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordartsbeskrivelse	Aflejring	Alder
						Fortsat		
9					19	MORÆNELER, ret fedt, svagt sandet, svagt gruset, kalkholdigt, glimmerlerspræget, brungråt	Gl	Gc
					20	MORÆNELER, ret fedt, svagt sandet, svagt gruset, kalkholdigt, brungråt	Gl	Gc
10		+50			21	MORÆNELER - -	Gl	Gc
11		+49						
		+48						

10 20 30 W (%)

Koordinatsystem : UTM32E89
X : 553633 (m) Y : 6186552 (m)

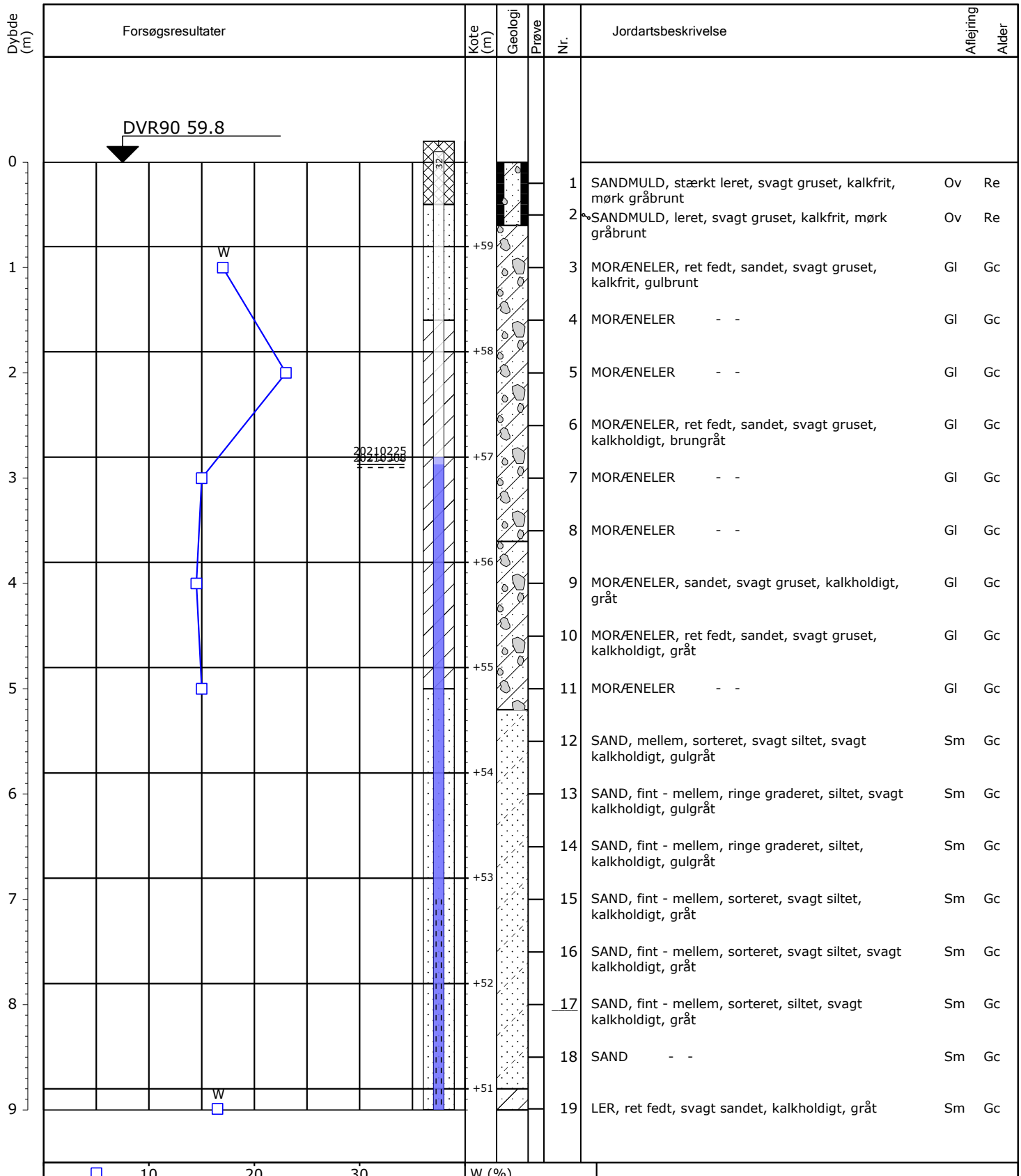
Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo BSM/PBS Dato : 2021-02-10 Geologi : SFJ Boring : PB1

Boremetode : Foret tørboring 8'' DGU-nr : Bilag : 1.2 Rev.: 0 S. 2/2

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Nr.	Jordartsbeskrivelse	Aflejring	Alder
1	SANDMULD, stærkt leret, svagt gruset, kalkfrit, mørk gråbrunt	Ov	Re
2	SANDMULD, leret, svagt gruset, kalkfrit, mørk gråbrunt	Ov	Re
3	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkfrit, gulbrunt	Gl	Gc
4	MORÆNELER - -	Gl	Gc
5	MORÆNELER - -	Gl	Gc
6	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, brungråt	Gl	Gc
7	MORÆNELER - -	Gl	Gc
8	MORÆNELER - -	Gl	Gc
9	MORÆNELER, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, gråt	Gl	Gc
10	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, gråt	Gl	Gc
11	MORÆNELER - -	Gl	Gc
12	SAND, mellem, sorteret, svagt siltet, svagt kalkholdigt, gulgråt	Sm	Gc
13	SAND, fint - mellem, ringe graderet, siltet, svagt kalkholdigt, gulgråt	Sm	Gc
14	SAND, fint - mellem, ringe graderet, siltet, kalkholdigt, gulgråt	Sm	Gc
15	SAND, fint - mellem, sorteret, svagt siltet, kalkholdigt, gråt	Sm	Gc
16	SAND, fint - mellem, sorteret, svagt siltet, svagt kalkholdigt, gråt	Sm	Gc
17	SAND, fint - mellem, sorteret, siltet, svagt kalkholdigt, gråt	Sm	Gc
18	SAND - -	Sm	Gc
19	LER, ret fedt, svagt sandet, kalkholdigt, gråt	Sm	Gc

Koordinatsystem : UTM32E89
X : 553630 (m) Y : 6186553 (m)

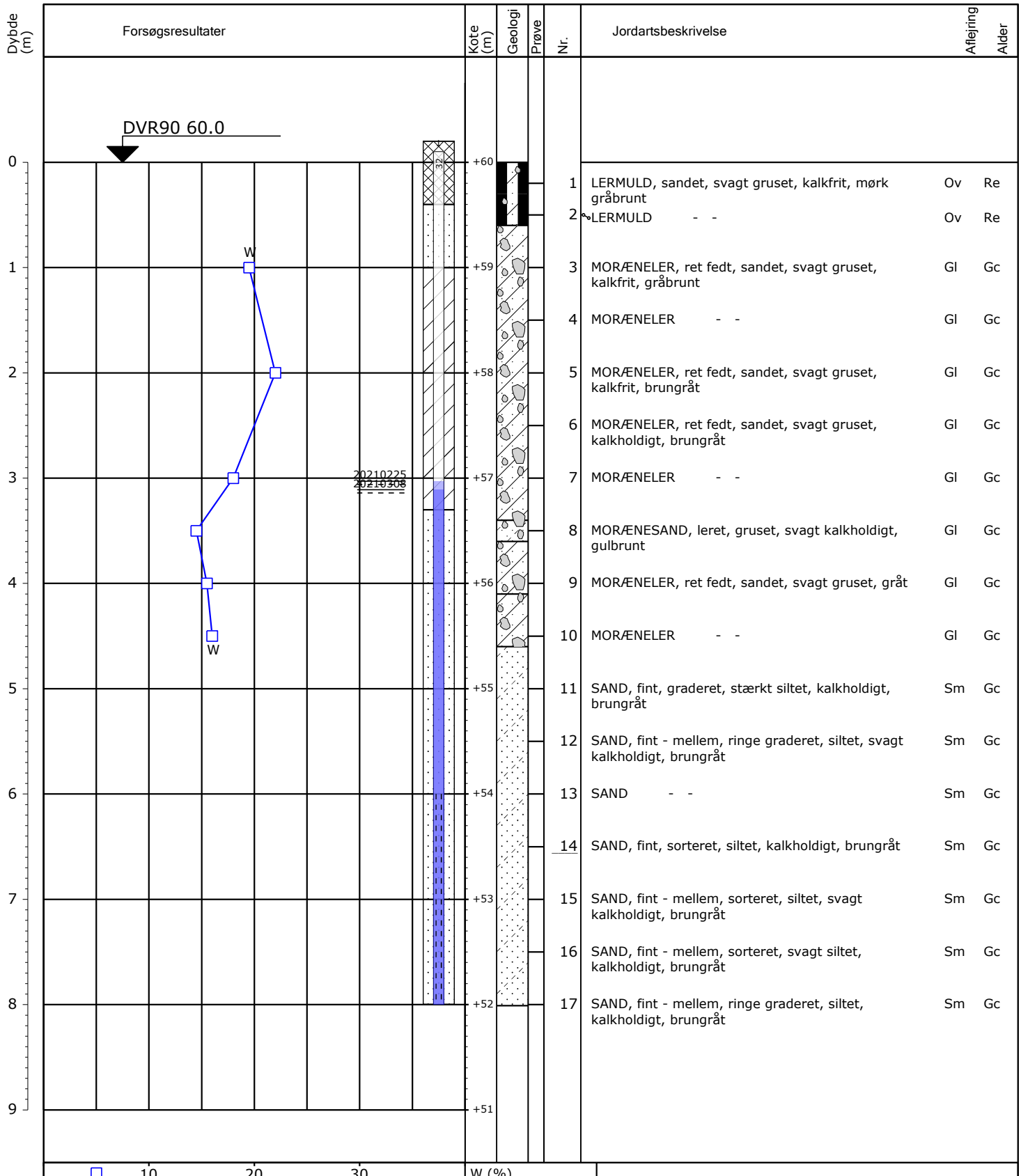
Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo JBJ Dato : 2021-02-11 Geologi : NIO Boring : MB 1

Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr : Bilag : 1.3 Rev.: 0 S. 1/1

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Koordinatsystem : UTM32E89
X : 553615 (m) Y : 6186586 (m)

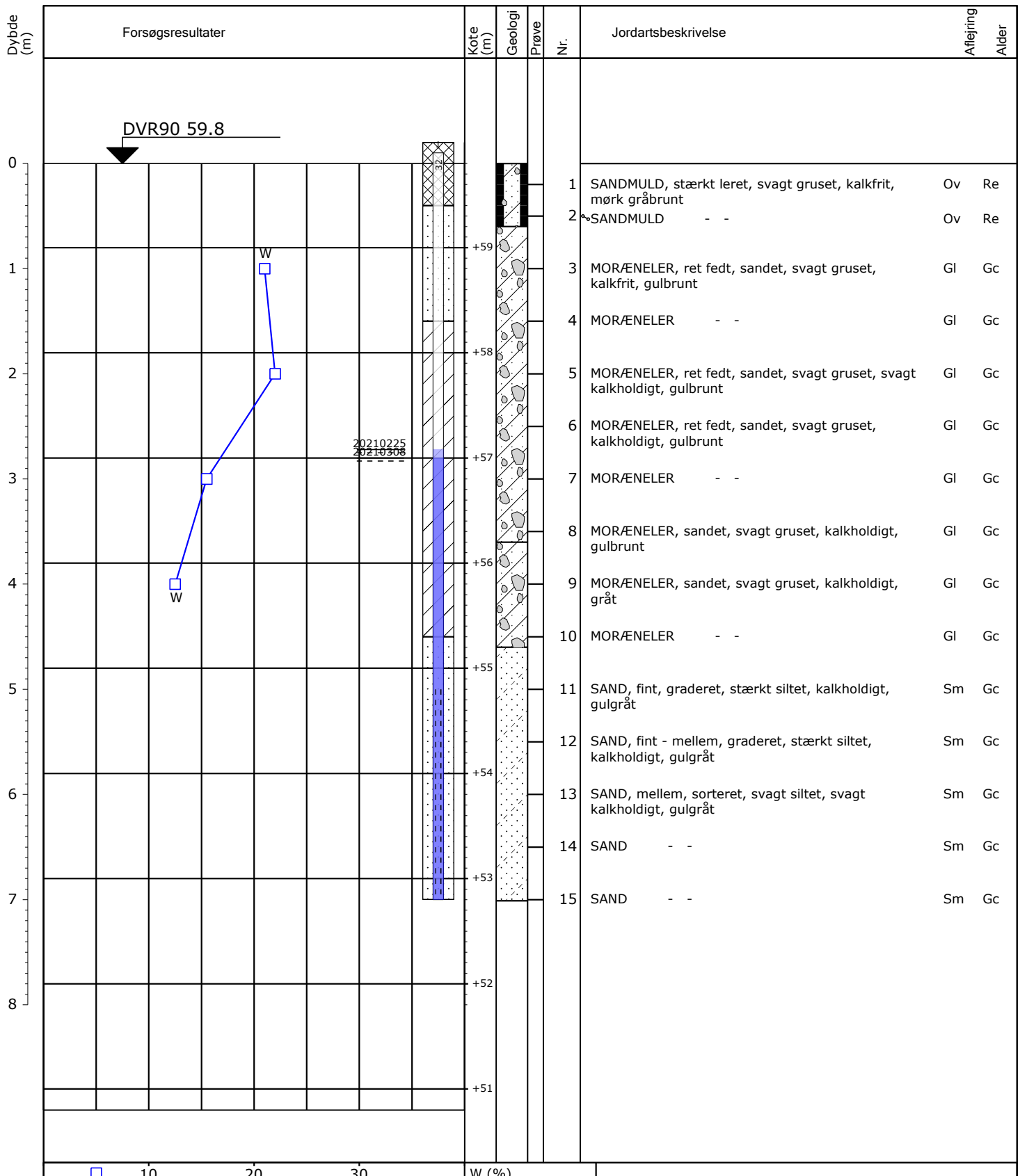
Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo JBJ Dato : 2021-02-10 Geologi : NIO Boring : MB 2

Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr : Bilag : 1.4 Rev.: 0 S. 1/1

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Koordinatsystem : UTM32E89
X : 553687 (m) Y : 6186574 (m)

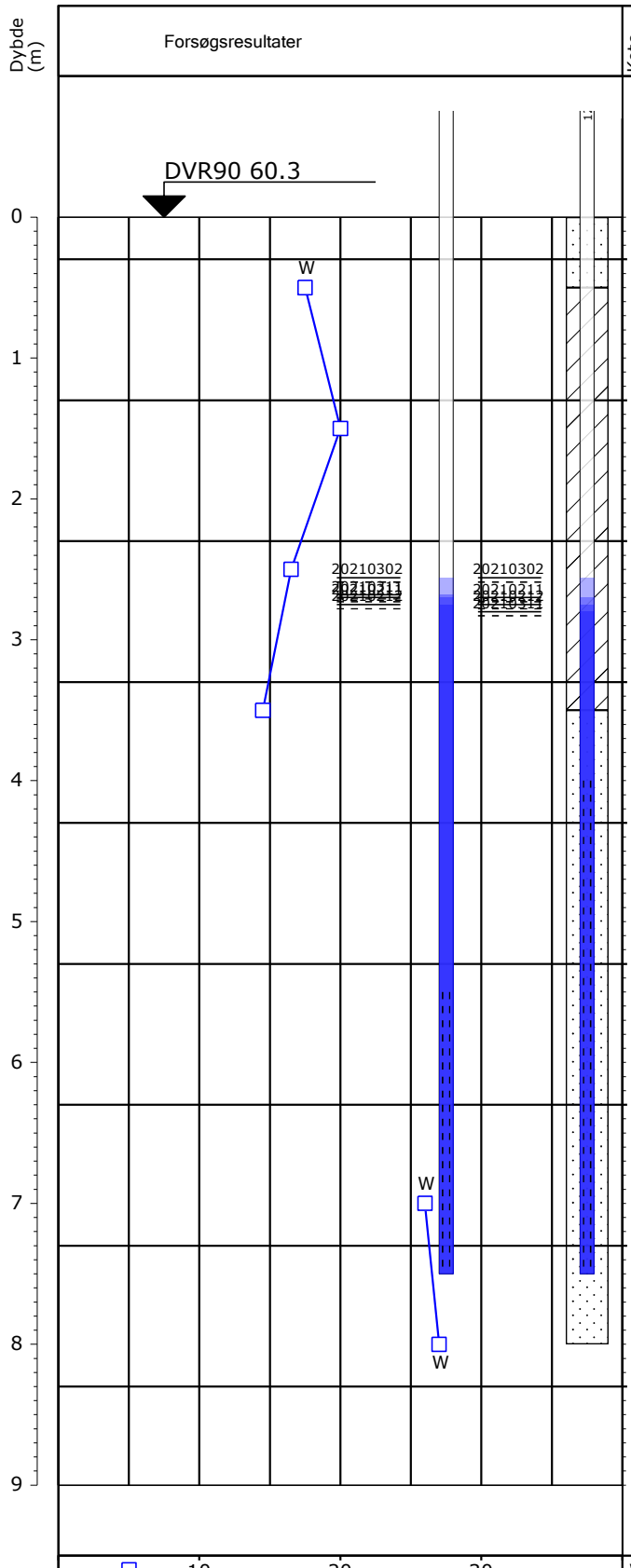
Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo JBJ Dato : 2021-02-12 Geologi : NIO Boring : MB 3

Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr : Bilag : 1.5 Rev.: 0 S. 1/1

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordartsbeskrivelse	Aflejring	Alder
+60			1	LERMULD, sandet, svagt gruset, kalkfrit, mørk brungråt	Ov?	Re?
			2	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkfrit, m. enk. manganoxider, brungråt	Gl	Gc
+59			3	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkfrit, brungråt	Gl	Gc
			4	MORÆNELER - -	Gl	Gc
+58			5	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, svagt kalkholdigt, brungråt	Gl	Gc
			6	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, svagt kalkholdigt, lys brungråt	Gl	Gc
+57			7	MORÆNELER, sandet, svagt gruset, svagt kalkholdigt, m. okkerpletter, lys brungråt	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - -	Gl	Gc
+56			9	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, svagt kalkholdigt, m. enk. sandlag, lys brungråt	Gl	Gc
			10	SAND, mellem, ringe graderet, siltet, svagt gruset, svagt kalkholdigt, brungråt	Sm	Gc
+55			11	SAND, mellem, ringe sorteret, svagt siltet, svagt gruset, stærkt kalkholdigt, lys brungråt	Sm	Gc
			12	SAND, mellem, graderet, siltet, gruset, stærkt kalkholdigt, lys brungråt	Sm	Gc
+54			13	SAND, mellem, graderet, stærkt siltet, gruset, stærkt kalkholdigt, lys brungråt	Sm	Gc
			14	SAND, fint - mellem, ringe graderet, siltet, gruset, stærkt kalkholdigt, lys brungråt	Sm	Gc
+53			15	SILT, stærkt sandet, stærkt kalkholdigt, m. sandlaminae, lys brungråt	Sm	Gc
			16	SILT, stærkt sandet, kalkholdigt, m. sandlaminae, gråt	Sm	Gc
+52			17	SILT, leret, svagt sandet, kalkholdigt, m. sandlaminae, gråt	Sm	Gc

W (%)

Koordinatsystem : UTM32E89
X : 554393 (m) Y : 6187034 (m)

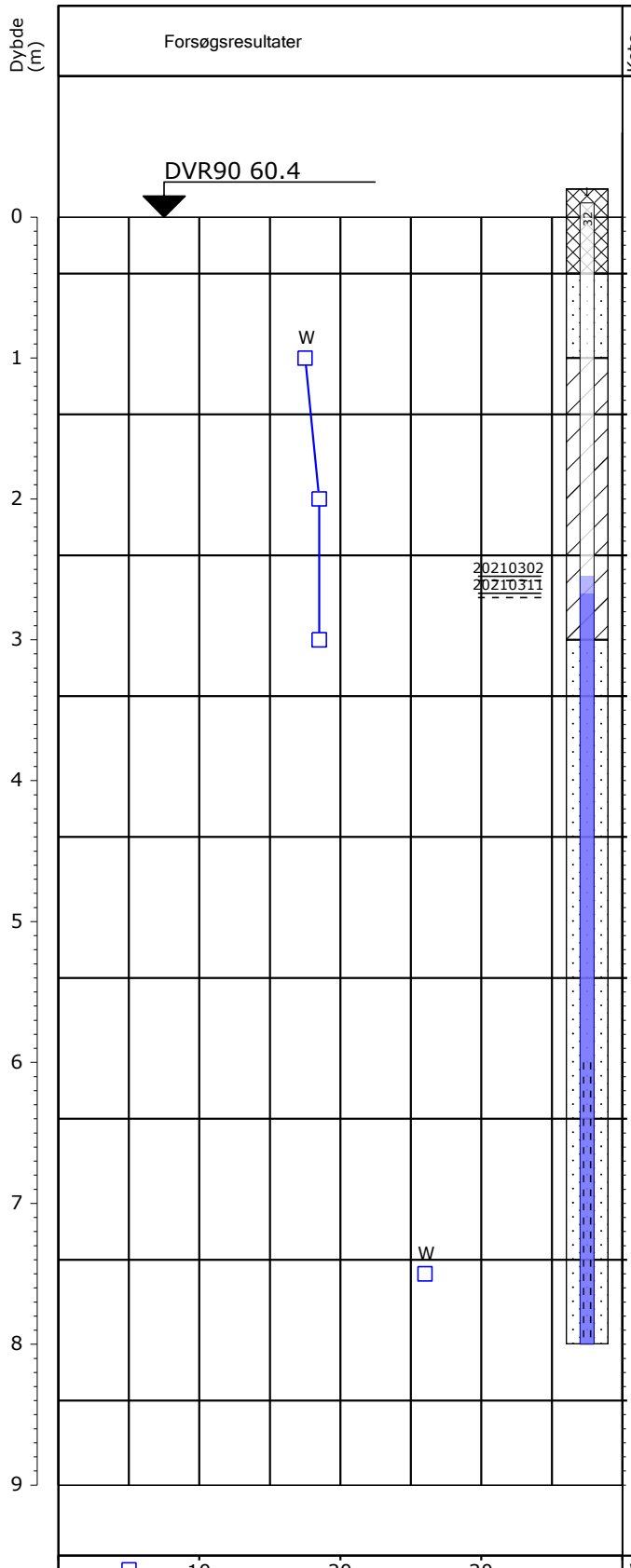
Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo BSM/PBS Dato : 2021-02-10 Geologi : SFJ Boring : PB2

Boremetode : Foret tørboring 8'' DGU-nr : Bilag : 1.6 Rev.: 0 S. 1/1

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordartsbeskrivelse	Aflejring	Alder
			1	LERMULD, svagt sandet, kalkfrit, mørk brunt	Ov	Re
			2	LERMULD - -	Ov	Re
			3	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkfrit, gråbrunt	Gl	Gc
			4	MORÆNELER - -	Gl	Gc
			5	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkfrit, m. manganoxider, gråbrunt	Gl	Gc
			6	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkfrit, gulbrunt	Gl	Gc
			7	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, gulbrunt	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - -	Gl	Gc
			9	MORÆNESAND, svagt leret, svagt gruset, kalkholdigt, gulbrunt	Gl	Gc
			10	SAND, mellem - groft, graderet, siltet, svagt gruset, kalkholdigt, gulbrunt	Sm	Gc
			11	SAND, groft, graderet, svagt siltet, stærkt gruset, kalkholdigt, gulbrunt	Sm	Gc
			12	SAND - -	Sm	Gc
			13	SAND, groft, graderet, svagt siltet, stærkt gruset, kalkholdigt, gulgråt	Sm	Gc
			14	SAND, mellem, graderet, svagt siltet, stærkt gruset, kalkholdigt, gulgråt	Sm	Gc
			15	SAND, mellem, graderet, svagt leret, siltet, gruset, kalkholdigt, m. lerlaminae, gulgråt	Sm	Gc
			16	SILT, stærkt leret, svagt sandet, kalkholdigt, m. enk. grus, brungråt	Sm	Gc
			17	SILT, svagt leret, sandet, kalkholdigt, m. enk. grus, m. lerlaminae, gråt	Sm	Gc

Koordinatsystem : UTM32E89
X : 554391 (m) Y : 6187033 (m)

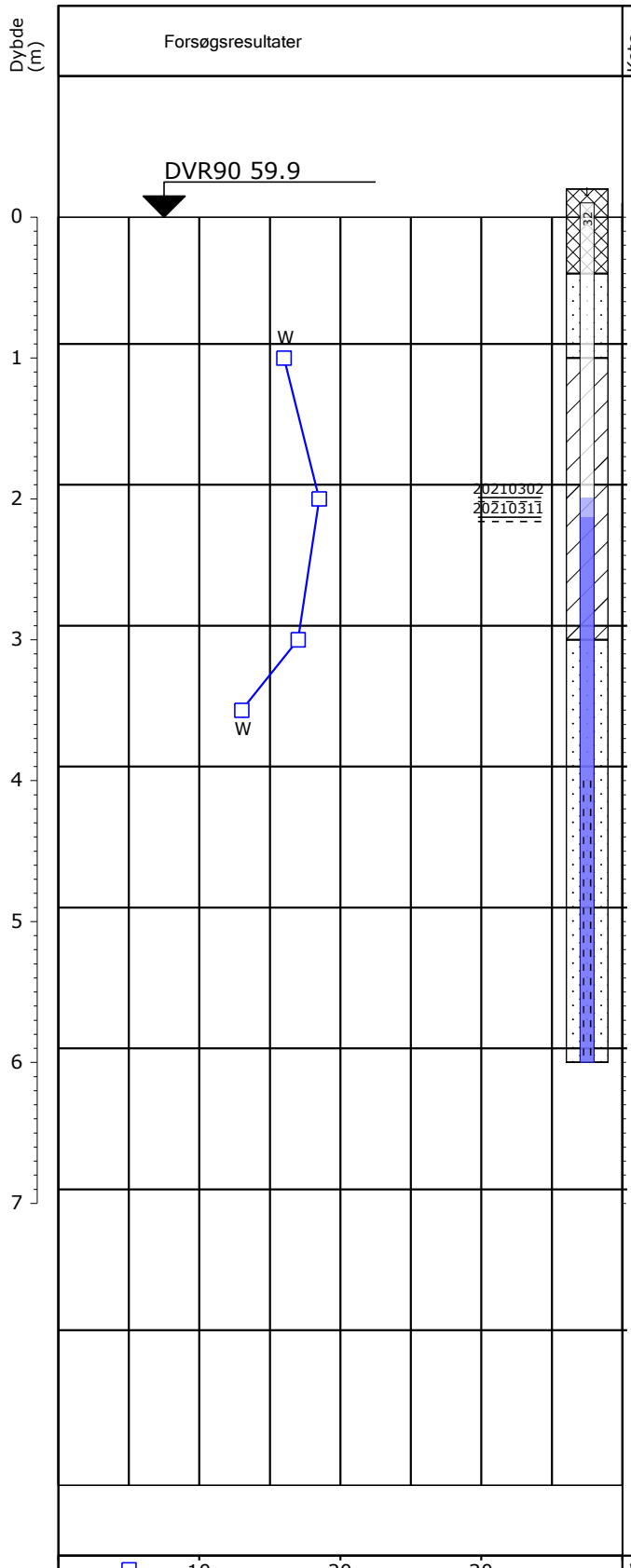
Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo JBJ Dato : 2021-02-19 Geologi : JBA Boring : MB 21

Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr : Bilag : 1.7 Rev.: 0 S. 1/1

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordartsbeskrivelse	Aflejring	Alder
			1	LERMULD, sandet, kalkfrit, brunt	Ov	Re
			2	LERMULD, sandet, svagt gruset, kalkfrit, brunt	Ov	Re
+59			3	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkfrit, m. manganoxider, mørk gulbrunt	Gl	Gc
			4	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkfrit, m. sandpartier, gulbrunt	Gl	Gc
+58			5	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkfrit, gulbrunt	Gl	Gc
			6	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, gulgråt	Gl	Gc
+57			7	MORÆNELER - -	Gl	Gc
			8	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, gråt	Gl	Gc
+56			9	SAND, groft, graderet, svagt siltet, gruset, kalkholdigt, gulgråt	Sm	Gc
			10	MORÆNESAND, svagt leret, gruset, kalkholdigt, gråbrunt	Gl	Gc
+55			11	SAND, mellem, graderet, siltet, gruset, kalkholdigt, gråbrunt	Sm	Gc
			12	SAND, mellem, graderet, svagt siltet, gruset, kalkholdigt, gråbrunt	Sm	Gc
+54			13	SAND, fint - mellem, graderet, svagt leret, stærkt siltet, kalkholdigt, grågult	Sm	Gc
+53						
+52						

Koordinatsystem : UTM32E89
X : 554428 (m) Y : 6187041 (m)

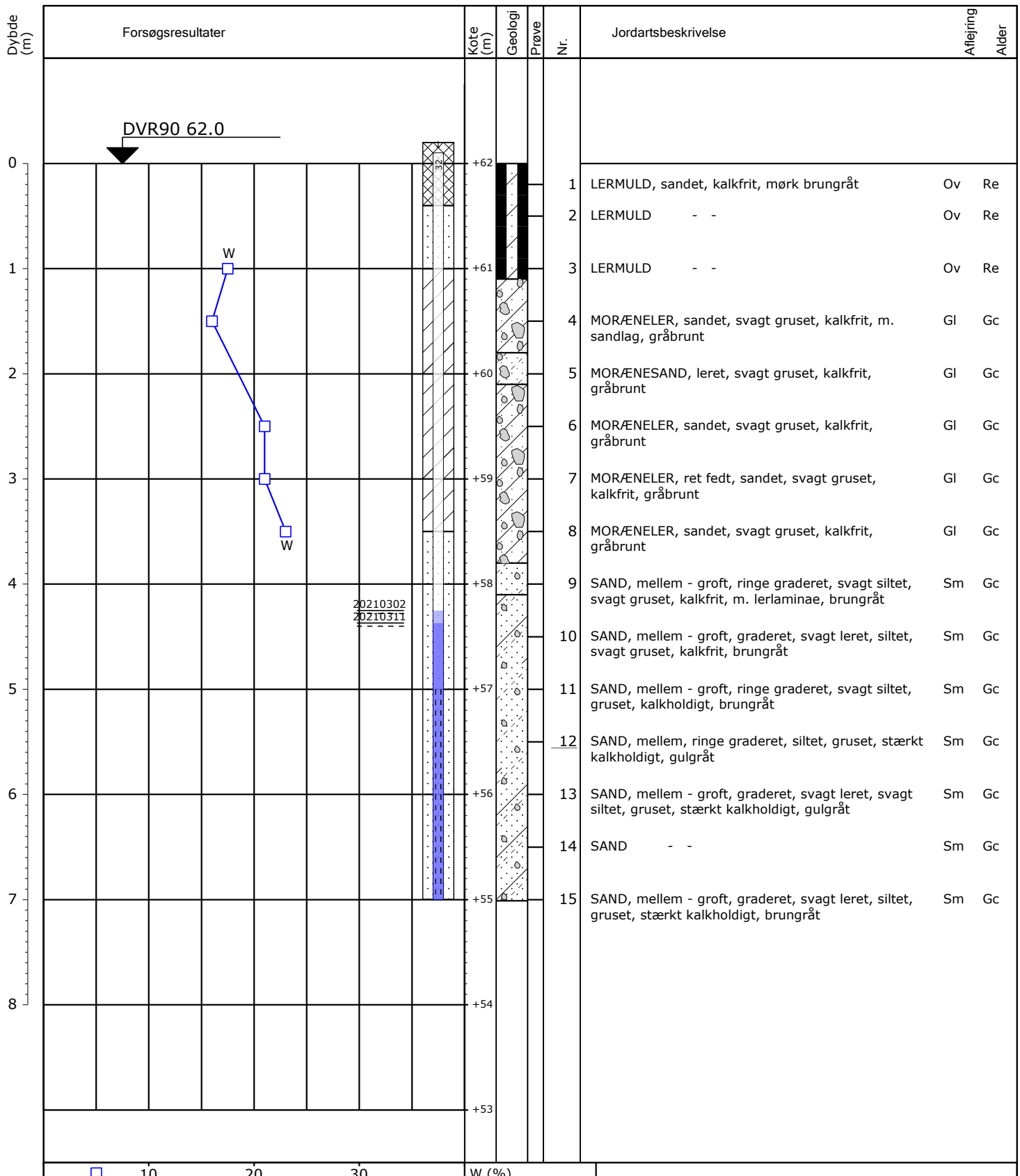
Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo JBJ Dato : 2021-02-22 Geologi : JBA Boring : MB 22

Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr : Bilag : 1.8 Rev.: 0 S. 1/1

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Koordinatsystem : UTM32E89
X : 554357 (m) Y : 6186986 (m)

Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo JBJ Dato : 2021-02-19 Geologi : JBA Boring : MB 23

Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr : Bilag : 1.9 Rev.: 0 S. 1/1

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil

Geo

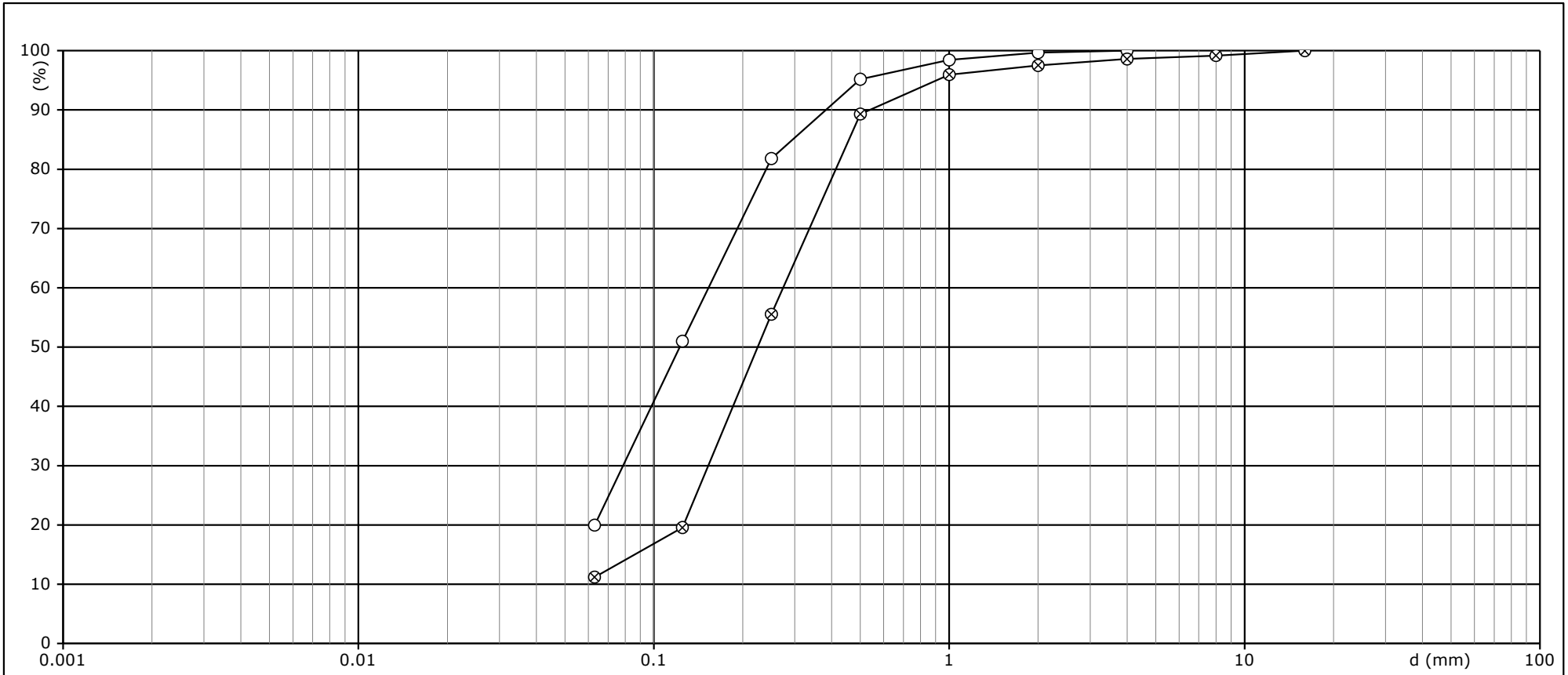
Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Forsøg : NJO Dato : 2021-03-03
Kontrol : NJO Dato : 2021-03-03
Godkendt : JBA Dato : 2021-03-22

Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Kornkurve

Bilag nr. : 1.11 S. 1 / 1



	FIN	MELLEM	GROV	FIN	MELLEM	GROV	FIN	MELLEM	GROV	
LER	SILT			SAND			GRUS			STEN

Boring/Prøve nr. :	PB1 / 14	PB1 / 16	/	/	/
Kurve	○	⊗			
Geologi	SAND	SAND			
Middelkornstørrelse, d_{50}[mm]	0,122	0,225			
Uensformighedstal, d_{60}[mm] / d_{10}[mm]	0,153 / =	0,274 / =	/ =	/ =	/ =
Plasticitetsindex, $W_L - W_P = I_P$[%]	- =	- =	- =	- =	- =
Aktivitet, I_P[%] / Ler [%] = I_A	/ =	/ =	/ =	/ =	/ =
$CaCO_3$[%]					
Kornrumvægt d_S					
Note					

Geo

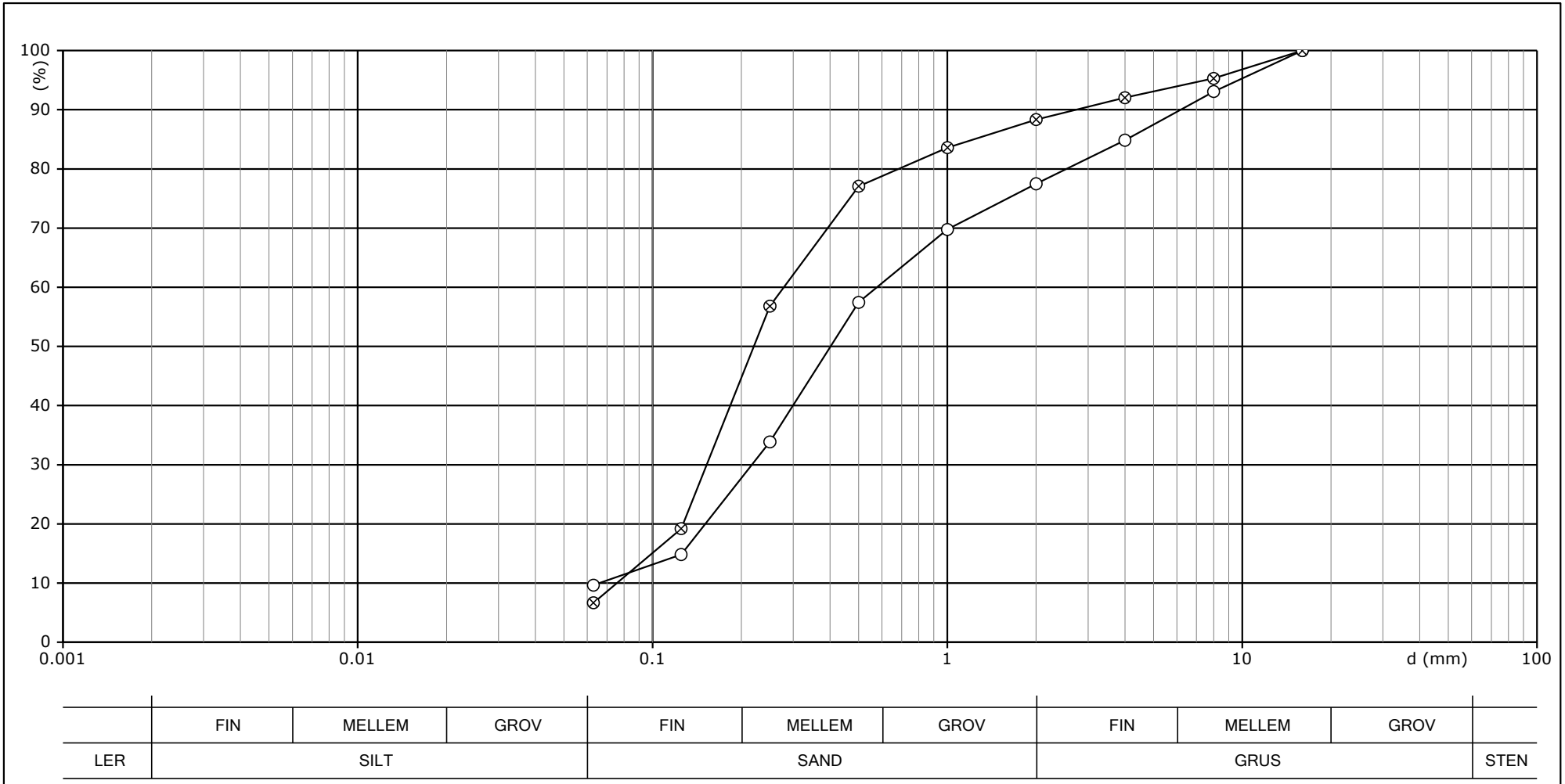
Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Forsøg : NJO Dato : 2021-03-03
Kontrol : NJO Dato : 2021-03-03
Godkendt : JBA Dato : 2021-03-22

Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Kornkurve

Bilag nr. : 1.12 S. 1 / 1



	FIN	MELLEM	GROV	FIN	MELLEM	GROV	FIN	MELLEM	GROV	
LER	SILT			SAND			GRUS			STEN

Boring/Prøve nr. :	PB2 / 12	PB2 / 14	/	/	/
Kurve	○	⊗			
Geologi	SAND	SAND			
Middelkornstørrelse, d_{50}[mm]	0,402	0,221			
Uensformighedstal, d_{60}[mm] / d_{10}[mm]	0,577 / 0,066 = 8,742	0,279 / 0,0755 = 3,695	/ =	/ =	/ =
Plasticitetsindex, $W_L - W_P = I_P$[%]	- =	- =	- =	- =	- =
Aktivitet, I_P[%] / Ler [%] = I_A	/ =	/ =	/ =	/ =	/ =
$CaCO_3$[%]					
Kornrumvægt d_S					
Note					

Performed : NJO Date : 2021-03-03
Controlled : NJO Date : 2021-03-03
Approved : JBA Date : 2021-03-22

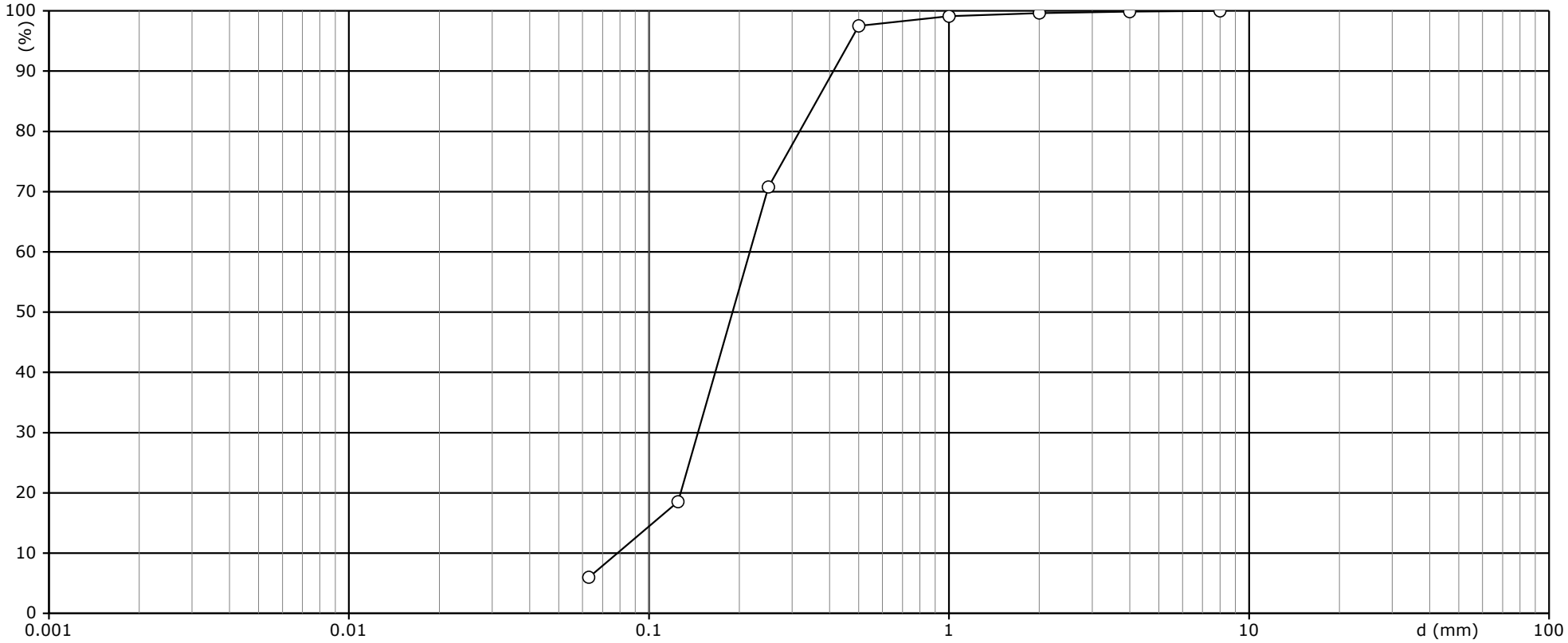
Job : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Geo

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Grain Size Distribution

Encl. No : 1.13 Pg. 1 / 1



	FINE	MEDIUM	COARSE	FINE	MEDIUM	COARSE	FINE	MEDIUM	COARSE	
CLAY	SILT			SAND			GRAVEL			STONE

Boring/Sample No. :	MB 1 / 17	/	/	/	/
Curve	○				
Geology	SAND				
Medium grain size d_{50}[mm]	0,19				
Uniformity coeff. d_{60}[mm] / d_{10}[mm]	0,217 / 0,0784= 2,768	/ =	/ =	/ =	/ =
Plasticity index $W_L - W_P = I_P$[%]	- =	- =	- =	- =	- =
Activity I_P[%] / Clay [%] = I_A	/ =	/ =	/ =	/ =	/ =
$CaCO_3$[%]					
Specific gravity d_S					
Note					

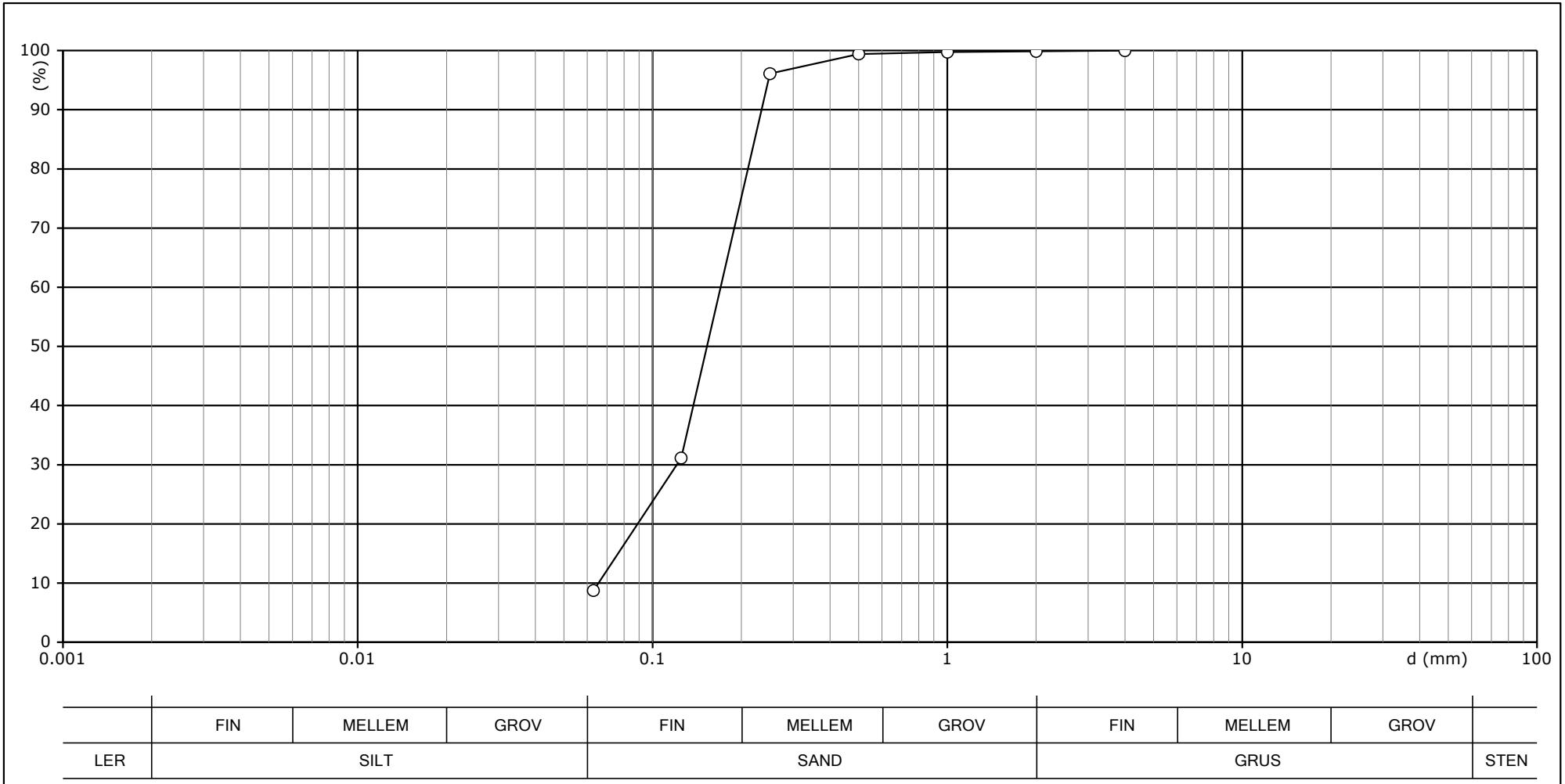
Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Forsøg : NJO Dato : 2021-03-03
Kontrol : NJO Dato : 2021-03-03
Godkendt : JBA Dato : 2021-03-22

Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Kornkurve

Bilag nr. : 1.14 S. 1 / 1



	FIN	MELLEM	GROV	FIN	MELLEM	GROV	FIN	MELLEM	GROV	
LER	SILT			SAND			GRUS			STEN

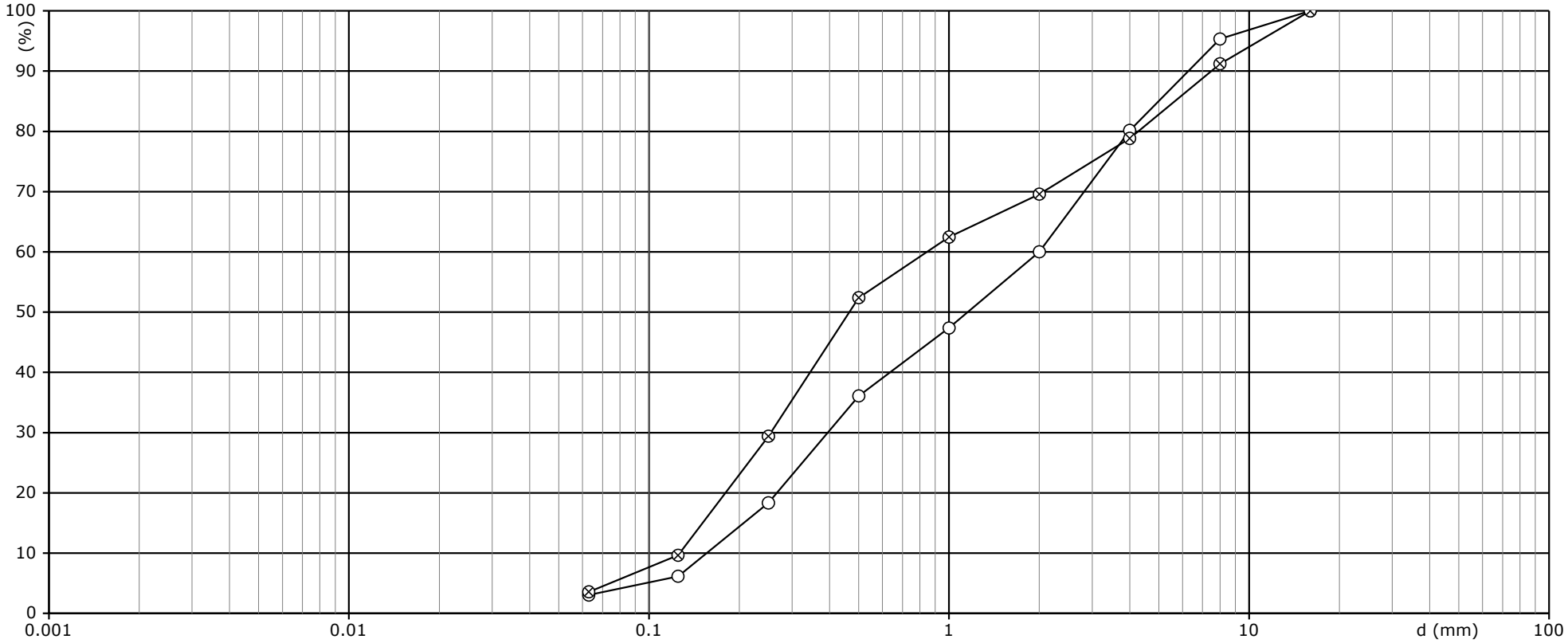
Boring/Prøve nr. :	MB 2 / 14	/	/	/	/
Kurve	○				
Geologi	SAND				
Middelkornstørrelse, d_{50}[mm]	0,153				
Uensformighedstal, d_{60}[mm] / d_{10}[mm]	0,17 / 0,0655 = 2,595	/ =	/ =	/ =	/ =
Plasticitetsindex, $W_L - W_P = I_P$[%]	- =	- =	- =	- =	- =
Aktivitet, I_P[%] / Ler [%] = I_A	/ =	/ =	/ =	/ =	/ =
$CaCO_3$[%]					
Kornrumvægt d_S					
Note					

Forsøg : NJO Dato : 2021-03-03
Kontrol : NJO Dato : 2021-03-03
Godkendt : JBA Dato : 2021-03-22

Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Kornkurve



	FIN	MELLEM	GROV	FIN	MELLEM	GROV	FIN	MELLEM	GROV	
LER	SILT			SAND			GRUS			STEN

Boring/Prøve nr. :	MB 21 / 12	MB 21 / 14	/	/	/
Kurve	○	⊗			
Geologi	SAND	SAND			
Middelkornstørrelse, d_{50}[mm]	1,15	0,465			
Uensformighedstal, d_{60}[mm] / d_{10}[mm]	2,0 / 0,156 = 12,821	0,844 / 0,127 = 6,646	/ =	/ =	/ =
Plasticitetsindex, $W_L - W_P = I_P$[%]	- =	- =	- =	- =	- =
Aktivitet, I_P[%] / Ler [%] = I_A	/ =	/ =	/ =	/ =	/ =
$CaCO_3$[%]					
Kornrumvægt d_S					
Note					

Bilag nr. : 1.15 S. 1 / 1

Geo

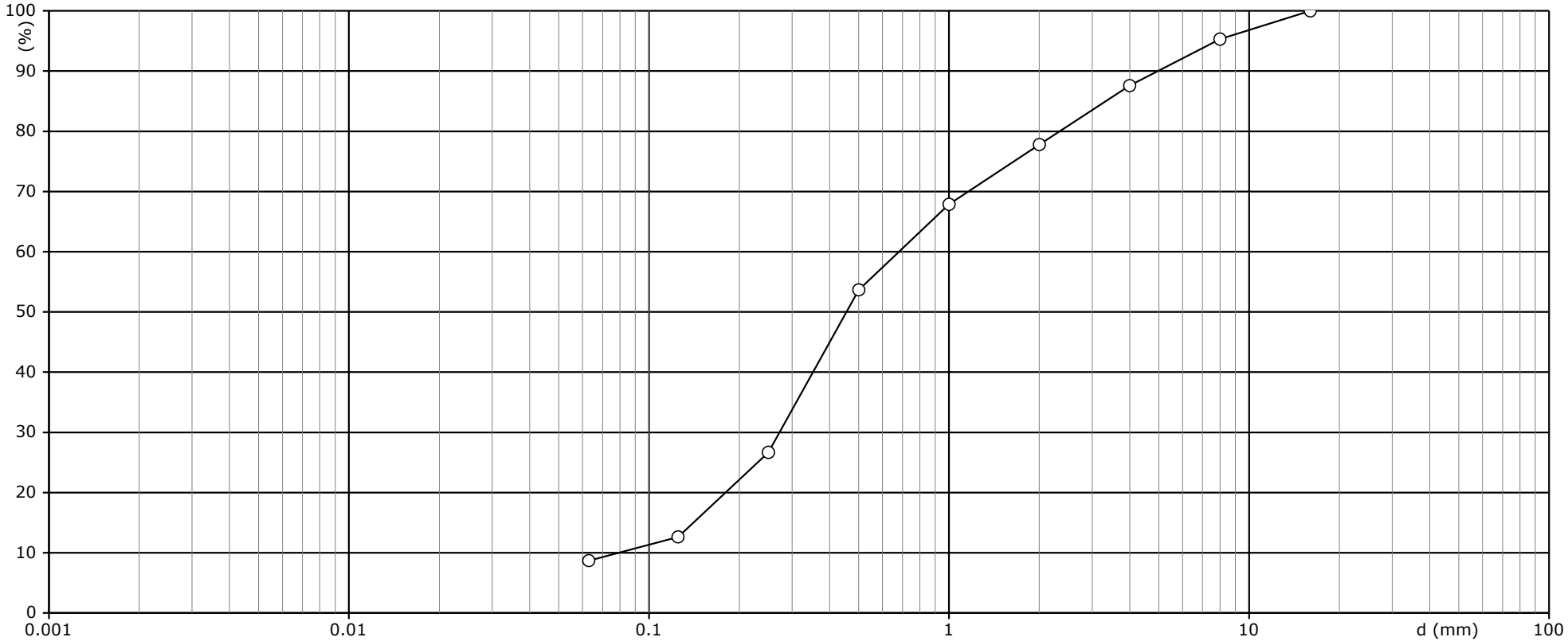
Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Forsøg : NJO Dato : 2021-03-03
Kontrol : NJO Dato : 2021-03-03
Godkendt : JBA Dato : 2021-03-22

Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Kornkurve

Bilag nr. : 1.16 S. 1 / 1



	FIN	MELLEM	GROV	FIN	MELLEM	GROV	FIN	MELLEM	GROV	
LER	SILT			SAND			GRUS			STEN

Boring/Prøve nr. :	MB 22 / 11	/	/	/	/
Kurve	○				
Geologi	SAND				
Middelkornstørrelse, d_{50}[mm]	0,455				
Uensformighedstal, d_{60}[mm] / d_{10}[mm]	0,681 / 0,079 = 8,62	/ =	/ =	/ =	/ =
Plasticitetsindex, $W_L - W_P = I_P$[%]	- =	- =	- =	- =	- =
Aktivitet, I_P[%] / Ler [%] = I_A	/ =	/ =	/ =	/ =	/ =
$CaCO_3$[%]					
Kornrumvægt d_S					
Note					

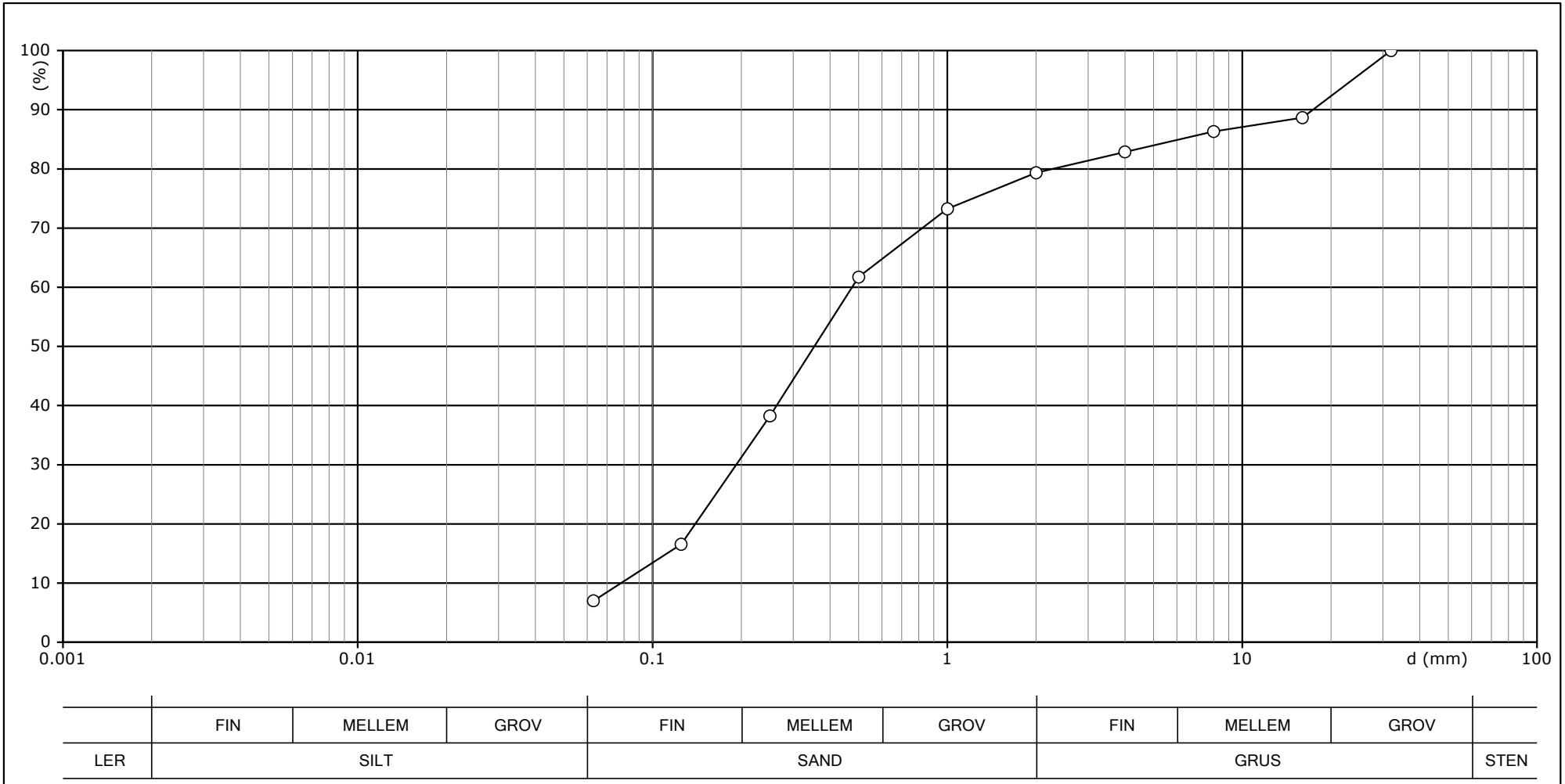
Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Forsøg : NJO Dato : 2021-03-03
Kontrol : NJO Dato : 2021-03-03
Godkendt : JBA Dato : 2021-03-22

Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Kornkurve

Bilag nr. : 1.17 S. 1 / 1



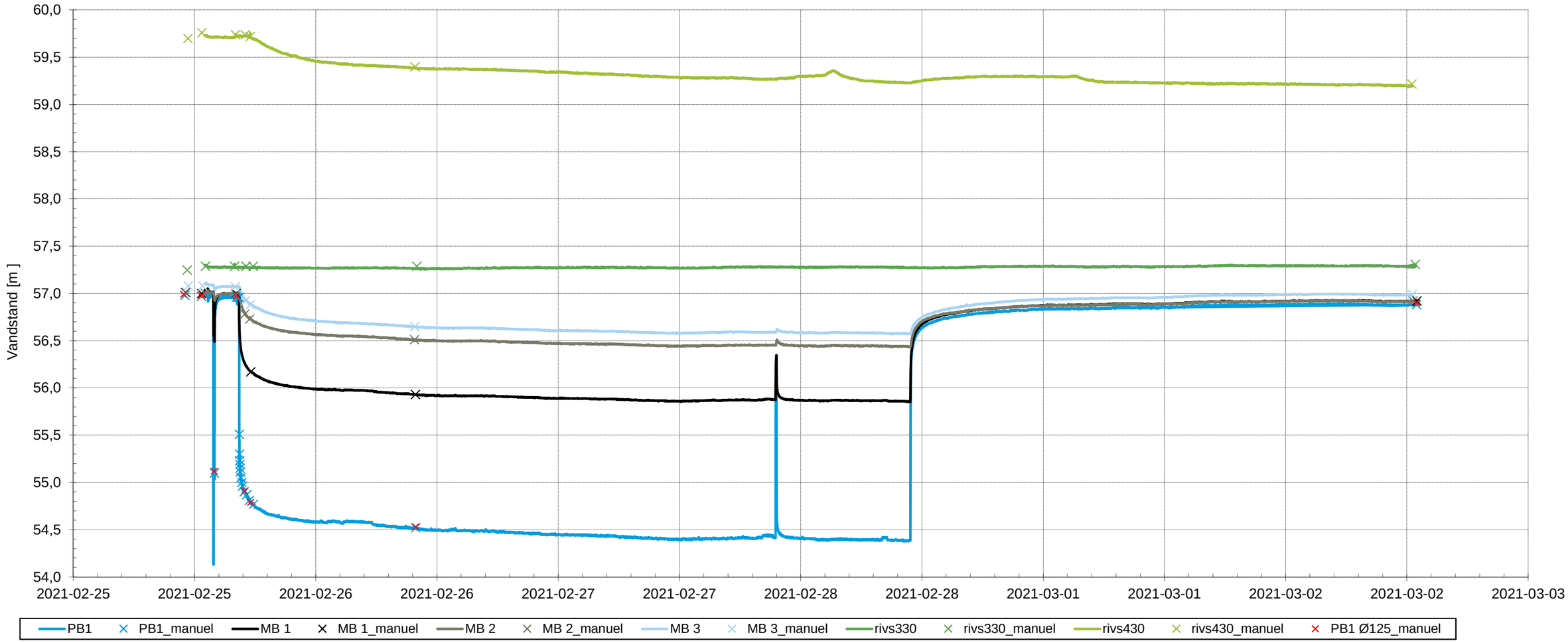
	FIN	MELLEM	GROV	FIN	MELLEM	GROV	FIN	MELLEM	GROV	
LER	SILT			SAND			GRUS			STEN

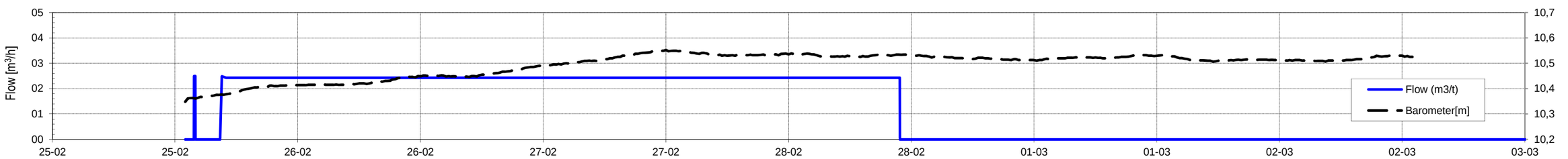
Boring/Prøve nr. :	MB 23 / 12	/	/	/	/
Kurve	○				
Geologi	SAND				
Middelkornstørrelse, d_{50}[mm]	0,354				
Uensformighedstal, d_{60}[mm] / d_{10}[mm]	0,475 / 0,0781= 6,082	/ =	/ =	/ =	/ =
Plasticitetsindex, $W_L - W_P = I_P$[%]	- =	- =	- =	- =	- =
Aktivitet, I_P[%] / Ler [%] = I_A	/ =	/ =	/ =	/ =	/ =
$CaCO_3$[%]					
Kornrumvægt d_S					
Note					

Projektnr.:	205118				Projektleder:		JBA	Pumpe type:	SQ 7										
Projektnavn:	Horsens. Ringvej Syd				Bar logger nr.			Pumpe dybde:	8,9 m		Der skal ALTID PEJLES umiddelbart før start og stop								
Ønsket ydelser:	4,00	m3/t			Udført af:		JMJ	Installations tid:	25-02-2021	13:30	samt før logger tages op/tappes								
			Pumpeboring:																
	Boring(er):	PB1			MB 1		MB 2		MB 3		RIVS430		RIVS330		PB1 Ø125				
Boringsoplysninger	Magasin																		
Udfyldes af Projektleder	Ø pejlerør	Ø32			Ø32		Ø32		Ø32		Ø25		Ø25		Ø125				
Logger:	Logger nr.:	S 3143			D9025		W9003		H3887		N3109		W3652						
Udfyldes af Tekniker	Logger dybde:	9,5 m			8,5 m		6,2 m		6,4 m		3,3 m		6 m						
Boringsoplysninger	Bundpejling:	9,8 m u rør			8,7 m u rør		6,65 m u rør		6,88 m u rør		3,5 m u rør		9,55 m u rør		9,9 m u rør				
Udfyldes af Tekniker	Reference pkt:	Rok: 0,10m o.t.			Rok: 0,06m o.t.		Rok: 0,17m o.t.		Rok: 0,12m o.t.		Rok: 0,04m o.t.		Rok: 0,04m o.t.		Rok: 0,60 m o.t.				

Initialer	Noter	Dato	kl.	Pejling	Flow m3/t	kl.	Pejling	kl.	Pejling	kl.	Pejling	kl.	Pejling	kl.	Pejling				
JMJ	RO-VSP	2021-02-25	11:03	2,92		11:07	2,85	11:10	3,20	11:23	2,84	11:20	0,58	11:16	2,60	10:55	3,41		
	RO-VSP med logger	2021-02-25	12:40	2,93		12:42	2,86	13:04	3,21	12:48	2,84	12:43	0,52	13:05	2,56	12:41	3,42		
13:52	Start pumpe	2021-02-25	13:58	4,80												13:57	5,28		
13:59	Stop pumpe	2021-02-25	16:08	2,94		16:07	2,86	16:05	3,22	16:02	2,85	16:03	0,54	15:58	2,56	16:09	3,43		
		2021-02-25	16:19	2,94				16:58	3,43	17:02	3,00	17:00	0,54	17:06	2,56	16:57	5,49		
	Start pumpe	2021-02-25	16:25	2,94		17:34	3,69	17:28	3,48	17:31	3,04	17:30	0,56	17:48	2,56	17:33	5,61		
		2021-02-25	16:26	4,39															
		2021-02-25	16:27	4,60															
		2021-02-25	16:28	4,67															
		2021-02-25	16:29	4,71															
		2021-02-25	16:30	4,75															
		2021-02-25	16:32	4,79															
		2021-02-25	16:35	4,85															
		2021-02-25	16:40	4,90															
		2021-02-25	16:45	4,94															
		2021-02-25	16:55	5,00															
		2021-02-25	17:10	5,03															
		2021-02-25	17:25	5,09															
		2021-02-25	17:50	5,13															
JMJ		2021-02-26	09:53	5,38	2,49	09:51	3,93	09:46	3,70	09:48	3,27	09:49	0,88	10:00	2,56	09:52	5,87		
	Pumpeudfald/stop																		
	28-02-2021 10:52																		
		2021-03-02	12:57	3,02		12:59	2,94	12:36	3,29	12:32	2,93	12:29	1,06	12:50	2,54	12:58	3,50		
		2021-03-08	16:00	3,01		16:00	2,93	16:00	3,28	16:00	2,92	16:00	1,30	16:05	2,60	16:00	3,49		

Prøvepumpning boring PB1 Horsens Ringvej Syd -





Geo

Projekt nr.: 205118 Horsens Ringvej Syd

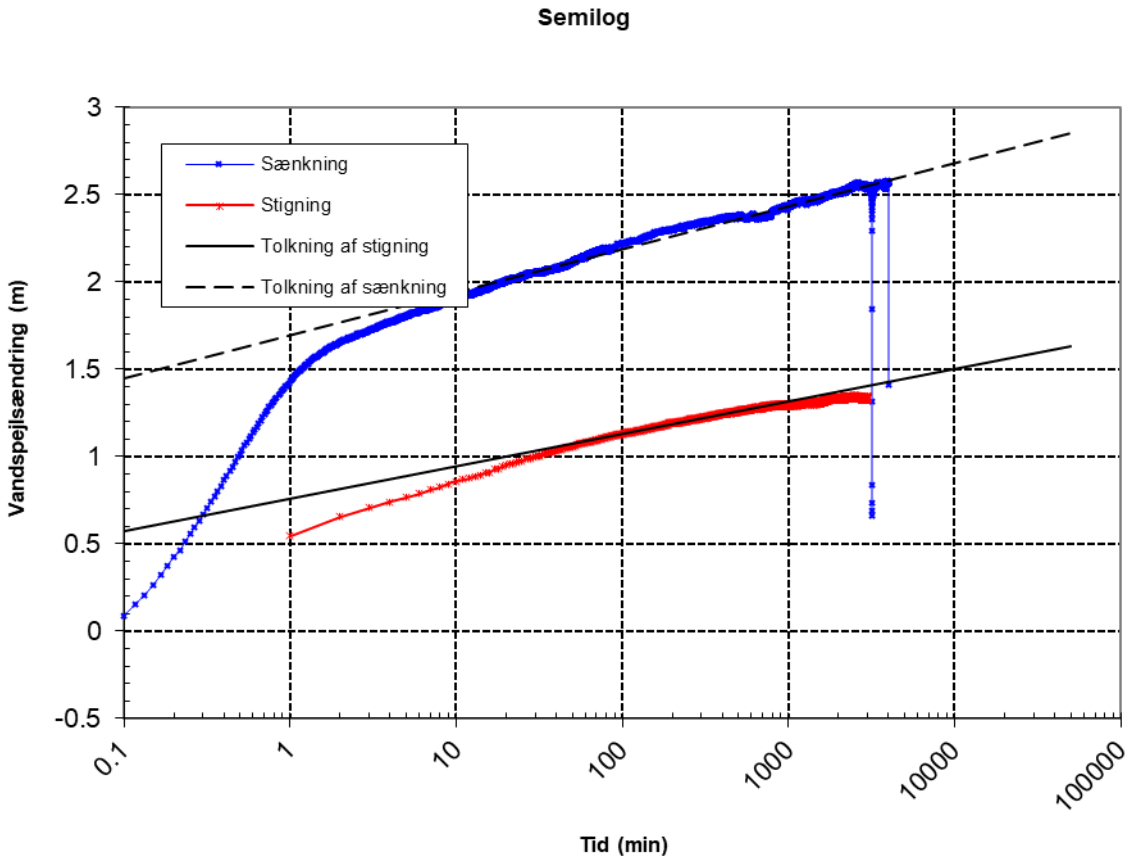
Udført:	JBA	Date: 2021-03-05
Kontrol:	JBA	Date: 2021-03-10
Godkendt:	JDA	Date: 2021-03-24

Emne:	Prøvepumpening i boring PB1
Rapport no.:	1
Bilag nr.:	1.19
Side:	1

Prøvepumpning i boring PB1 med en ydelse på 2,4 m^3/t i 3 dage. Afstand-sænkning giver en transmissivitet på $T = 0{,}49 \cdot 10^{-3}\ m^2/s$. Resultatet af de individuelle tolkninger fremgår herunder

Pumpeboring	Observationsboring		Sænkningsdata		Stigningsdata	
		Afstand [m]	Cooper-Jacob	Theis	Cooper-Jacob	Theis
PB1	PB1	0,1	0,50	Ikke relevant	0,67	Ikke relevant
	MB1	3,0	0,64	Ikke relevant	0,75	Ikke relevant
	MB 2	38,5	0,69	0,64	0,90	0,65
	MB 3	58,2	0,62	0,62	0,73	0,73

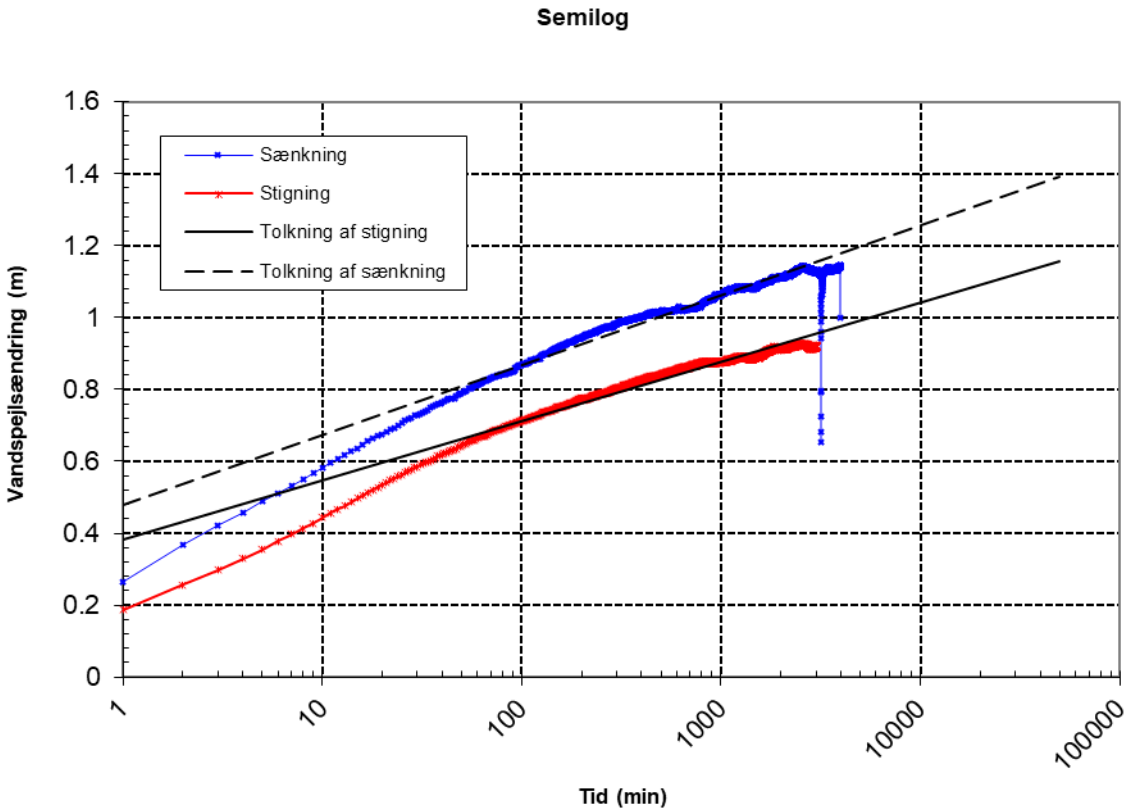
Enhed for transmissiviteterne er $10^{-3}\ m^2/s$



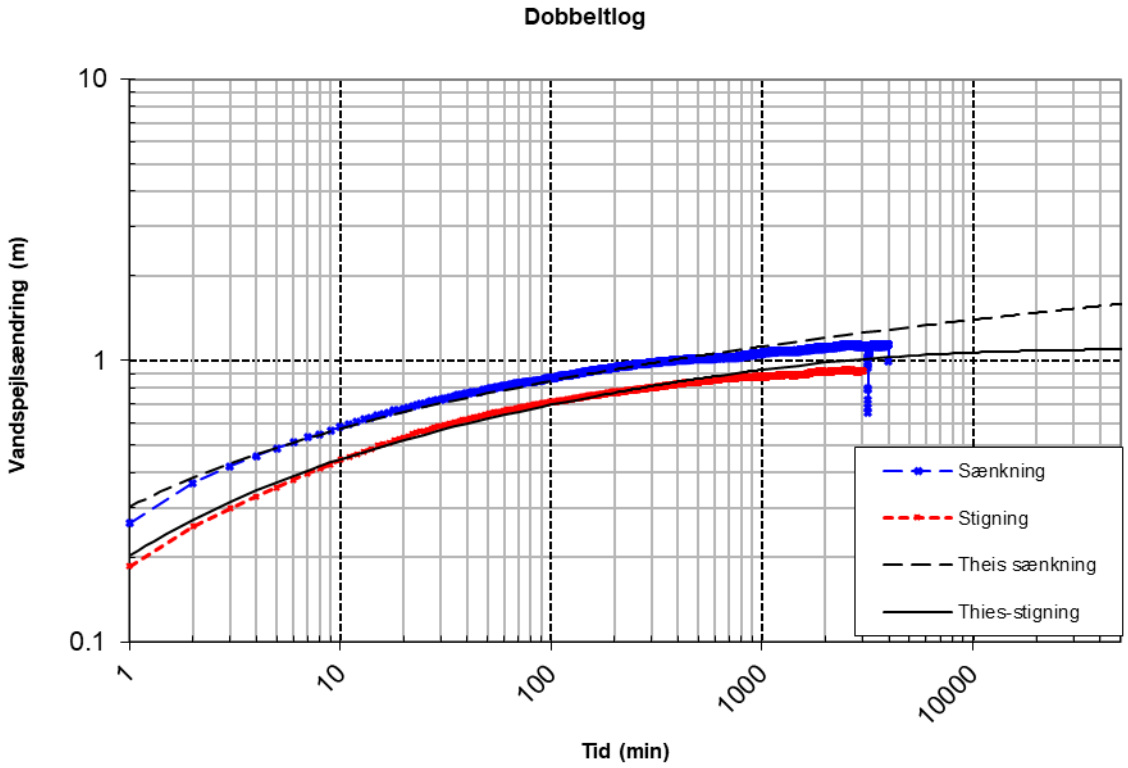
Tolkning for boring PB1 – Cooper and Jacob brøndløsning

Geo København +45 4588 4444
Geo Aarhus +45 8627 3111

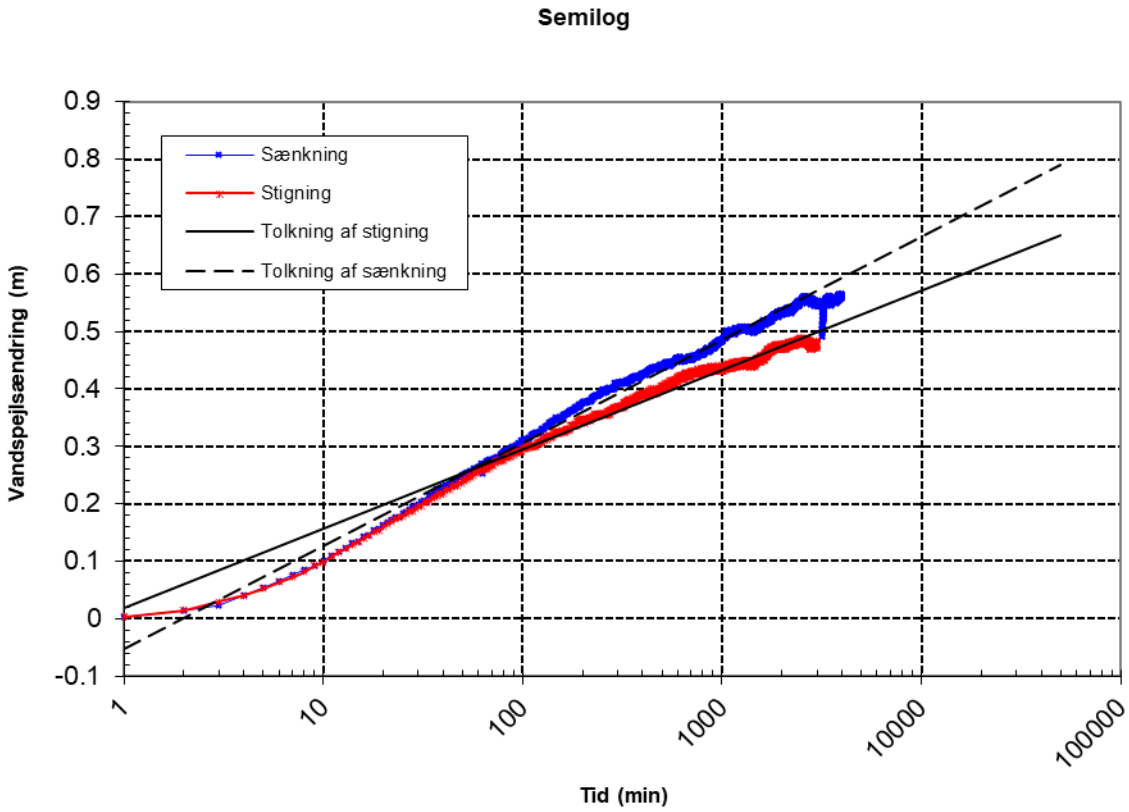
Tolkning af pumpeforsøg PB1



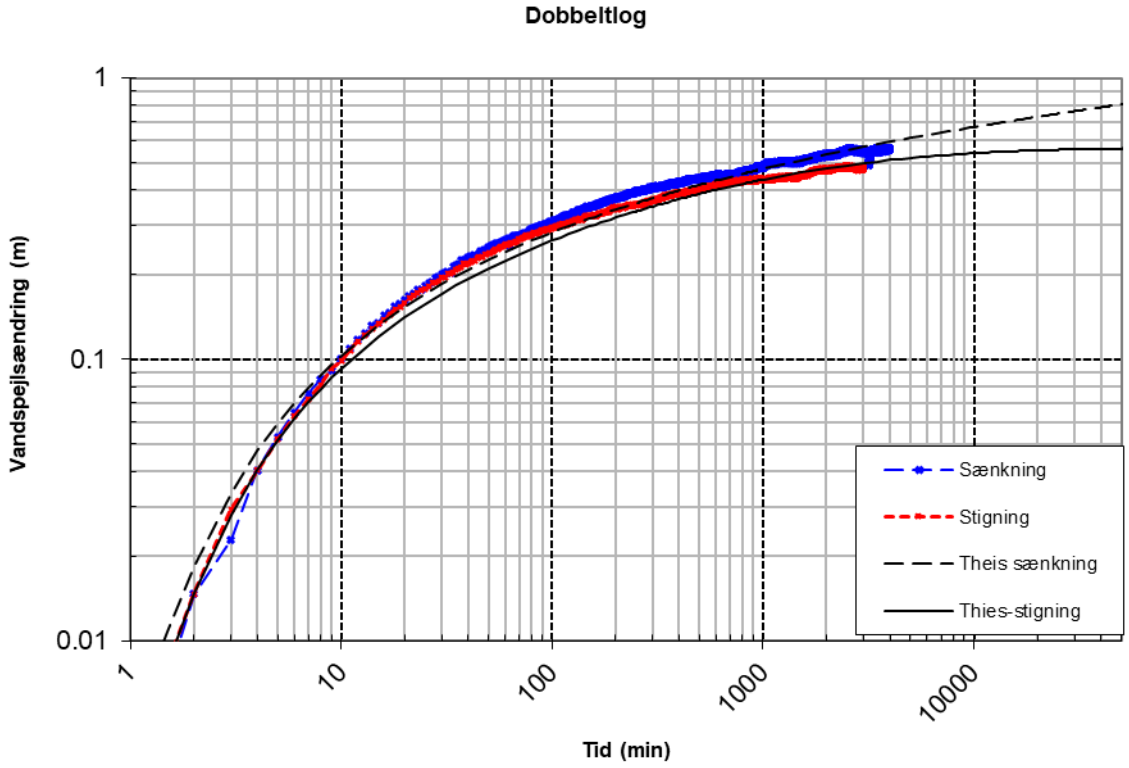
Tolkning for boring MB1 – Cooper and Jacob brøndløsning



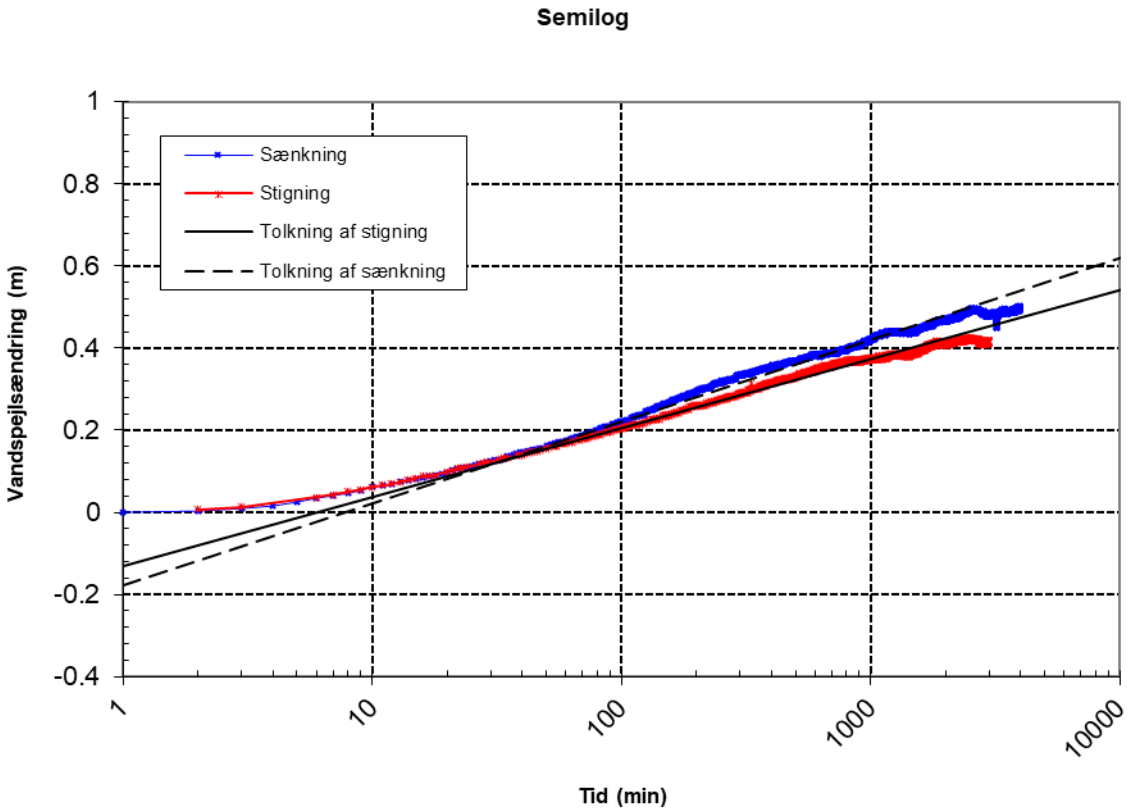
Tolkning for boring MB1 – Theis brøndløsning



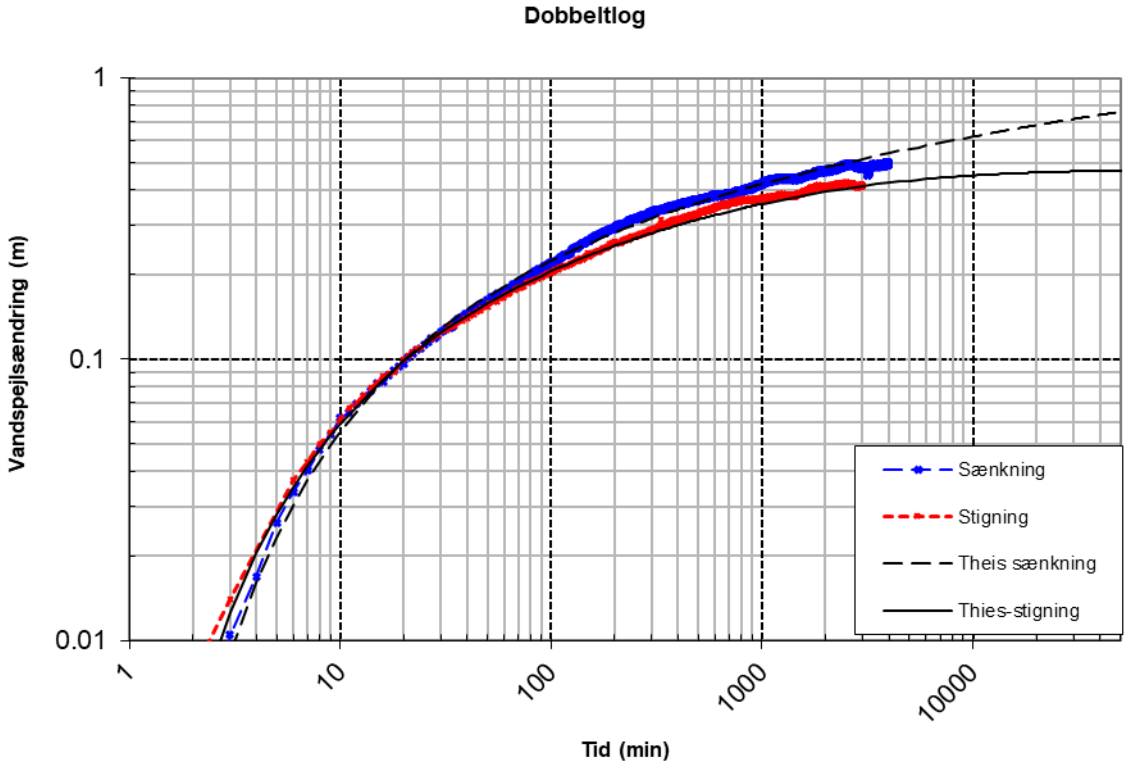
Tolkning for boring MB2 – Cooper and Jacob brøndløsning



Tolkning for boring MB2 – Theis brøndløsning



Tolkning for boring MB3 – Cooper and Jacob brøndløsning



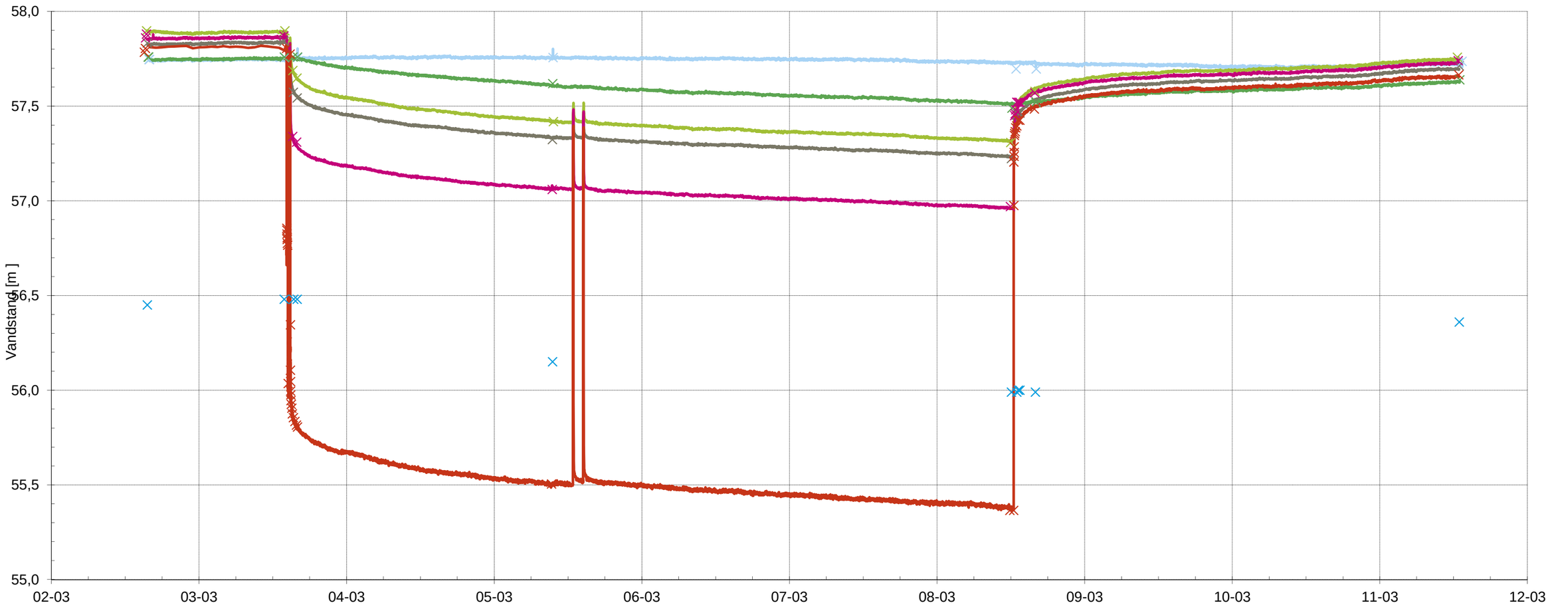
T

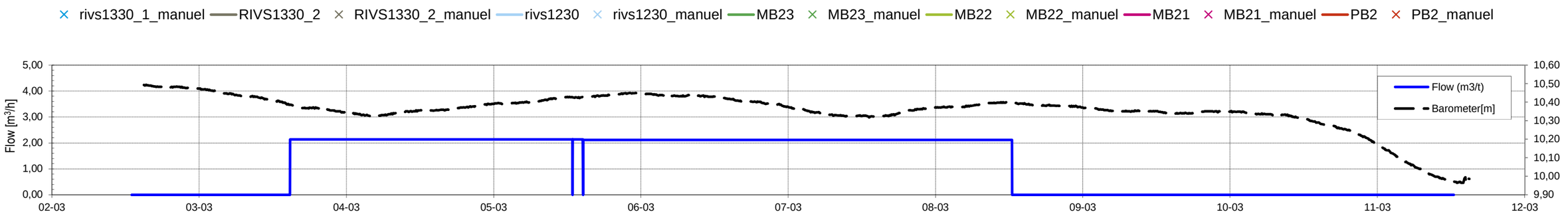
Tolkning for boring MB3 – Theis brøndløsning

	Projektnr.:	**205118**				Projektleder:		JBA	Pumpe type:										
	Projektnavn:	Horsens. Ringvej Syd				Bar logger nr.			Pumpe dybde:		m	Der skal ALTID PEJLES umiddelbart før start og stop						
	Ønsket ydelser:	**2,5**	**m^3/t**			Udført af:		JMJ	Installations tid:			samt før logger tages op/tappes						
		Pumpeboring:																	
	Boring(er):	PB2				MB21		MB22		MB23		RIVS1230		RIVS1330_2		PB1Ø125		RIVS1330_1	
Boringsoplysninger	Magasin																		
Udfyldes af Projektleder	Ø pejlerør	Ø32										Ø25		Ø25 Øvre		Ø125		Ø25 Nedre	
Logger:	Logger nr.:	S 3143				AU813		W3952		W9003		N3109		Y0670					
Udfyldes af Tekniker	Logger dybde:	8,6 m				7,5 m		5,7 m		6,5 m		5,7 m		6,5 m				11,9 m	
Boringsoplysninger	Bundpejling:	8,8 m u rør				7,8 m u rør		5,9 m u rør		6,8 m u rør		5,9 m u rør		7,0 m u rør		8,4 m u rør		11,9 m u rør	
Udfyldes af Tekniker	Reference pkt:	Rok: 0,99 m o.t.				Rok: 0,07m o.t.		Rok: 0,10m o.t.		Rok: 0,09m o.t.		Rok: 0,00m o.t.		Rok: - 0,10m o.t.		Rok: 0,75m o.t		Rok: - 0,20m o.t.	

Initialer	Noter	Dato	kl.	Pejling	Flow m3/t	kl.	Pejling	kl.	Pejling	kl.	Pejling	kl.	Pejling	kl.	Pejling			kl.	Pejling
JMJ	RO-VSP	2021-03-02	15:07	3,55		15:19	2,62	15:29	2,09	15:44	4,34	15:52	4,89	15:35	2,91	15:09	3,31	15:35	4,19
	RO-VSP med logger	2021-03-02	15:17	3,53		15:27	2,60			15:48	4,34	15:57	4,89						
		2021-03-03	14:13			13:48	2,61	13:58	2,09	13:53	4,34	13:55	4,88	13:50	2,90			13:51	4,16
		2021-03-03	14:15	3,53		15:13	3,14	15:15	2,30	15:17	4,34			15:21	3,17	13:47	3,28	15:23	4,16
	Start pumpe	2021-03-03	14:16	4,48		15:53	3,17	15:55	2,34	16:00	4,34	16:02	4,88	15:57	3,20	15:12	5,22	15:58	4,16
		2021-03-03	14:17	4,49												15:52	5,29		
		2021-03-03	14:18	4,51															
		2021-03-03	14:19	4,53															
		2021-03-03	14:20	4,54															
		2021-03-03	14:22	4,56															
		2021-03-03	14:25	4,57															
14:33	Stop pumpe	2021-03-03	14:30	5,30	2,10														
		2021-03-03	14:48	3,56															
	Start pumpe 14.50	2021-03-03	14:51	4,99															
		2021-03-03	14:52	5,23															
		2021-03-03	14:53	5,29															
		2021-03-03	14:54	5,34															
		2021-03-03	14:55	5,36															
		2021-03-03	14:57	5,39															
		2021-03-03	15:00	5,41															
		2021-03-03	15:05	5,43															
		2021-03-03	15:10	5,46															
		2021-03-03	15:20	5,48	2,10														
		2021-03-03	15:35	5,50															
		2021-03-03	15:50	5,52															
		2021-03-03	15:51																
		2021-03-03	16:00	5,53															
457,11	Vandur kl 9.20	2021-03-05	09:19	5,83	2,10	09:26	3,42	09:37	2,57	09:31	4,48	09:34	4,88	09:28	3,42	09:23	5,59	09:29	4,49
615,725	Vandur stop 12,28	2021-03-08	11:50	5,97		11:55	3,51	11:59	2,68	12:10	4,61	12:51	4,94	12:05	3,52			12:06	4,65
BDA		2021-03-08														11:53	5,73		
		2021-03-08	12:28	5,97															
		2021-03-08	12:29	4,36															
		2021-03-08	12:30	4,13															
		2021-03-08	12:31	4,10															
		2021-03-08	12:32	4,08															
		2021-03-08	12:33	4,05												12:33	3,78		
		2021-03-08	12:35	3,99												12:35	3,76		
		2021-03-08	12:38	3,98		12:38	3,03									12:38	3,74		
		2021-03-08	12:43	3,97		12:43	3,02									12:43	3,71		
		2021-03-08	12:48	3,95		12:48	3,00									12:48	3,70		
		2021-03-08	12:58	3,94		12:58	2,96							12:58	3,29	12:58	3,68	12:58	4,65
		2021-03-08	13:13	3,91		13:13	2,96							13:13	3,28	13:13	3,67	13:13	4,64
		2021-03-08	13:28	3,91		13:28	2,96							13:28	3,28	13:28	3,65	13:28	4,64
		2021-03-08	15:50	3,85		15:53	2,91	15:56	2,41	16:05	4,58	16:08	4,94	16:06	3,22	15:52	3,60	16:00	4,65
		2021-03-11	12:49	3,67		12:45	2,74	12:37	2,23	12:59	4,46	13:22	4,90	12:55	3,03	12:48	3,55	12:54	4,28

Prøvepumpning boring PB2 Horsens Ringvej Syd -





Geo

Projekt nr.: 205118 Horsens. Ringvej Syd

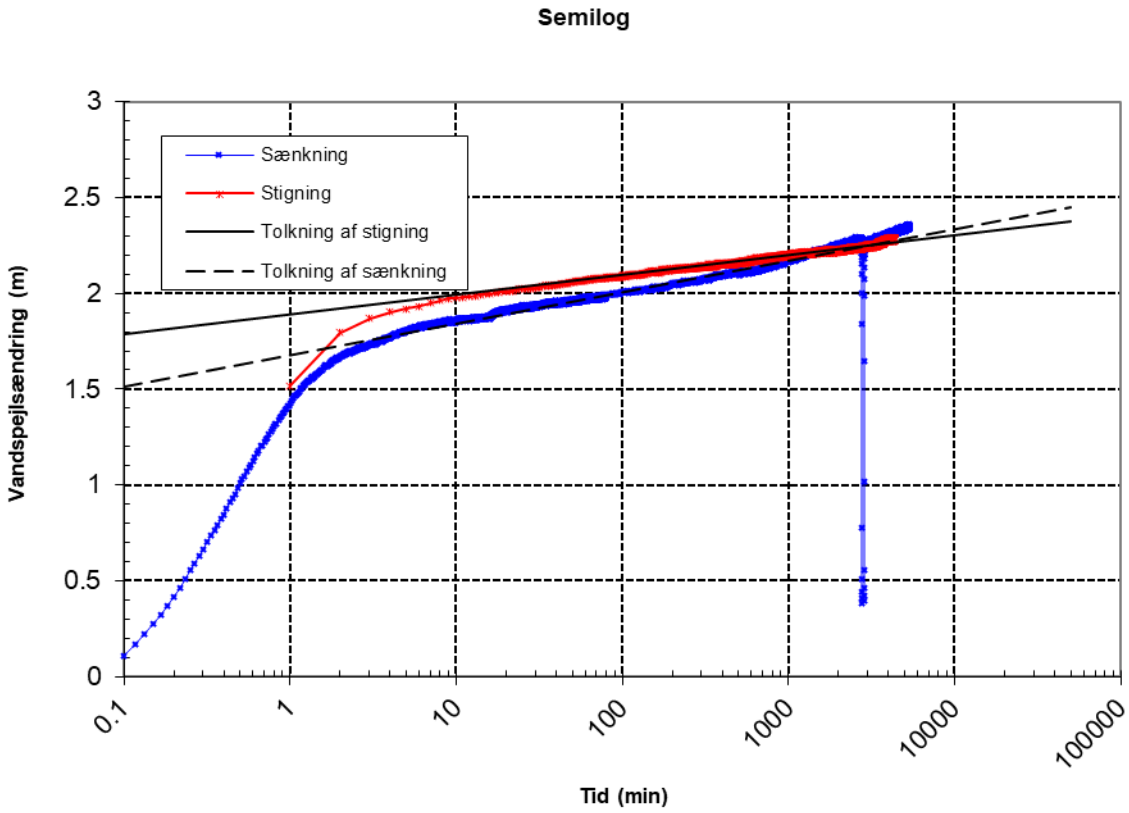
Udført:	JBA	Date: 2021-03-19
Kontrol:	JBA	Date: 2021-03-19
Godkendt:	JDA	Date: 2021-03-24

Emne:	Prøvepumpning boring PB2
Rapport nr.:	1
Bilag nr.:	1.22
Side:	1

Prøvepumpning i boring PB2 med en ydelse på 2,1 m^3/t i 5 dage. Afstand-sænkning giver en transmissivitet på $T = 0{,}52 \cdot 10^{-3}\ m^2/s$. Resultatet af de individuelle tolkninger fremgår herunder.

Pumpeboring	Observationsboring		Sænkningsdata		Stigningsdata		Bemærkning
		Afstand [m]	Cooper-Jacob	Theis	Cooper-Jacob	Theis	
PB2	PB2	0,1	0,65	Ikke relevant	1,03	Ikke relevant	Faktor 1.6 mellem sænkning og stigningsdata.
	MB21	2,6	0,92	Ikke relevant	1,00	Ikke relevant	
	MB22	35,1	0,87	0,78	0,99	0,79	Indikation af en hydrologisk negativ grænse. F.eks. mindskning af magasinets mægtighed væk fra nærområdet
	MB23	60,0	0,58	0,58	1,00	1,00	Svag indikation af en hydrologisk negativ grænse.
	RIVS1330_2	15,9	0,90	0,85	0,93	0,89	Indikation af en hydrologisk negativ grænse. F.eks. mindskning af magasinets mægtighed væk fra nærområdet

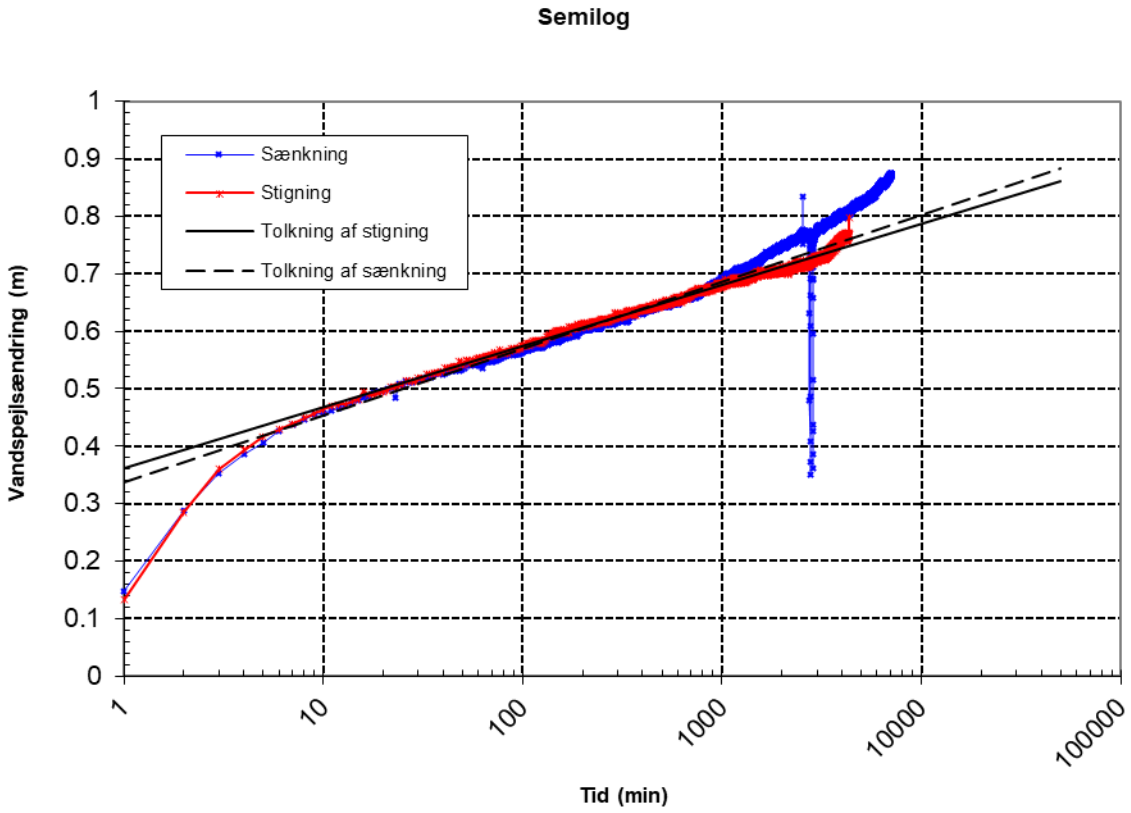
Enhed for transmissiviteterne er $10^{-3}\ m^2/s$



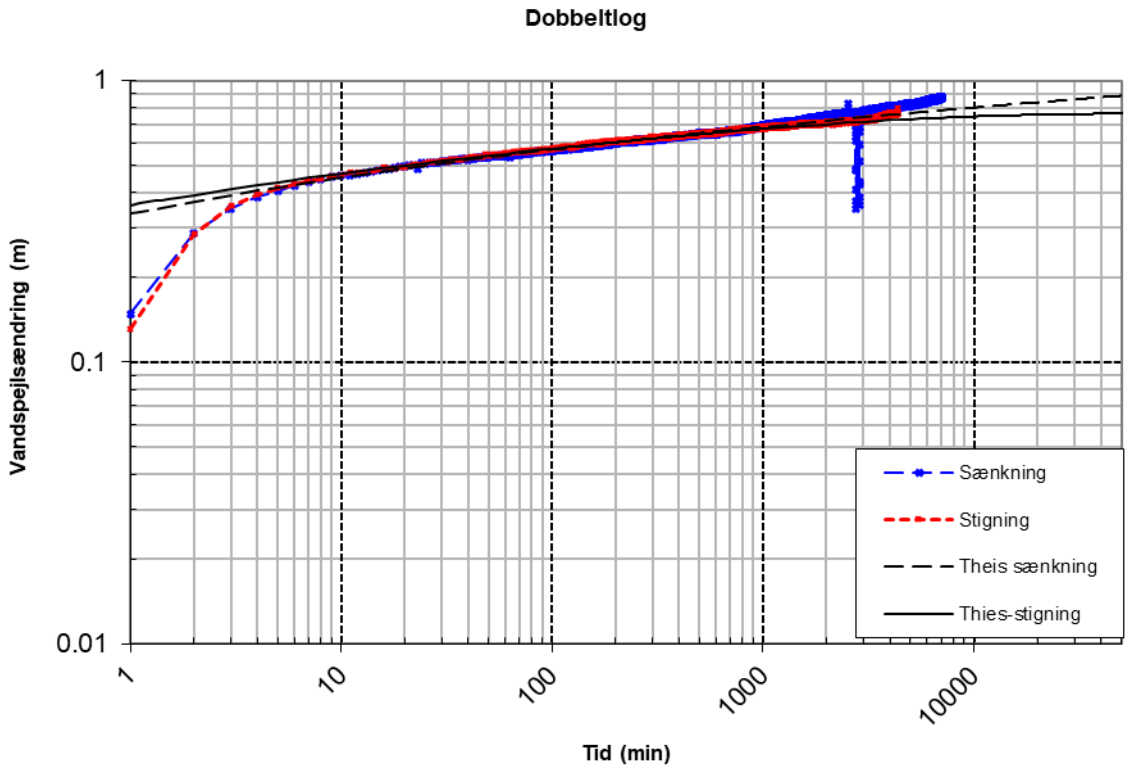
Tolkning for boring PB2 – Cooper and Jacob brøndløsning.

Geo København +45 4588 4444
Geo Aarhus +45 8627 3111

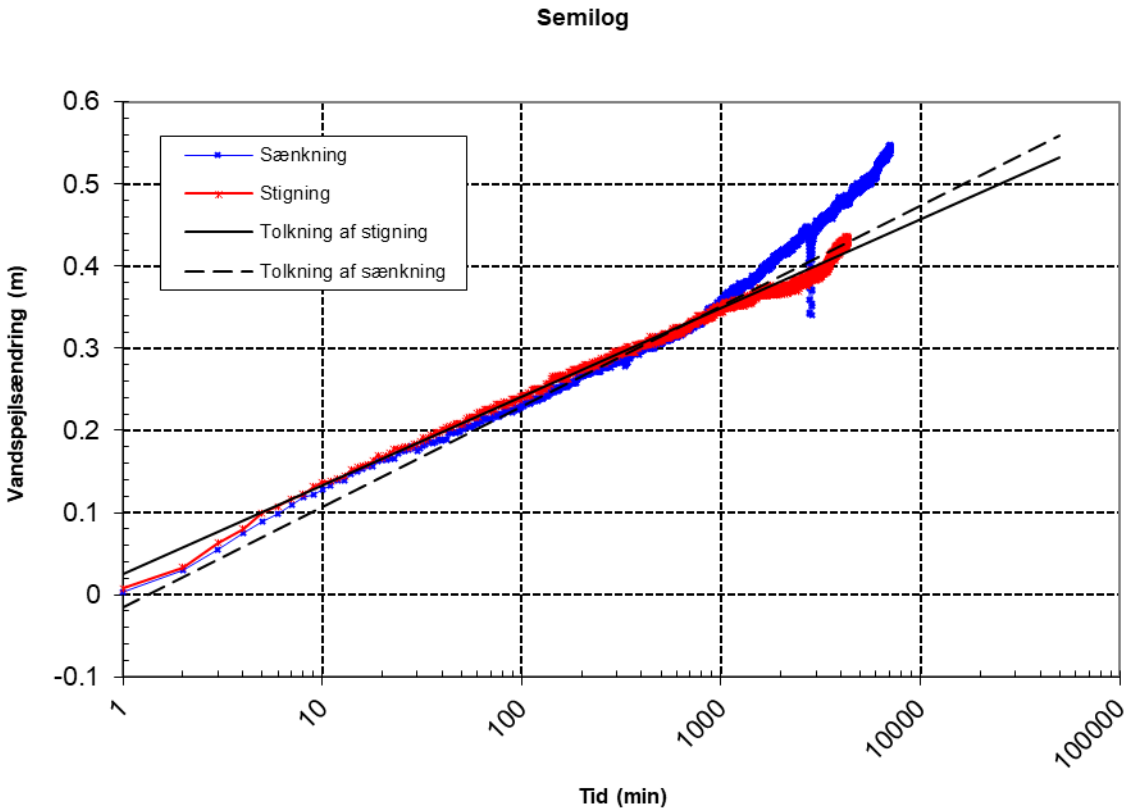
Tolkning af pumpeforsøg PB2



Tolkning for boring M21 – Cooper and Jacob brøndløsning.

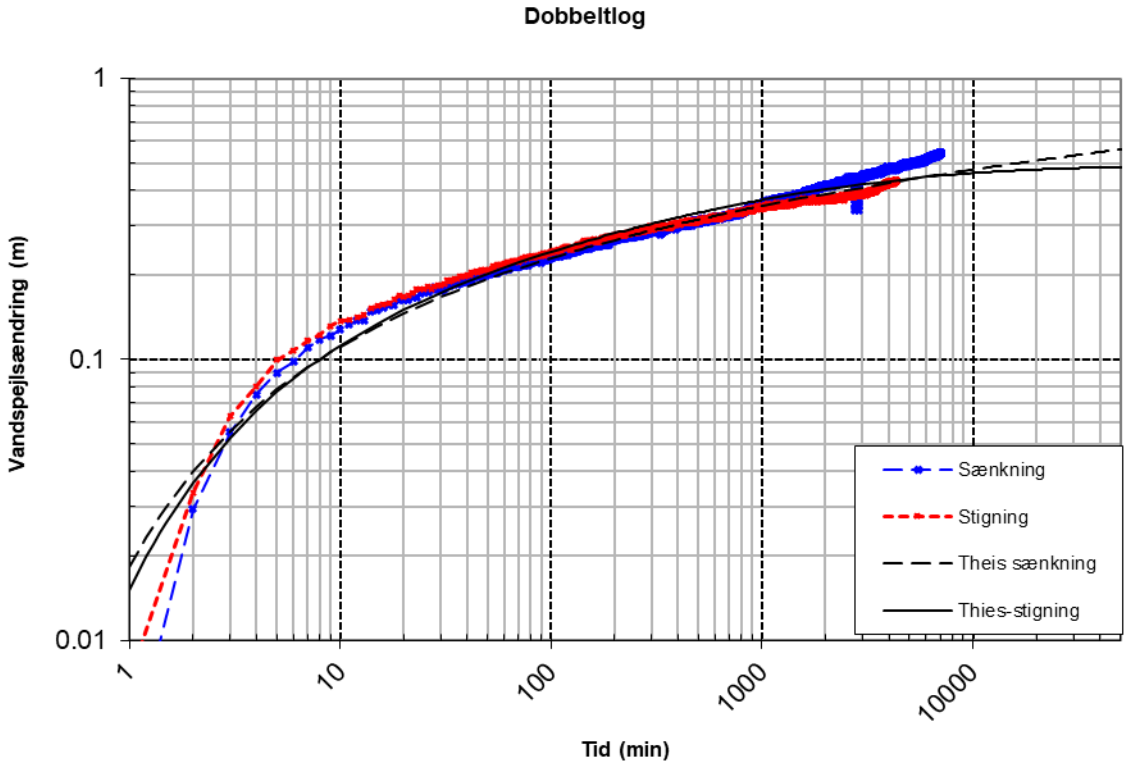


Tolkning for boring M21 – Theis brøndløsning.

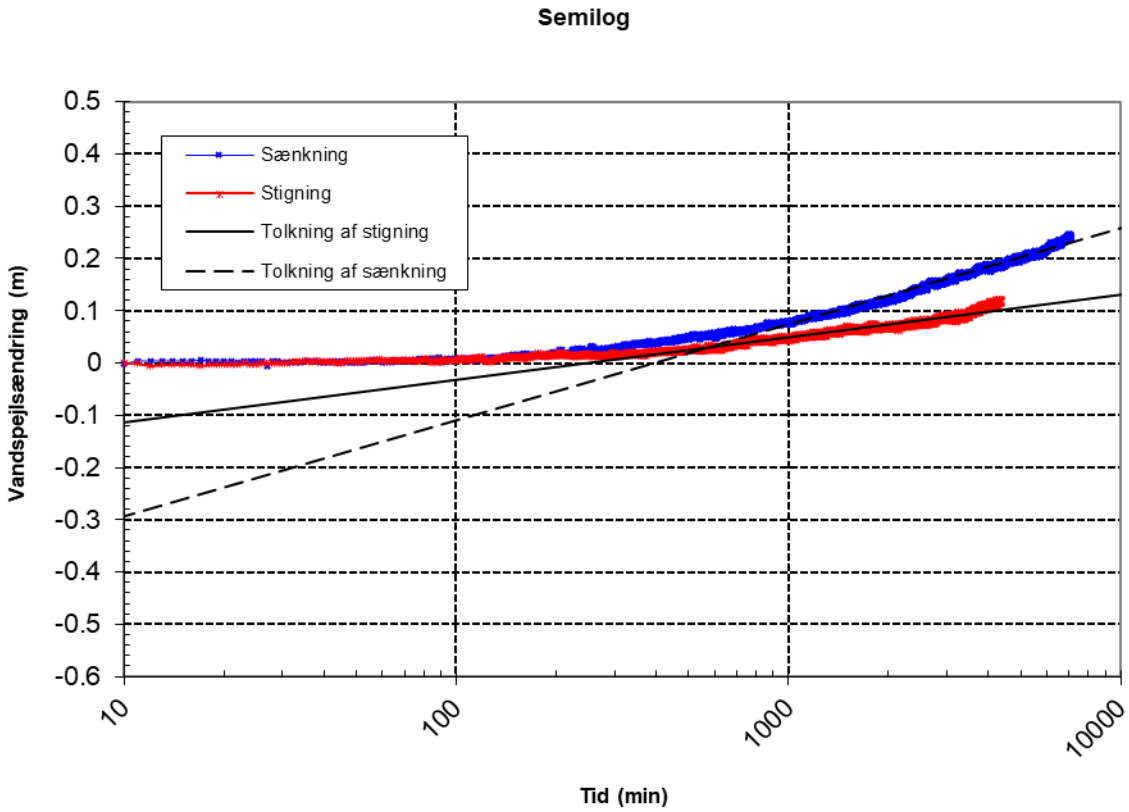


Tolkning for boring M22 – Cooper and Jacob brøndløsning. Bemærk forøget vandspejlsændring i den sidste del, hvilket kan skyldes en negativ hydrologisk grænse. F.eks. mindskning af magasinets mægtighed væk fra nærområdet

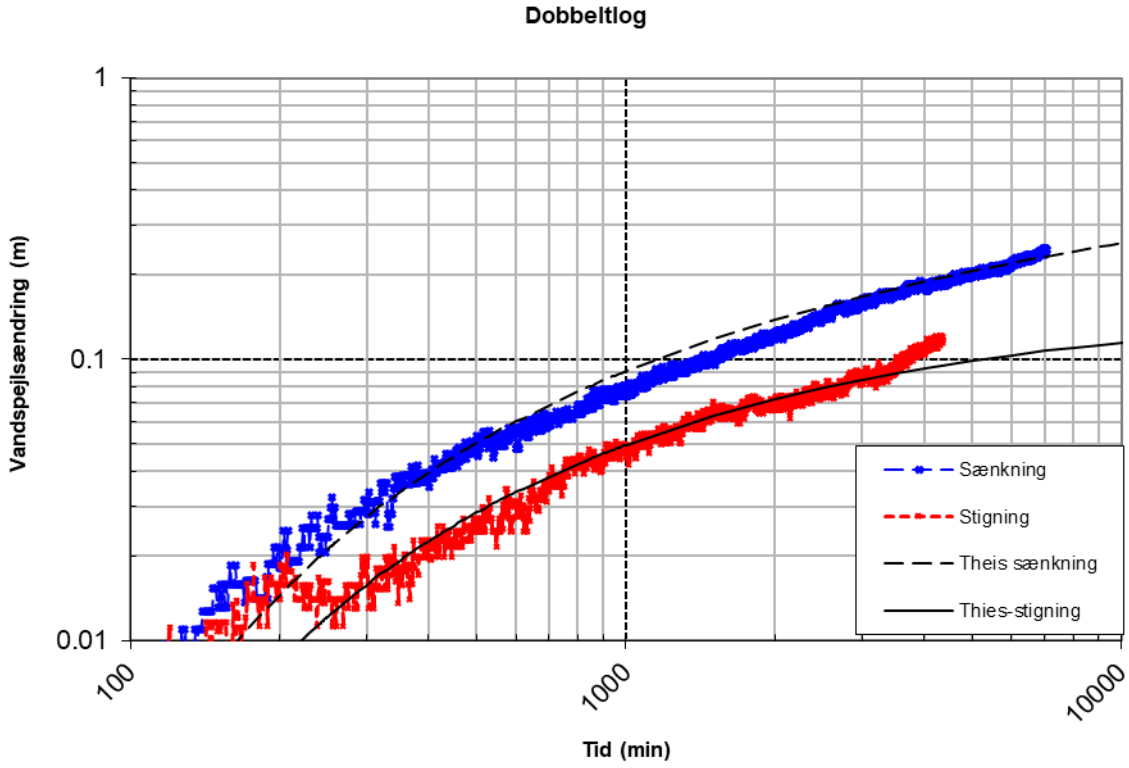
.



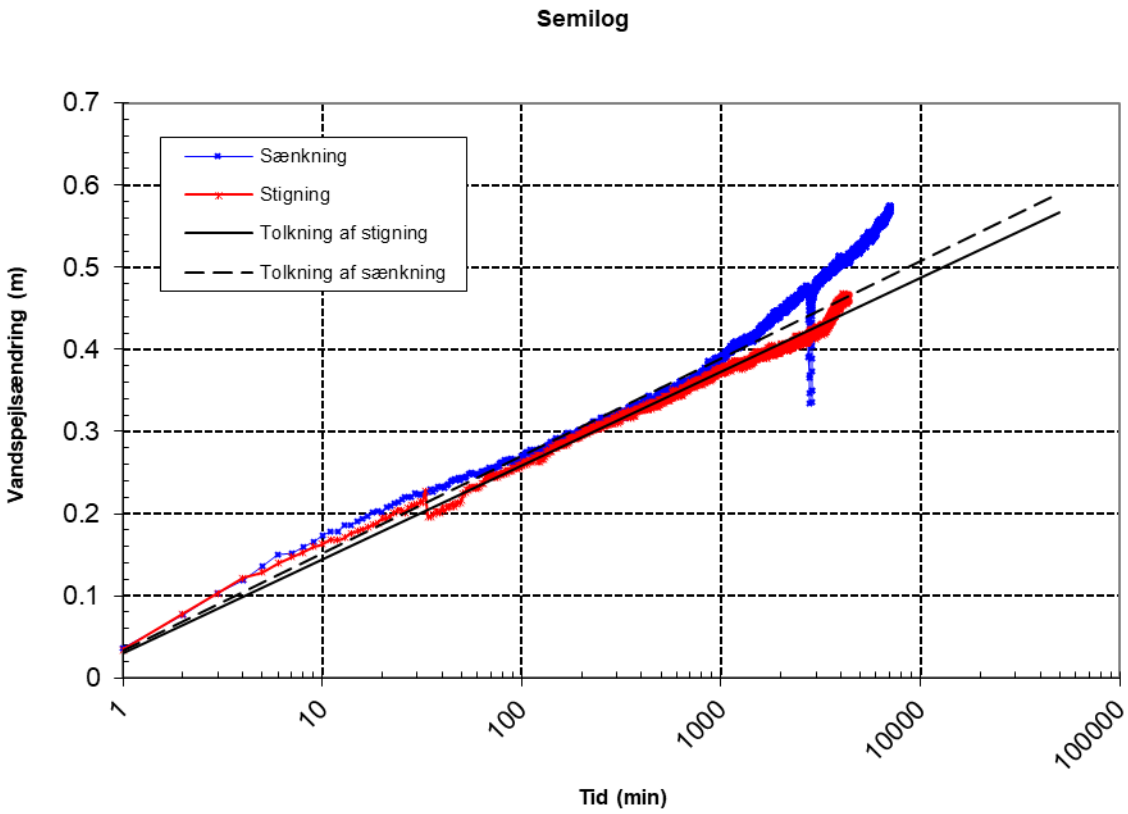
Tolkning for boring M22 – Theis brøndløsning- igen ses en indikation af en hydrologisk negativ grænse



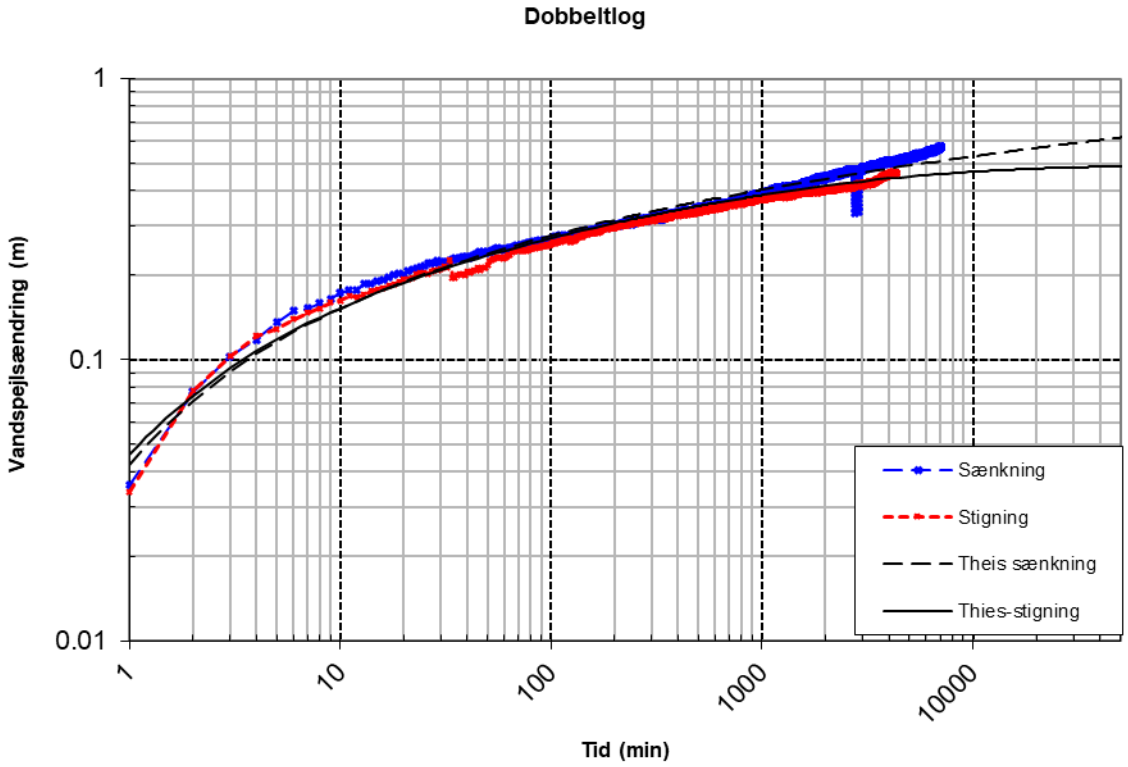
Tolkning for boring M23 – Cooper and Jacob brøndløsning



Tolkning for boring M23 – Theis brøndløsning



Tolkning for boring RIVS1330_2 – Cooper and Jacob brøndløsning Bemærk forøget vandspejlsændring i den sidste del, hvilket kan skyldes en negativ hydrologisk grænse. F.eks. mindskning af magasinets mægtighed væk fra nærområdet.



Tolkning for boring RIVS1330_2 – Theis brøndløsning

GEO

Maglebjergvej 1, 2800 Kgs. Lyngby
Tlf.: +45 4588 4444, www.geo.dk

Udført: BDA Dato: 2021-02-12 Projekt: 205118

Kontrolleret: Dato: Emne: Vandprøve PB1

Godkendt: JBA Dato: 2021-03-22 Rapport: 1 Bilag: 1.24 Rev.

Identitet

Projekt nr. og navn	205118	Boring nr.	PB1
Lokalitetsadresse	klokhedalsvej 4, Horsens	Prøvetager	BDA
Analyselaboratorium		Projektansvarlig	JBA
Analyser og emballage	ALS	Udtagningsdato	2021-02-12

Boring

Boringsdybde	m.u.t.	Pumpeindtag	m u. ROK.	Bundpejling	9,95 m u. ROK
Filterørs dimension	Ø125 m.m.	Anvendt pumpetype	SQ	Pejling vandspejl før forpumpning	3,59 m u. ROK
Filterinterval	m.u.t.	Anvendt slangetype	Brandslange / 10/12	Vandsøjle	m
Forventet vandspejl	m.u.t.	Afstand fra terræn til ROK (+: ROK over terræn)	+ 60 cm	Pejling vandspejl efter prøvetagning	m u. ROK

Forpumpning

Kl.	Vand-spejl	Ydelse	Bortpumpet mængde	Ledningsevne	Temperatur	pH	Iltindhold		Redox potential.	Farve, Klarhed, Lugt	Bemærkninger
	m u. ROK	l./min.	+ liter Σ	µS/cm	°C		mg/l	%	mv		
1345	3,59	pumpestart									
1350	8,11	20L/10sek								Uklart	
1400	8,53									Næsten klart	
1410	8,71									klart	
1415	8,75									klart	
										klart	

Vandprøvetagning

Tidspunkt	Forpumpning	Lugt	Klarhed (**prøver tages når prøve er klar ellers kontaktes projektleder**)	Andre bemærkninger
1415			klart	

GEO

Maglebjergvej 1, 2800 Kgs. Lyngby
Tlf.: +45 4588 4444, www.geo.dk

Udført : BDA Dato: 2021-02-12 Projekt: 205118
Kontrolleret : Dato: Emne: Vandprøve PB2
Godkendt : JBA Dato: 2021-03-22 Rapport 1 Bilag 1.25 Rev.

Identitet

Projekt nr. og navn	205118	Boring nr.	PB2
Lokalitetsadresse	Nordkrog, Horsens	Prøvetager	BDA
Analyselaboratorium		Projektansvarlig	JBA
Analyser og emballage	ALS	Udtagningsdato	2021-02-12

Boring

Boringsdybde	m.u.t.	Pumpeindtag	m u. ROK.	Bundpejling	m u. ROK
Filterørs dimension	Ø125 m.m.	Anvendt pumpetype	SQ	Pejling vandspejl før forpumpning	3,51 m u. ROK
Filterinterval	m.u.t.	Anvendt slangetype	Brandslange /10/12	Vandsøjle	m
Forventet vandspejl	m.u.t.	Afstand fra terræn til ROK (+: ROK over terræn)	+76 cm	Pejling vandspejl efter prøvetagning	m u. ROK

Forpumpning

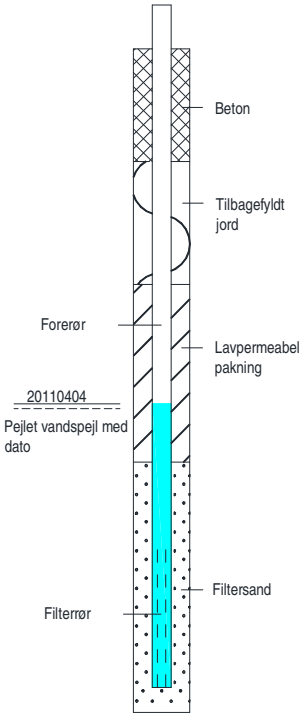
Kl.	Vand-spejl	Ydelse	Bortpumpet mængde	Ledningsevne	Temperatur	pH	Iltindhold		Redox potential.	Farve, Klarhed, Lugt	Bemærkninger
	m u. ROK	~~l/min~~	+ liter Σ	µS/cm	°C		mg/l	%	mv		
1245	3,51	20L/10sek	pumpstart								
1250	7,21									uklart	
1300	7,45									Næsten klart	
1305	7,51									Næsten klart	
1315	7,55									klart	
										klart	

Vandprøvetagning

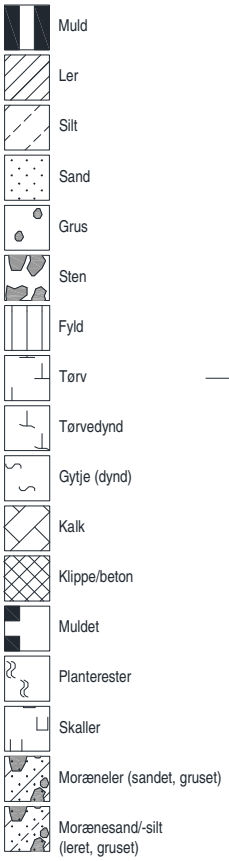
Tidspunkt	Forpumpning	Lugt	Klarhed (**prøver tages når prøve er klar ellers kontaktes projektleder**)	Andre bemærkninger
1320			klart	

Geo-Standard 01: Signaturer og forkortelser
Geotekniske og miljøtekniske boreprofiler

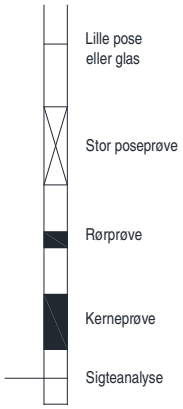
Filtersætning



Geologi



Prøver



Aflejring

Br	Brakvand
Fe	Ferskvand
Fl	Flydejord
Fy	Fyld
Gl	Gletsjer
Gr	Grundfjeld
Ma	Marin
Ne	Nedskyl
Ov	Overjord
Sk	Skredjord
Sm	Smeltevand
Vi	Vind
Vu	Vulkansk

Alder

Re	Recent
Pg	Postglacial
Sg	Senglacial
Gc	Glacial
Ig	Interglacial
Is	Interstadial
Nn	Neogen (tidl. tertiær)
Pn	Palæogen (tidl. tertiær)
Mi	Miocæn
Ol	Oligocæn
Eo	Eocæn
Pl	Palæocæn
Se	Selandien
Da	Danien
Kr	Kridt
Ju	Jura
Pk	Prækambrium

Forsøg

w	Vandindhold
w_L	Flydegrænse
w_P	Plasticitetsgrænse
I_P	Plasticitetsindeks
I_K	Kvældindeks
e	Poretal
e_{max}	Poretal i løseste standardlejring
e_{min}	Poretal i fasteste standardlejring
γ	Rumvægt
ρ	Densitet
gl	Glødetab
ka	Kalkindhold
PID	Photoionisationsdetektormåling
C_{fv}	Forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg
C_{rv}	Forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg (omrørt)
N	Standard penetrationsmodstand (SPT)
q_c	Spidsmodstand (CPT)
f_s	Kappemodstand (CPT)
R_f	Friktionsforhold (=f_s/q_c)
u	Poretryk (CPT)

Henvisninger/noter

DS/EN 1997 Eurocode 7:
-Geoteknik

Dansk Geoteknisk Forening:
-"Vejledning i ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse"

-"Felthåndbogen"

-"Laboratoriehåndbogen"

-Referenceblad for vingeforsøg

-Referenceblad for SPT-forsøg

I moræne-jordarter må der forventes et varierende indhold af grus, sten og blokke.

Vingeforsøg er udført og tolket i henhold til Dansk Geoteknisk Forening, "Referenceblad for vingeforsøg", revision 3, august 1999.

Appendiks 1.A

Analyseresultater fra ALS Denmark
Vandprøve fra boring PB1 og PB2

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

TEST Reg.nr. 361

ANALYSERAPPORT

Geo
Sødalsparken 12
8220 Brabrand
Att.: Geo

Udskrevet: 19-02-2021
Version: 1
Modtaget: 12-02-2021
Analyseperiode: 12-02-2021 - 19-02-2021
Ordrenr.: 628879

Sagsnavn: 205118
Lokalitet: Klokkedalsvej 4
Udtaget: 12-02-2021
Prøvetype: Vand
Prøvetager: Rekv/JMJ
Kunde: Geo, Sødalsparken 12, 8220 Brabrand, Att. Brian Davidsen

Prøvenr.:	28552/21	28553/21		
Prøve ID:	PB1	PB2		
Kommentar	*1	*1		
Parameter			**Enhed**	**Metode**
pH	7.2	7.6	pH	DS/EN ISO 10523:2012
Jern, Fe, opløst	0.05	<0.01	mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Jern, Fe	0.23	0.75	mg/l	DS/EN ISO 11885:2009

Kommentar

*1 Ingen kommentar

Biljana Micic Popovic

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse forligger
Oplysninger om måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk

Tegnforklaring:
#: Ikke akkrediteret i.p.: Ikke påvist
<: mindre end >: Større end

RIGHT SOLUTIONS | RIGHT PARTNER

Appendiks 1.B

Boreprofiler fra Franck Miljø- og Geoteknik

Boringerne

rivs230

rivs330

rivs430

rivs530

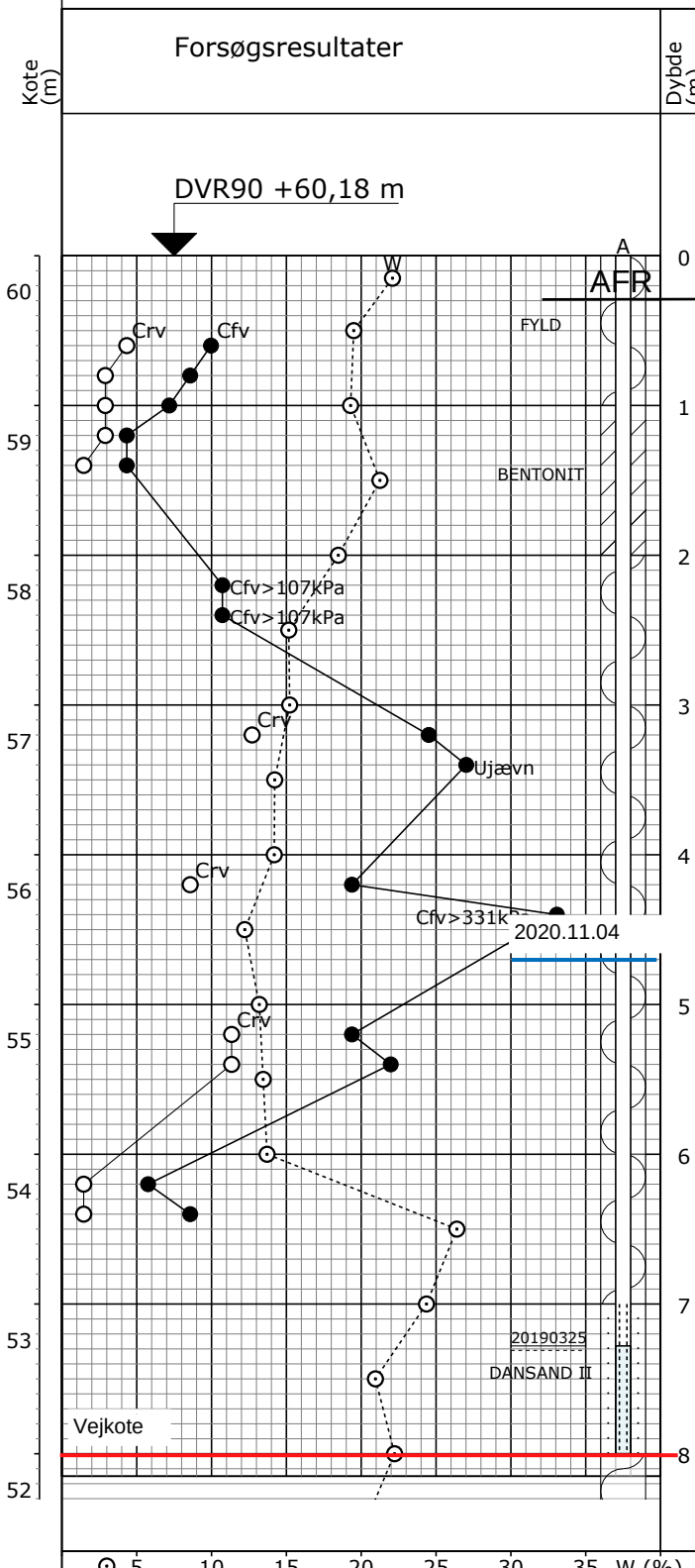
rivs1230

rivs1330

rivs1430

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, leret, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Pg
			2	LER, sandet, enk. gruskorn, lys brun	Gl	Gc
1			3	LER - " -	Gl	Gc
			4	LER - " -	Gl	Gc
2			5	LER, sandet, enk. gruskorn, blød, lys brun	Gl	Gc
			6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, lys brun	Gl	Gc
3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			10	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
5			11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			12	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
6			13	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			14	SAND, fint - mellem, graderet, enk. gruskorn, brun	Sm	Gc
7			15	SAND, fint, sorteret, sv. siltet, gråbrun	Sm	Gc
			16	SAND, fint, sorteret, grå	Sm	Gc
8			17	SAND - " -	Sm	Gc

Fortsættes

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,18 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.25 Boret af: RS-LH

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

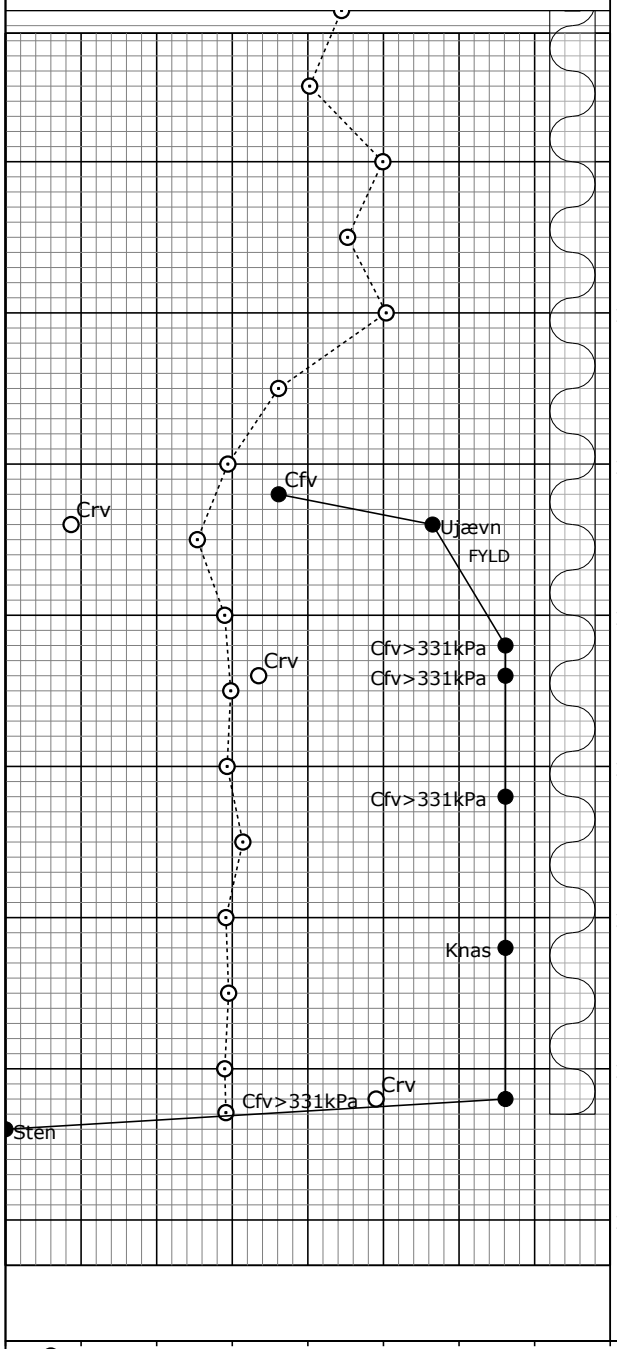
Boring: 230 RIVS

Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8			17	SAND - " -	Sm	Gc
			18	SAND - " -	Sm	Gc
9			19	SAND, fint - mellem, graderet, grå	Sm	Gc
			20	SAND, fint, sorteret, sv. siltet, glimmerholdigt, mørkgrå	Sm	Gc
10			21	SAND - " -	Sm	Gc
			22	LER, st. sandet, sv. gruset, grå	Gl	Gc
11			23	LER, sandet, sv. gruset, slap, grå	Gl	Gc
			24	MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
12			25	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			26	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
13			27	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			28	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
14			29	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			30	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
15			31	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			32	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			33	Stoppet pga. sten, ifølge boreformand		
16						

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,18 m

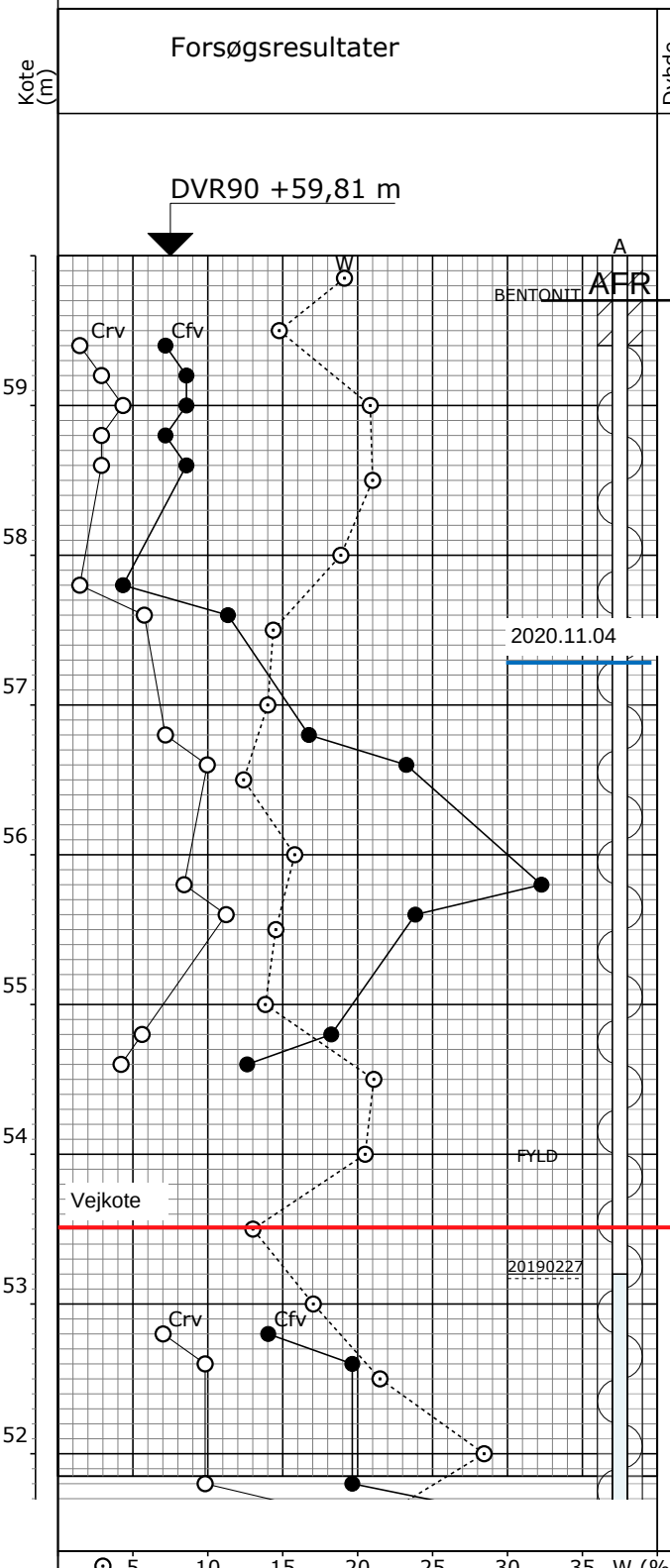
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.03.25 Boret af: RS-LH Boring: 230 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sv. leret, sandet, mørk brun	Ov	Pg
			2	SAND, fint, sorteret, leret, siltet, enk. gruskorn, brun	Sm	Gc
1			3	LER, sandet, enk. gruskorn, brun	Gl	Gc
			4	LER, sandet, enk. gruskorn, lys brun	Gl	Gc
2			5	LER, sandet, enk. gruskorn, blød, lys brun	Gl	Gc
			6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			8	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
5			11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			12	SAND, fint, sorteret, enk. gruskorn, brun	Sm	Gc
6			13	SAND, fint, sorteret, lys brun	Sm	Gc
			14	SAND, fint - mellem, graderet, sv. leret, enk. gruskorn, grå	Sm	Gc
7			15	SAND - " -	Sm	Gc
			16	SILT, glimmersilt, mørk grå	Sm	Gc
8			17	LER, siltet, mørk grå	Sm	Gc

Fortsættes

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 59,81 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.27 Boret af: NS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

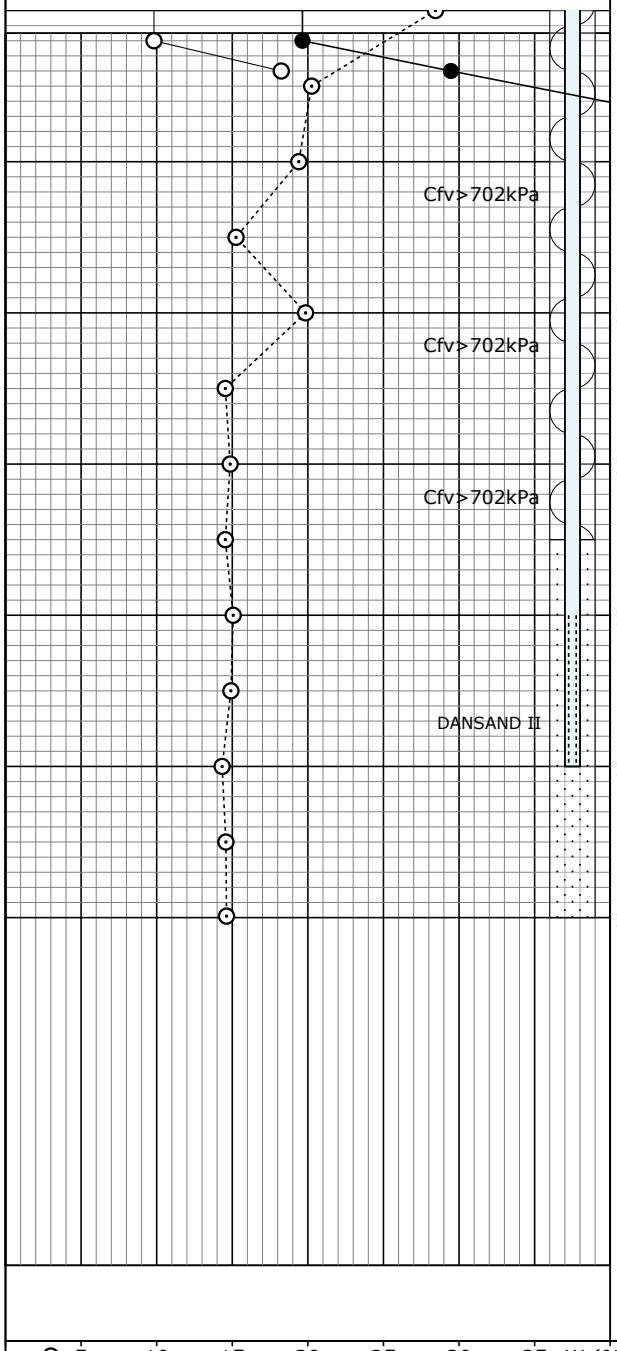
Boring: 330 RIVS

Bilag: 2 S. 1/2

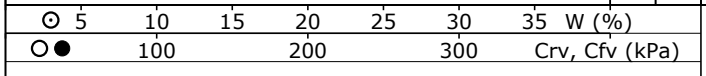
Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	LER, siltet, mørk gra	Sm	Gc
				18	LER, fedt, siltet, sandet, grå	Sm	Gc
	9			19	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
				20	MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, enk. gruskorn, gråbrun	Gl	Gc
	10			21	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				22	MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
	11			23	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				24	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	12			25	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				26	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	13			27	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				28	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	14			29	MORÆNELER - " -	Gl	Gc



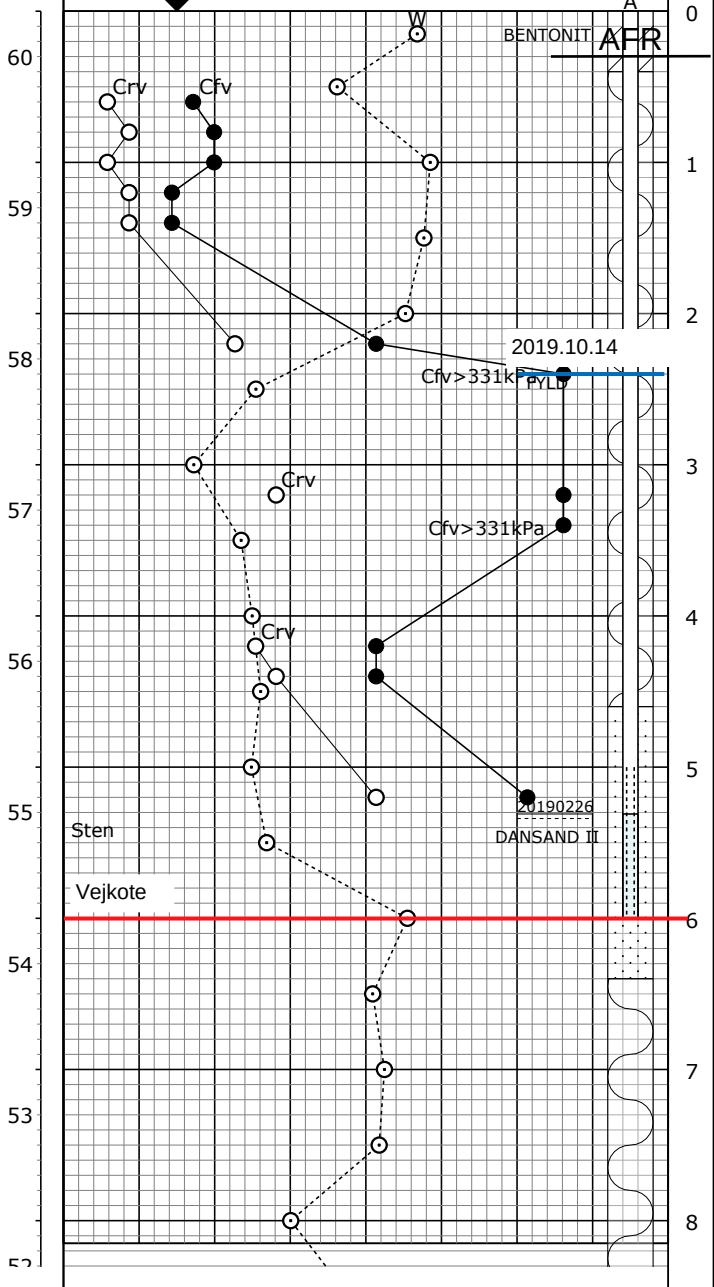
Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 59,81 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.27 Boret af: NS Boring: 330 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0			1	MULD, sort	Ov	Pg
				2	LER, sandet, brun	Gl	Gc
	1			3	LER, sandet, enk. sten, brun	Gl	Gc
				4	LER - " -	Gl	Gc
	2			5	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
				6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
	3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	5			11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				12	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
	6			13	SAND, fint - mellem, brun	Sm	Gc
				14	SAND, fint, sorteret, brun	Sm	Gc
	7			15	SAND - " -	Sm	Gc
				16	SAND - " -	Sm	Gc
	8			17	SAND, fint - mellem, gråbrun	Sm	Gc
					Fortsættes		

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)
○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,24 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.03.15 Boret af: NS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

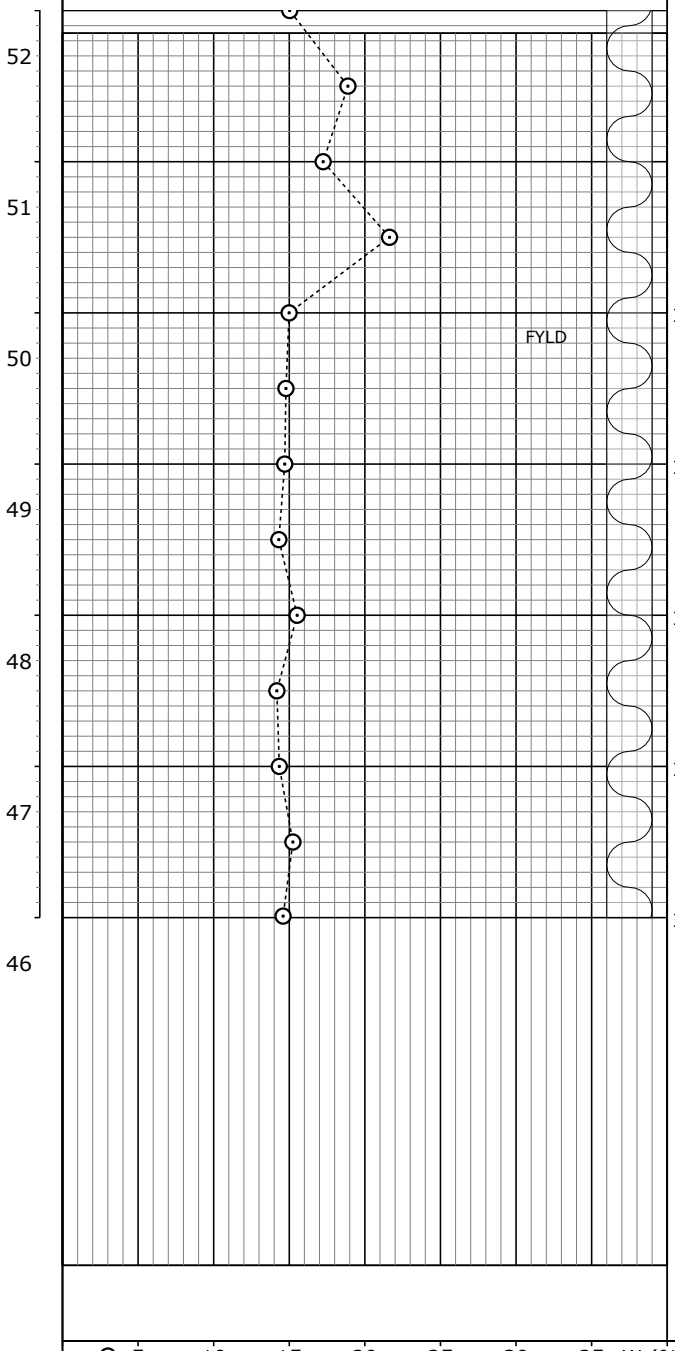
Boring: 430 RIVS

Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

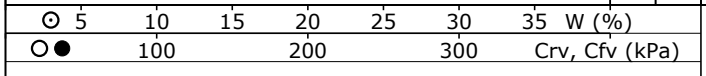
Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
8	17	SAND, flint - mellem, grabrun	Sm	Gc
	18	SAND - " -	Sm	Gc
9	19	SAND - " -	Sm	Gc
	20	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
10	21	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	22	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
11	23	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	24	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
12	25	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	26	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
13	27	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	28	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
14	29	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Geologi | Prøve



Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,24 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.03.15 Boret af: NS

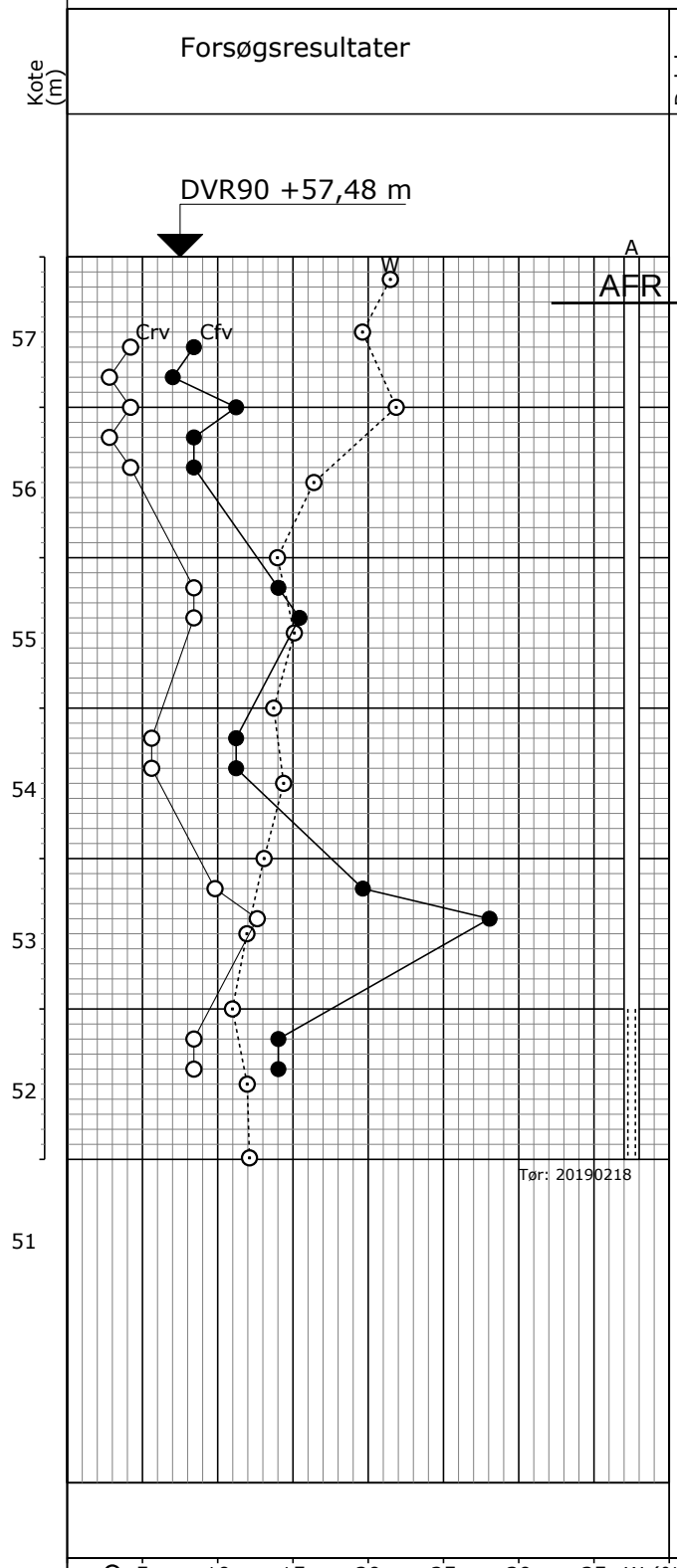
Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

Boring: 430 RIVS

Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Re
			2	LER, sv. siltet, finsandet, lys brun	Sm	Gc
1			3	LER, sv. siltet, finsandet, grå	Sm	Gc
			4	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
2			5	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			6	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
3			7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
5			11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			12	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
6			13	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 57,48 m

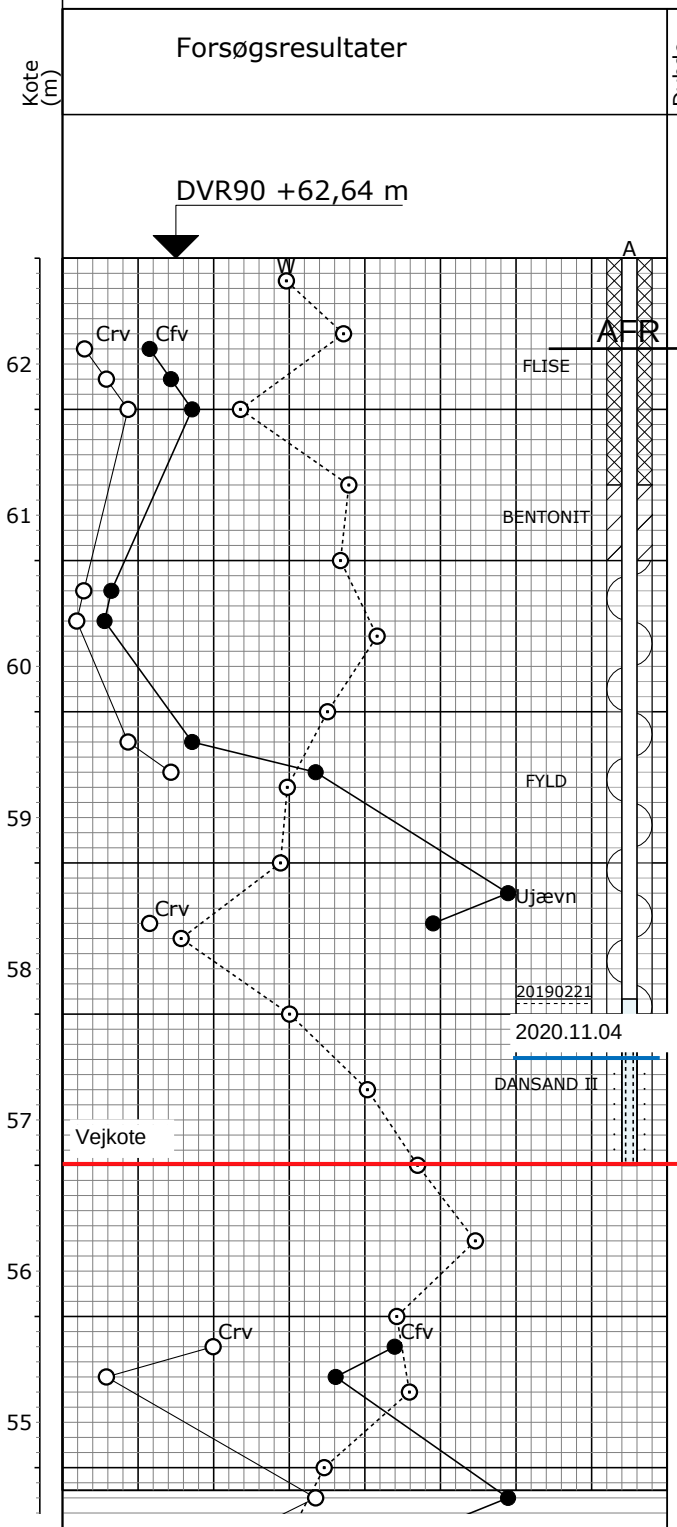
Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC KS Dato: 2019.02.18 Boret af: KS Boring: 530 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sort	Ov	Pg
			2	MULD - " -	Ov	Pg
1			3	SAND, usorteret leret brun	Sm	Sg/Gc
			4	LER, sandet, brun	Gl	Gc
2			5	LER - " -	Gl	Gc
			6	LER, siltet, sandet, slap, brun	Gl	Gc
3			7	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
			10	MORÆNESAND, usorteret, grågul, tør	Gl	Gc
5			11	SAND, fint - mellem, grågul, våd	Sm	Gc
			12	SAND, fint, sorteret, grågul	Sm	Gc
6			13	SILT, fintsandet, grågul	Sm	Gc
			14	SILT - " -	Sm	Gc
7			15	SILT - " -	Sm	Gc
			16	LER, SILT, grå	Sm	Gc
8			17	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc

Fortsættes

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 62,64 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.02.21 Boret af: KS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

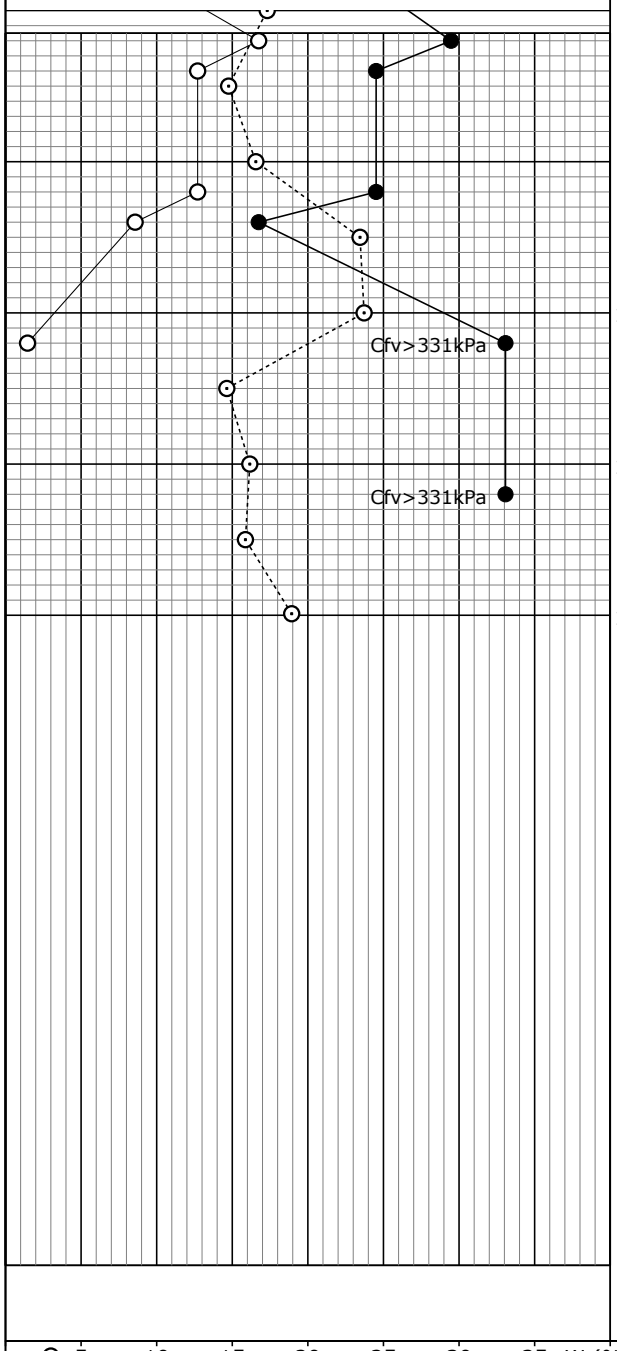
Boring: 1230 RIVS

Bilag: 2 S. 1/2

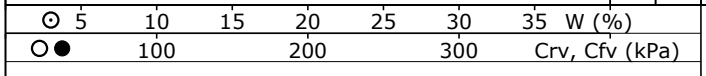
Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
				18	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	9			19	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				20	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	10			21	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				22	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	11			23	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				24	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	12			25	MORÆNELER - " -	Gl	Gc



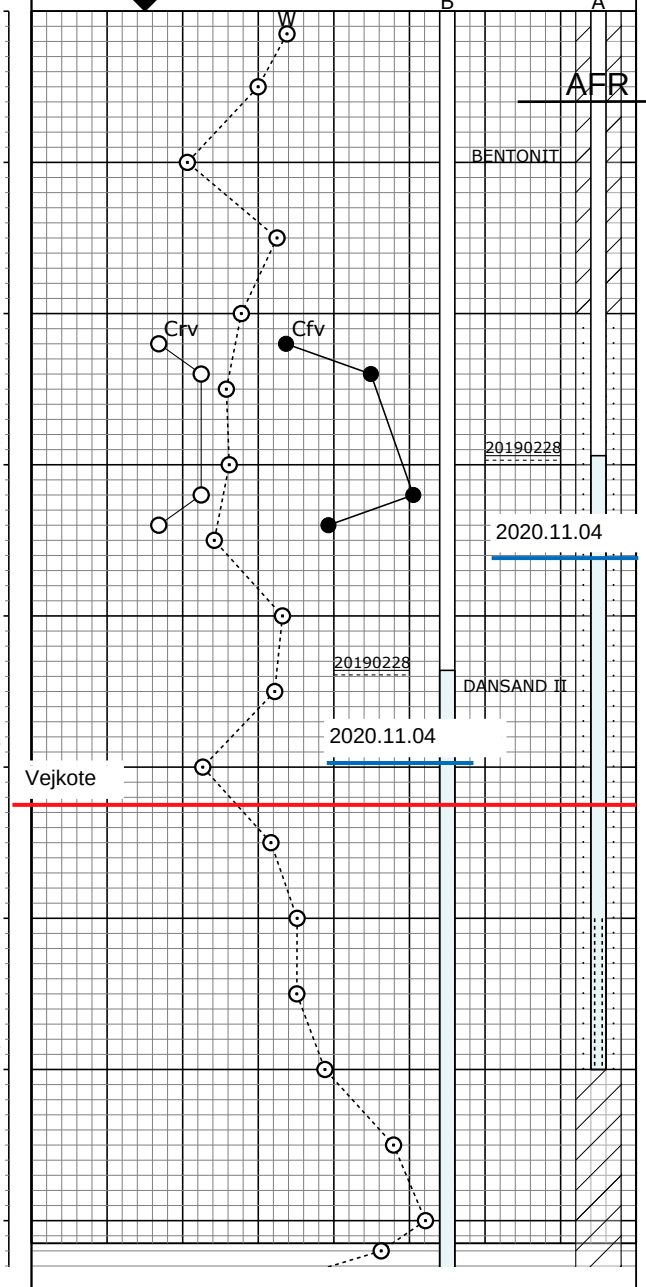
Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 62,64 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.02.21 Boret af: KS Boring: 1230 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0	1	MULD, sandet, enk. gruskorn, mørk brun	Ov	Pg
		2	MULD, leret, sandet, mørkebrun	Ov	Pg
	1	3	LER, sandet, enk. gruskorn, lys brun	Gl	Gc
		4	LER - " -	Gl	Gc
	2	5	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, lysbrun	Gl	Gc
		6	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	3	7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		8	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, gråbrun	Gl	Gc
	4	9	SAND, fint - mellem, graderet, leret, sv. gruset, lys brun	Sm	Gc
		10	SAND, fint - mellem, ringe graderet, sv. siltet, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
	5	11	SAND, fint - mellem, graderet, leret, siltet, sv. gruset, enk. sten, lys brun	Sm	Gc
		12	SAND, velgraderet, sv. siltet, sv. gruset, lys brun	Sm	Gc
	6	13	SAND, fint - mellem, graderet, sv. gruset, enk. lerpartier, lys brun	Sm	Gc
		14	SAND, fint - mellem, graderet, leret, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
	7	15	SAND, fint, sorteret, sv. siltet, enk. gruskorn, lys brun	Sm	Gc
		16	LER, st. siltet, lys brun	Sm	Gc
	8	17	LER, SILT, glimmerholdigt, grå	Sm	Gc
		18	SAND, fint, sorteret, siltet, mørk grå	Sm	Gc

Fortsættes

Forsøgsresultater

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,77 m

Pejlerør: B: - Ref. kote: 60,77 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

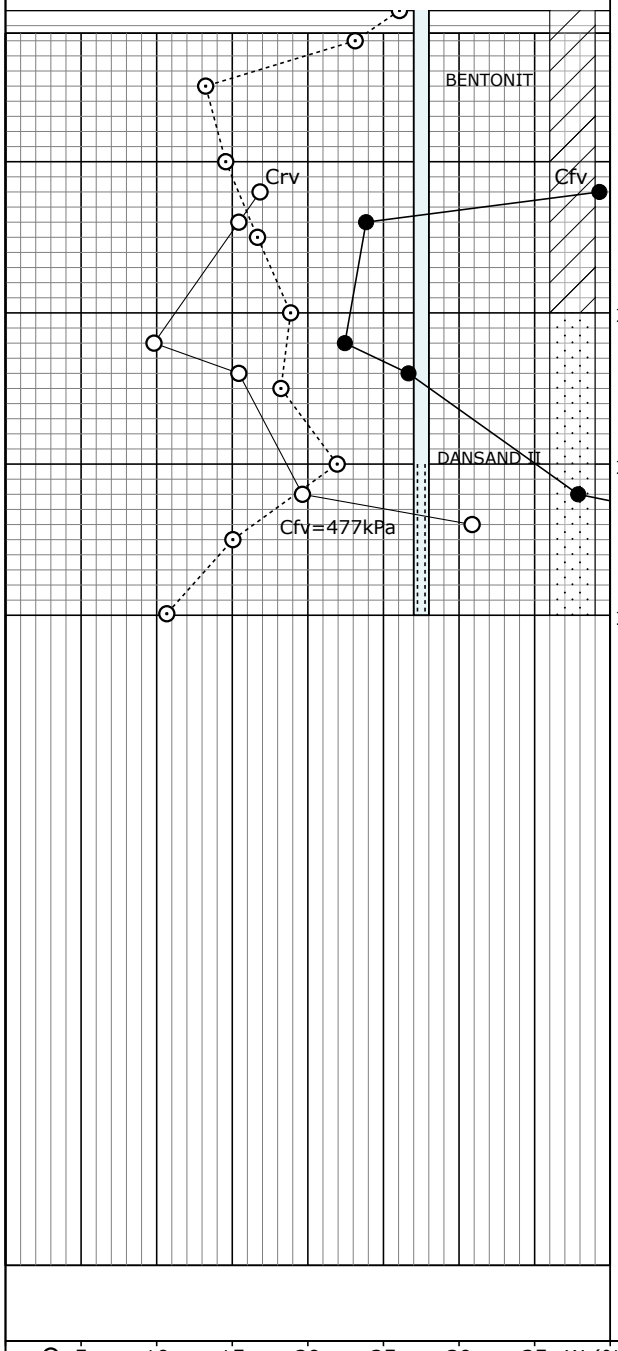
Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.28 Boret af: AC-CJ Boring: 1330 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	8			17	LER, SILT, glimmerholdigt, gra	Sm	Gc
				18	SAND, fint, sorteret, siltet, mørk grå	Sm	Gc
				19	MORÆNELER, ret fedt, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
	9			20	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				21	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	10			22	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				23	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	11			24	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
				25	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
	12			26	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 60,77 m

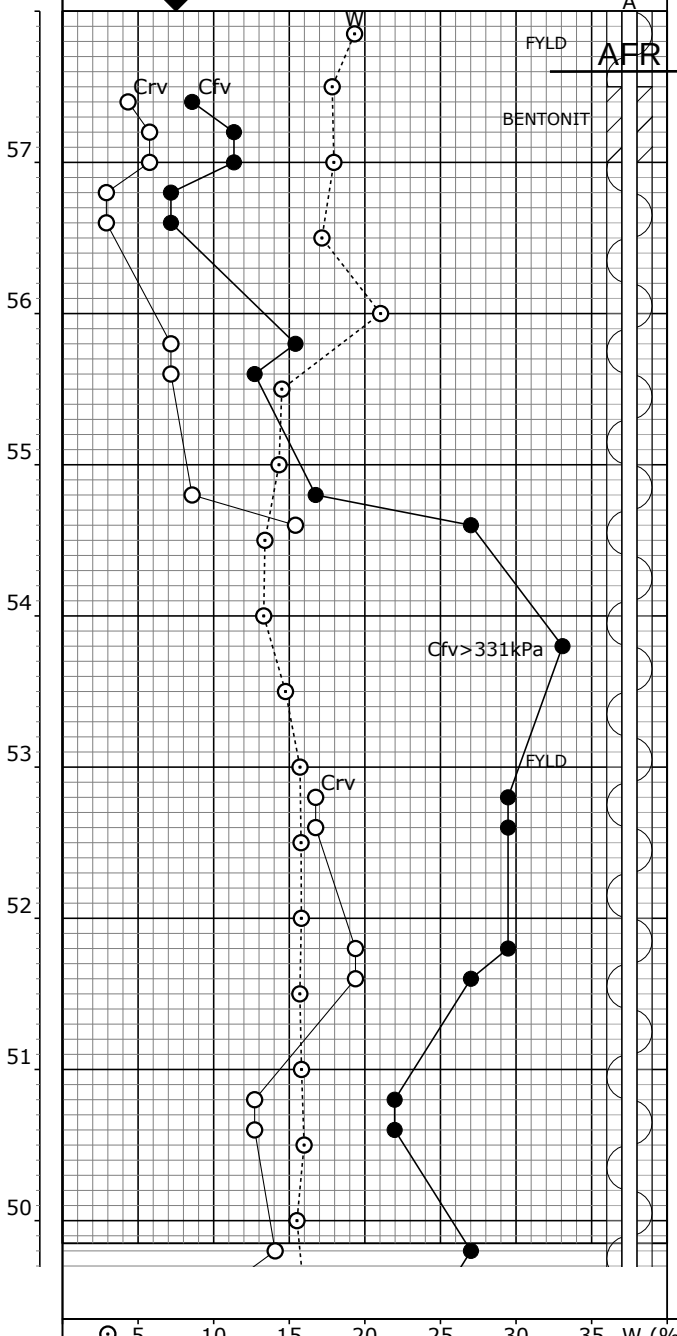
Pejlerør: B: - Ref. kote: 60,77 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: SOC Dato: 2019.02.28 Boret af: AC-CJ Boring: 1330 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil



Kote (m)	Dybde (m)	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
	0	1	MULD, sort	Ov	Pg
		2	LER, sandet, brun	Gl	Gc
57	1	3	LER - " -	Gl	Gc
		4	LER - " -	Gl	Gc
56	2	5	LER, siltet, sandet, brun	Gl	Gc
		6	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, brun	Gl	Gc
55	3	7	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		8	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
54	4	9	MORÆNELER, siltet, sandet, sv. gruset, enk. sten, grå	Gl	Gc
		10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
53	5	11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		12	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
52	6	13	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		14	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
51	7	15	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
		16	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
50	8	17	MORÆNELER - " -	Gl	Gc

Fortsættes

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 57,85 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.02.21 Boret af: KS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM

Boring: 1430 RIVS

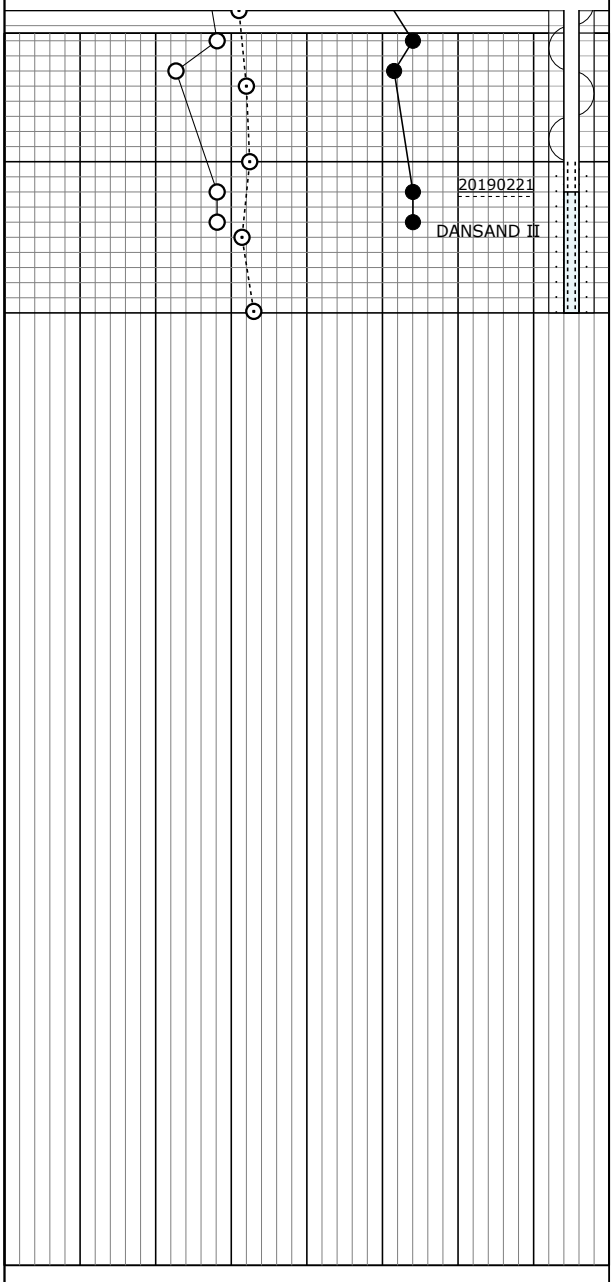
Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Kote (m)	Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder
		8			17	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
					18	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
49		9			19	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
					20	MORÆNELER - " -	Gl	Gc
48		10			21	MORÆNELER - " -	Gl	Gc



⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 57,85 m

Sag: 19.0119 Klokkedalsvej 4, Horsens

Bedømt af: PH Dato: 2019.02.21 Boret af: KS Boring: 1430 RIVS

Udarb. af: sfa Dato: 2019.04.01 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 2/2

Ordrenr: 891899
Sagsnavn: 41009469

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Sweco Danmark A/S
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Att.: Morten Asp Hansen

Udskrevet: 12-11-2024
Version: 1
Modtaget: 04-11-2024
Analyseperiode: 04-11-2024 - 12-11-2024
Ordrenr.: 891899

Sagsnavn: 41009469
Lokalitet: RIVS
Udtaget: 04-11-2024
Prøvetype: Vand
Prøvetager: Rekv/OMP
Kunde: Sweco Danmark A/S, Willemoesgade 13, 8200 Aarhus, Att. Morten Asp Hansen, PersonRef. mph

Prøvenr.:		255986/24	255987/24		
Prøve ID:		PB1	PB2		
Kommentar		*1	*2		
Parameter				**Enhed**	**Metode**
Partikler i prøve efter konservering	#	Nej	Nej	-	-
Jern, Fe, opløst		0.015	<0.010	mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Mangan, Mn		0.48	<0.0020	mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Mangan, Mn, Filt Felt		0.066	<0.0020	mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Jern, Fe		2.1	0.014	mg/l	DS/EN ISO 11885:2009
Arsen, As		1.4	0.28	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Arsen, As, Filt Felt		0.25	0.27	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Bly, Pb		2.6	0.11	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Bly, Pb, Filt Felt		0.19	0.046	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Cadmium, Cd		0.11	0.016	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Cadmium, Cd, Filt Felt		0.017	0.015	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Barium, Ba		160	42	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Barium, Ba. Filt Felt		120	42	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Chrom, Cr		2.0	1.1	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Chrom, Cr, Filt Felt		0.19	1.1	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Kobber, Cu, Filt Felt		1.4	2.1	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Kobber, Cu		9.6	2.1	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Kviksølv, Hg		0.0012	<0.0010	µg/l	DS/EN ISO 17852:2008
Kviksølv, Hg, Filt Felt		<0.0010	<0.0010	µg/l	DS/EN ISO 17852:2008
Nikkel, Ni		8.5	0.66	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Nikkel, Ni, Filt Felt		2.6	0.70	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Zink, Zn, Filt Felt		5.5	3.0	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Zink, Zn		17	2.6	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Vanadium, V		4.5	0.52	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023
Vanadium, V, Filt Felt		0.65	0.49	µg/l	DS/EN ISO 17294-2:2023

Kommentar

*1 Ingen kommentar

*2 Når analyseusikkerheder tages i betragtning passer forholdet mellem filtreret og ikke filtreret indhold af følgende metaller: Nikkel (Ni) og Zink (Zn)

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse forliggerplysninger om måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk

Tegnforklaring, Resultat:
i.p.: Ikke påvist, -: analysen er ikke udført
i rapporten betyder ikke akkrediteret

RIGHT SOLUTIONS | RIGHT PARTNER

Ordrenr: 891899
Sagsnavn: 41009469

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Erik Werner Breitenstein Nielsen

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse forliggerplysninger om måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk

Tegnforklaring, Resultat:
i.p.: Ikke påvist, -: analysen er ikke udført
i rapporten betyder ikke akkrediteret

Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Telefon: 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

TEST Reg.No. 168

Sweco Danmark A/S
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Att.: Morten Asp Hansen

Rapportnr.: AR-24-CA-24096852-01
Batchnr.: EUDKVE-24096852
Kundenr.: CA0000039
Modt. dato: 04.11.2024

Analyserapport

Sagsnr.: 41009469
Sagsnavn: MV Ringvej syd etape 2 og 3
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten OMP
Prøveudtagning:
Analyseperiode: 04.11.2024 - 04.12.2024

Prøvemærke: PB1

Lab prøvenr:	835-2024-81465162	Enhed	DL.	Metode	¤)	Urel (%)
pH	7.0	pH	2	DS/EN ISO 10523:2012		
Temperatur ved pH-måling	22	°C		DS/EN ISO 10523:2012		
Suspenderede stoffer	430	mg/l	0.5	DS/EN 872:2005		15
Uorganiske forbindelser						
Ammoniak+ammonium-N	< 0.004	mg/l	0.004	SM 17. udg. 4500-NH3 (H)		15
Chlorid	64	mg/l	1	DS ISO 15923-1:2013		15
Orthophosphat-P (PO4-P)	< 0.005	mg/l	0.005	DS ISO 15923-1:2013		15
Hårdhed, total	37.3	°dH	0.1	SM 3120 ICP-OES		20
Total Nitrogen	1.9	mg/l	0.05	DS EN ISO 11905-1:1998,ISO 15923-1:2013 mod.		15
Total Phosphor	0.22	mg/l	0.01	DS/EN ISO 6878:2004 part 7 + ISO 15923-1:2013		15
Organiske samleparametre						
BI5 (uden ATU)	< 0.5	mg/l	0.5	DS/EN 1899-2.		20
NVOC, ikke-flygtigt org. kulstof	3.3	mg/l	0.1	DS/EN 1484:1997		15
VOC, flygtigt org. kulstof	< 0.5	mg/l	0.5	* DS/EN 1484:1997 mod.		20
TOC, totalt org. kulstof	3.3	mg/l		* DS/EN 1484:1997, Beregning Beregning		15
Metaller						
Calcium (Ca)	250	mg/l	0.1	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		15
PAH-forbindelser						
Acenaphthen	<0.005	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	17
Acenaphthylen	<0.005	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	13
Anthracen	<0.005	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	19
Benzo(a)anthracen	<0.001	µg/l	0.001	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	26
Benzo(b,j)flouranten	<0.001	µg/l	0.001	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	27
Benzo(k)fluoranthen	<0.001	µg/l	0.001	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	30
Benzo(a)pyren	0.00062	µg/l	0.00017	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	23

Tegnforklaring:
<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
¤): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
σ): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Telefon: 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

Sweco Danmark A/S
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Att.: Morten Asp Hansen

Rapportnr.: AR-24-CA-24096852-01
Batchnr.: EUDKVE-24096852
Kundenr.: CA0000039
Modt. dato: 04.11.2024

Analyserapport

Sagsnr.: 41009469
Sagsnavn: MV Ringvej syd etape 2 og 3
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten OMP
Prøveudtagning:
Analyseperiode: 04.11.2024 - 04.12.2024

Prøvemærke: PB1

Lab prøvenr:	835-2024-81465162	Enhed	DL.	Metode	¤)	Urel (%)
Benzo(g,h,i)perylen	<0.0005	µg/l	0.0005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	27
Dibenz(a,h)anthracen	<0.0005	µg/l	0.0005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	28
Phenanthren	<0.005	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	20
Fluoren	<0.005	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	21
Fluoranthen	<0.005	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	22
Chrysen	<0.001	µg/l	0.001	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	26
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.0005	µg/l	0.0005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	24
Naphthalen	<0.01	µg/l	0.01	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	15
Pyren	<0.005	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	19
Sum af 4 PAH (DWR)	0.00	µg/l	0.0E0	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	
1-methylnaphthalen	< 0.05	µg/l	0.05	M 0250 GC-MS		30
2-methylnaphthalen	< 0.01	µg/l	0.01	* M 0250 GC-MS		30
Dimethylnaphthalener, sum	< 0.01	µg/l	0.01	* M 0250 GC-MS		30
Trimethylnaphthalener, sum	< 0.01	µg/l	0.01	* M 0250 GC-MS		30
Blødgørere						
Diethylhexylphthalat (DEHP)	< 0.1	µg/l	0.1	M 0250 GC-MS		20
Alkylphenoler og -ethoxylater						
Nonylphenoler	0.08	µg/l	0.05	M 0250 GC-MS		30
Nonylphenol Monoethoxylat	0.07	µg/l	0.05	M 0250 GC-MS		30
Nonylphenol Diethoxylat	< 0.1	µg/l	0.1	M 0250 GC-MS		30
Sum af Nonylphenol+ethoxylater	0.15	µg/l		M 0250 GC-MS		
PFAS-forbindelser						
PFBA (Perfluorbutansyre)	7.8	ng/l	0.6	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	0.71	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFPeA (Perfluorpentansyre)	0.71	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31

Tegnforklaring:
<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
¤): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
σ): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Telefon: 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

Sweco Danmark A/S
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Att.: Morten Asp Hansen

Rapportnr.: AR-24-CA-24096852-01
Batchnr.: EUDKVE-24096852
Kundenr.: CA0000039
Modt. dato: 04.11.2024

Analyserapport

Sagsnr.: 41009469
Sagsnavn: MV Ringvej syd etape 2 og 3
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten OMP
Prøveudtagning:
Analyseperiode: 04.11.2024 - 04.12.2024

Prøvemærke: PB1

Lab prøvenr:	835-2024-81465162	Enhed	DL.	Metode	¤)	Urel (%)
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFHxA (Perfluorhexansyre)	0.50	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFHpA (Perfluorheptansyre)	0.31	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFOA (Perfluoroktansyre)	0.37	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	<0.20	ng/l	0.2	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFNA (Perfluornonansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFDA (Perfluordekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFDS (Perflordekanesulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFUnDS (Perfluorundecansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFDoDS (Perfluordodecansulfonsyre)	<1.0	ng/l	1	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFTrDA (Perfluortridekansyre)	<1.0	ng/l	1	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.00037	µg/l		* Beregning		

Tegnforklaring:
<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
¤): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
σ): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Telefon: 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

TEST Reg.No. 168

Sweco Danmark A/S
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Att.: Morten Asp Hansen

Rapportnr.: AR-24-CA-24096852-01
Batchnr.: EUDKVE-24096852
Kundenr.: CA0000039
Modt. dato: 04.11.2024

Analyserapport

Sagsnr.: 41009469
Sagsnavn: MV Ringvej syd etape 2 og 3
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten OMP
Prøveudtagning:
Analyseperiode: 04.11.2024 - 04.12.2024

Prøvemærke: PB1

Lab prøvenr:	835-2024-81465162	Enhed	DL.	Metode	¤) Urel (%)
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.37	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.010	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	10	ng/l		* Beregning	
Phenoler					
Phenol	< 0.05	µg/l	0.05	M 2233 GC-MS	20
2-methylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
3-methylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
4-methylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
2,3-dimethylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
2,4-dimethylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
2,5-dimethylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
2,6-dimethylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
3,4-dimethylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
3,5-dimethylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
Bisphenol A	< 0.01	µg/l	0.01	M 2233 GC-MS	20

Underleverandør:
A: Eurofins Environment Testing Finland (Lahti) (SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039)
B: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Rapportkommentar:
Eurofins Miljø A/S fraskriver sig ethvert ansvar for oplysninger, som kunden har leveret. Analyseresultaterne gælder udelukkende for prøven, som den forelå ved modtagelsen.

Batchkommentar:
Prøven er blevet dekanteret til analyse for PFAS grundet mange partikler i prøven.

04.12.2024

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@etn.eurofins.com

Hanne Jensen
Kunderådgiver Eurofins Miljø A/S

Tegnforklaring:
<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
¤): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
σ): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Telefon: 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

Sweco Danmark A/S
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Att.: Morten Asp Hansen

Rapportnr.: AR-24-CA-24096852-01
Batchnr.: EUDKVE-24096852
Kundenr.: CA0000039
Modt. dato: 04.11.2024

Analyserapport

Sagsnr.: 41009469
Sagsnavn: MV Ringvej syd etape 2 og 3
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten OMP
Prøveudtagning:
Analyseperiode: 04.11.2024 - 04.12.2024

Prøvemærke: PB2

Lab prøvenr:	835-2024-81465163	Enhed	DL.	Metode	¤)	Urel (%)
pH	7.6	pH	2	DS/EN ISO 10523:2012		
Temperatur ved pH-måling	22	°C		DS/EN ISO 10523:2012		
Suspenderede stoffer	2.3	mg/l	0.5	DS/EN 872:2005		15
Uorganiske forbindelser						
Ammoniak+ammonium-N	< 0.004	mg/l	0.004	SM 17. udg. 4500-NH3 (H)		15
Chlorid	12	mg/l	1	DS ISO 15923-1:2013		15
Orthophosphat-P (PO4-P)	0.038	mg/l	0.005	DS ISO 15923-1:2013		15
Hårdhed, total	19.3	°dH	0.1	SM 3120 ICP-OES		20
Total Nitrogen	8.1	mg/l	0.05	DS EN ISO 11905-1:1998,ISO 15923-1:2013 mod.		15
Total Phosphor	0.039	mg/l	0.01	DS/EN ISO 6878:2004 part 7 + ISO 15923-1:2013		15
Organiske samleparametre						
BI5 (uden ATU)	< 0.5	mg/l	0.5	DS/EN 1899-2.		20
NVOC, ikke-flygtigt org. kulstof	0.81	mg/l	0.1	DS/EN 1484:1997		15
VOC, flygtigt org. kulstof	< 0.5	mg/l	0.5	* DS/EN 1484:1997 mod.		20
TOC, totalt org. kulstof	0.8	mg/l		* DS/EN 1484:1997, Beregning Beregning		15
Metaller						
Calcium (Ca)	120	mg/l	0.1	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		15
PAH-forbindelser						
Acenaphthen	<0.005	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	17
Acenaphthylen	<0.005	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	13
Anthracen	<0.005	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	19
Benzo(a)anthracen	<0.001	µg/l	0.001	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	26
Benzo(b,j)flouranten	<0.001	µg/l	0.001	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	27
Benzo(k)fluoranthen	<0.001	µg/l	0.001	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	30
Benzo(a)pyren	<0.00017	µg/l	0.00017	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	23

Tegnforklaring:
<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
¤): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
σ): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Telefon: 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

Sweco Danmark A/S
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Att.: Morten Asp Hansen

Rapportnr.: AR-24-CA-24096852-01
Batchnr.: EUDKVE-24096852
Kundenr.: CA0000039
Modt. dato: 04.11.2024

Analyserapport

Sagsnr.: 41009469
Sagsnavn: MV Ringvej syd etape 2 og 3
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten OMP
Prøveudtagning:
Analyseperiode: 04.11.2024 - 04.12.2024

Prøvemærke: PB2

Lab prøvenr:	835-2024-81465163	Enhed	DL.	Metode	¤)	Urel (%)
Benzo(g,h,i)perylen	<0.0005	µg/l	0.0005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	27
Dibenz(a,h)anthracen	<0.0005	µg/l	0.0005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	28
Phenanthren	<0.005	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	20
Fluoren	<0.005	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	21
Fluoranthen	<0.005	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	22
Chrysen	<0.001	µg/l	0.001	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	26
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.0005	µg/l	0.0005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	24
Naphthalen	<0.01	µg/l	0.01	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	15
Pyren	<0.005	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	19
Sum af 4 PAH (DWR)	0.00	µg/l	0.0E0	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	
1-methylnaphthalen	< 0.05	µg/l	0.05	M 0250 GC-MS		30
2-methylnaphthalen	< 0.01	µg/l	0.01	* M 0250 GC-MS		30
Dimethylnaphthalener, sum	< 0.01	µg/l	0.01	* M 0250 GC-MS		30
Trimethylnaphthalener, sum	< 0.01	µg/l	0.01	* M 0250 GC-MS		30
Blødgørere						
Diethylhexylphthalat (DEHP)	< 0.1	µg/l	0.1	M 0250 GC-MS		20
Alkylphenoler og -ethoxylater						
Nonylphenoler	0.46	µg/l	0.05	M 0250 GC-MS		30
Nonylphenol Monoethoxylat	0.48	µg/l	0.05	M 0250 GC-MS		30
Nonylphenol Diethoxylat	0.34	µg/l	0.1	M 0250 GC-MS		30
Sum af Nonylphenol+ethoxylater	1.3	µg/l		M 0250 GC-MS		
PFAS-forbindelser						
PFBA (Perfluorbutansyre)	<0.60	ng/l	0.6	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFPeA (Perfluorpentansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31

Tegnforklaring:
<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
¤): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
σ): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Telefon: 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

Sweco Danmark A/S
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Att.: Morten Asp Hansen

Rapportnr.: AR-24-CA-24096852-01
Batchnr.: EUDKVE-24096852
Kundenr.: CA0000039
Modt. dato: 04.11.2024

Analyserapport

Sagsnr.: 41009469
Sagsnavn: MV Ringvej syd etape 2 og 3
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten OMP
Prøveudtagning:
Analyseperiode: 04.11.2024 - 04.12.2024

Prøvemærke: PB2

Lab prøvenr:	835-2024-81465163	Enhed	DL.	Metode	¤)	Urel (%)
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFHxA (Perfluorhexansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFHpA (Perfluorheptansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFOA (Perfluoroktansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	<0.20	ng/l	0.2	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFNA (Perfluornonansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFDA (Perfluordekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFDS (Perflordekanesulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFUnDS (Perfluorundecansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFDoDS (Perfluordodecansulfonsyre)	<1.0	ng/l	1	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFTrDA (Perfluortridekansyre)	<1.0	ng/l	1	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
PFTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42, UNEP Chemicals Branch 2015 mod. LC-MS/MS	B	31
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	µg/l		* Beregning		

Tegnforklaring:
<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
¤): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
σ): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Telefon: 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

TEST Reg.No. 168

Sweco Danmark A/S
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Att.: Morten Asp Hansen

Rapportnr.: AR-24-CA-24096852-01
Batchnr.: EUDKVE-24096852
Kundenr.: CA0000039
Modt. dato: 04.11.2024

Analyserapport

Sagsnr.: 41009469
Sagsnavn: MV Ringvej syd etape 2 og 3
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten OMP
Prøveudtagning:
Analyseperiode: 04.11.2024 - 04.12.2024

Prøvemærke: PB2

Lab prøvenr:	835-2024-81465163	Enhed	DL.	Metode	¤) Urel (%)
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	#	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	#	ng/l		* Beregning	
Phenoler					
Phenol	< 0.05	µg/l	0.05	M 2233 GC-MS	20
2-methylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
3-methylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
4-methylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
2,3-dimethylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
2,4-dimethylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
2,5-dimethylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
2,6-dimethylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
3,4-dimethylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
3,5-dimethylphenol	< 0.02	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS	20
Bisphenol A	< 0.01	µg/l	0.01	M 2233 GC-MS	20

Underleverandør:
A: Eurofins Environment Testing Finland (Lahti) (SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039)
B: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Rapportkommentar:
Eurofins Miljø A/S fraskriver sig ethvert ansvar for oplysninger, som kunden har leveret. Analyseresultaterne gælder udelukkende for prøven, som den forelå ved modtagelsen.

Batchkommentar:
Prøven er blevet dekanteret til analyse for PFAS grundet mange partikler i prøven.

04.12.2024

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@etn.eurofins.com

Hanne Jensen
Kunderådgiver Eurofins Miljø A/S

Tegnforklaring:
<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
¤): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
σ): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Telefon: 7022 4266
CVR/VAT: DK-28848196

Sweco Danmark A/S
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Att.: Morten Asp Hansen

Rapportnr.:	AR-25-CA-24112199-01
Batchnr.:	EUDKVE-24112199
Kundenr.:	CA0000039
Modt. dato:	17.12.2024

Analyserapport

Sagsnr.:	410009469	
Sagsnavn:	MV Ringvej Syd etape 2 og 3	
Prøvetype:	Grundvand	
Prøvetager:	Rekvirenten	MBA
Prøveudtagning:	17.12.2024	
Analyseperiode:	17.12.2024 - 07.01.2025	

Prøvemærke: PB2 Volumenpumpning

Lab prøvenr:	835-2024-81479557	Enhed	DL.	Metode	Urel (%)
Alkylphenoler og -ethoxylater					
Nonylphenoler	< 0.05	µg/l	0.05	M 0250 GC-MS	30
Nonylphenol Monoethoxylat	< 0.05	µg/l	0.05	M 0250 GC-MS	30
Nonylphenol Diethoxylat	< 0.1	µg/l	0.1	M 0250 GC-MS	30
Sum af Nonylphenol+ethoxylater	#	µg/l		M 0250 GC-MS	

Rapportkommentar:
Eurofins Miljø A/S fraskriver sig ethvert ansvar for oplysninger, som kunden har leveret. Analyseresultaterne gælder udelukkende for prøven, som den forelå ved modtagelsen.

07.01.2025

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@etn.eurofins.com

Hanne Jensen
Kunderådgiver Eurofins Miljø A/S

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
σ): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Horsens. Ringvej Syd
Pejleboringer
Datarapport

Geo projektnr. 205118
Rapport 2, 2021-06-14
Rekvirentens ref.:

Udarbejdet for
Atkins Danmark A/S
Att.: Morten S. Rasmussen
Emil Møllers Gade 41D
8700 Horsens

Udarbejdet af
Jesper Bue
jba@geo.dk
+45 3174 0367

Kontrolleret af
Jan Dannemand Andersen

Den eksisterende ringvej syd om Horsens planlægges forlænget mod øst og nordpå mod havnen, og i den forbindelse anlægges den nye vej på delstrækninger op til 5-8 m under eksisterende terræn. Der er ønsket udført 8 supplerende pejleboringer til nærmere belysning af vandspejlet på 3 udvalgte strækninger, da de oprindeligt udførte boringer udført af Franck Miljø- og Geoteknik A/S muligvis ikke er korrekt filtersat. Placeringen af boringer er udvalgt af Atkins, dog således at boringer kunne flyttes lidt i forhold til mulighed for tilkørsel til borestederne. Placeringen af boringerne er vist på situationsplanerne bilag 2.1, side 1 til 3, hvor også tidligere udførte boringer er vist.

Boringerne SBB01 til SPB08 er ført til 4 a 10 meters dybde og er udført som forede 6" tørrotationsboringer, hvor der er registeret laggrænser og pr. 0,5 merters dybde udtaget jordprøver, som er geologisk bedømt i laboratoriet iht. dgf-bulletin 1. Boringerne er filtersat med Ø25 mm pejlerør med tilfyldning af filtersand (Dansand III) omkring pejlerør og afpropning med bentonit i udvalgte dybder. Der er i flere af boringerne sat 2 pejlerør, og der er etableret Ø100 mm betonrør omkring pejlerørene og placeret en ca. 1,8 m høj træstolpe ved boringerne. Boringernes placering er målt og koteret med GPS. Der er foretaget pejling af boringerne på sidste dag for borearbejdet samt 8 dage herefter. Der er i laboratoriet udført en geologisk beskrivelse af jordprøverne og bestemt vandindhold på udvalgte prøver. Alle resultaterne er vist på boreprofilerne i bilag 2.2 til 2.9.

Da boringerne er udført på 3 lokaliteter, er der i boringerne truffet varierende bundforhold. Der er under 0,3 a 0,7 m overjord af muld, dog lokalt med fyldlag, truffet glaciale aflejringer af moræneler, stedvist med indlejrede lag af smeltevandsler, -silt og -sand. Der er i boring SPB03 truffet sand, som umiddelbart vurderes som omlejrede miocæne glimmeraflejringer, men det kan ikke udelukkes, at der er tale om intakte glimmersandsaflejringer. I boringerne SPB06, SPB07 og SPB08 er der truffet aflejringer af Glimmerler, -silt og –sand, som ud fra geologiske kort vurderes at være faststående Miocæne aflejringer. Der henvises til boreprofilerne for de nærmere oplysninger om bundforholdene.

Ved pejlingerne er der målt vandspejl i varierende dybder jf. nedenstående tabel 2.1, men i flere af boringerne er der ikke truffet vand. I boring SPB01, der er pejlet kort tid efter færdiggørelsen af borearbejdet, har tilstrømningen i de lavpermeable lag ikke været tilstrækkelig til, at et vandspejl har kunnet nå at indstille sig ved første pejling. Resultaterne af pejleringer fremgår også af de vedlagte boreprofiler.

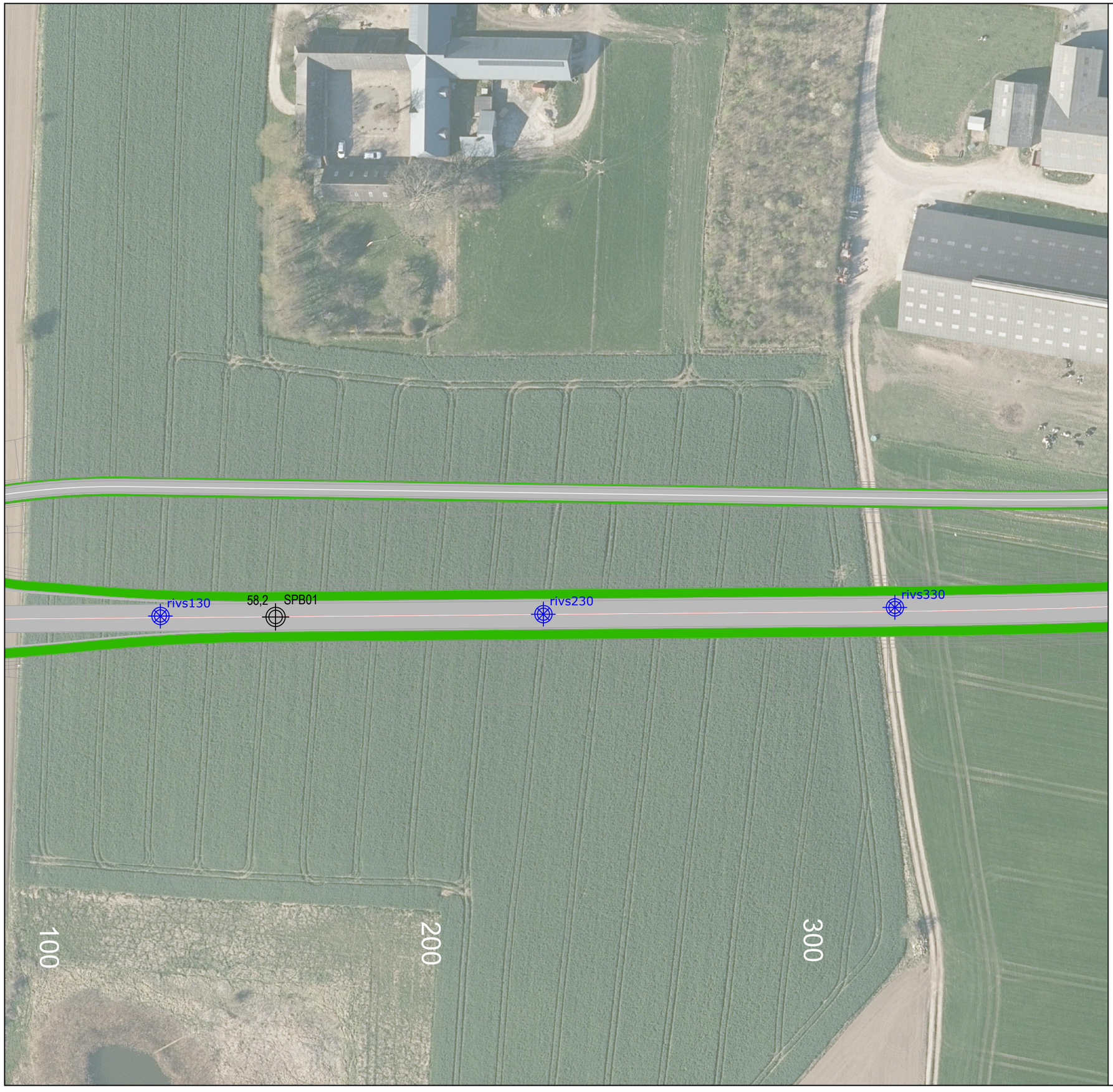
Tabel 2.1: Pejleresultater

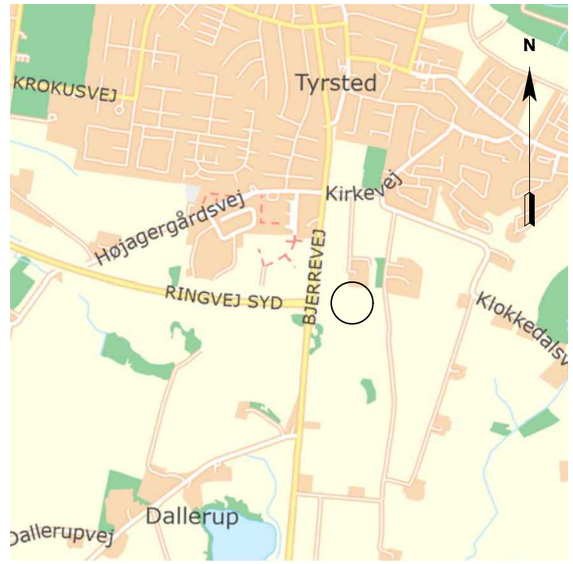
	Dato	2021-06-01		2021-06-09	
Boring	Pejlerør	Dybde m u.t. [m]	Kote, DVR90 [m]	Dybde m u.t. [m]	Kote, DVR90 [m]
SPB01	øvre	Tør	< 52,2	4,7	53,5
	nedre	Tør	< 48,2	6,05	52,15
SPB02	øvre	0,6	55,2	0,7	55,1
	nedre	2,0	53,8	2,0	53,8
SPB03		Tør	< 46,2	Tør	< 46,2
SPB04		Tør	< 45,6	Tør	< 45,6
SPB05		2,3	30,9	2,4	30,8
SPB06	øvre	0,8	31,1	1,0	30,9
	nedre	1,1	30,8	1,3	30,6
SPB07	øvre	5,1	24,5	5,1	24,5
	nedre	5,1	24,5	5,1	24,5
SPB08	øvre	Tør	< 21,9	Tør	< 21,9
	nedre	Tør	< 20,6	Tør	< 20,6

Bilag

2.1 Situationsplaner, 3 sider, SPB01, SPB02-04 og SPB05-08
2.2 – 2.9 Boreprofiler, boring SPB01 – SPB08

Geo-Standard Signaturer og forkortelser





Signatur:

Lagfølge boring
b a
a: Punkt nr.
b: Terrænkote

Boring udført af Franck Geoteknik

b a

Projekteret vej

Koordinatsystem: UTM32E89 Kotesystem: DVR90

0 40 80 m

Projekt: 205118. Horsens. Ringvej Syd

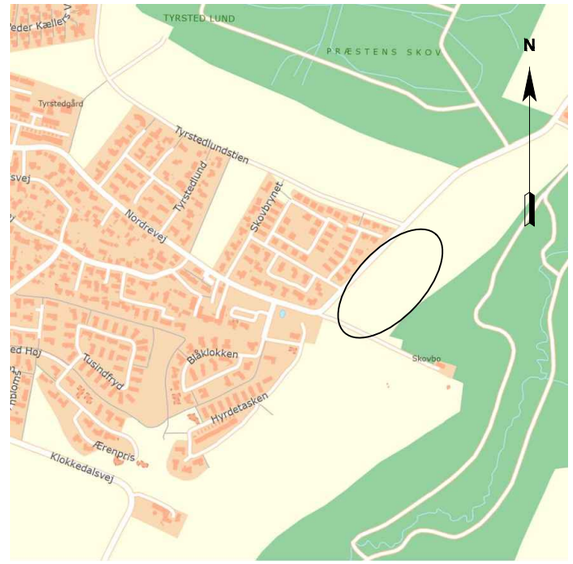
Emne: Situationsplan - PBS01

Mål	1:1.000 (A3)		Side 1 / 3
Rapport	2	Bilag 2.1	Rev.

Geo
København +45 4588 4444
Aarhus +45 8627 3111

L:\projekter\205001-206000\205118_Horsens_Ringvej Syd_JBA\7_Tegninger\205118_situationsplan_v0.dwg 2021-06-14 kdu A3 (SPB01)





Signatur:

Lagfølge boring

b a

a: Punkt nr.
b: Terrænkote

Boring udført af Franck Geoteknik

b a

Projekteret vej

Koordinatsystem: UTM32E89 Kotesystem: DVR90

0 40 80 m

Projekt: 205118. Horsens. Ringvej Syd

Emne: Situationsplan - SPB02-04

Mål	1:1000 (A3)		Side 2 / 3
Rapport	2	Bilag 2.1	Rev.

Geo
København +45 4588 4444
Aarhus +45 8627 3111

L:\projekter\205001-206000\205118_Horsens_Ringvej Syd_JBA\7_Tegninger\205118_situationsplan_v0.dwg 2021-06-14 kdu A3 (SPB02-04)





Signatur:

Lagfølge boring
a: Punkt nr.
b: Terrænkote

b a

Boring udført af Franck Geoteknik

b a

Projekteret vej

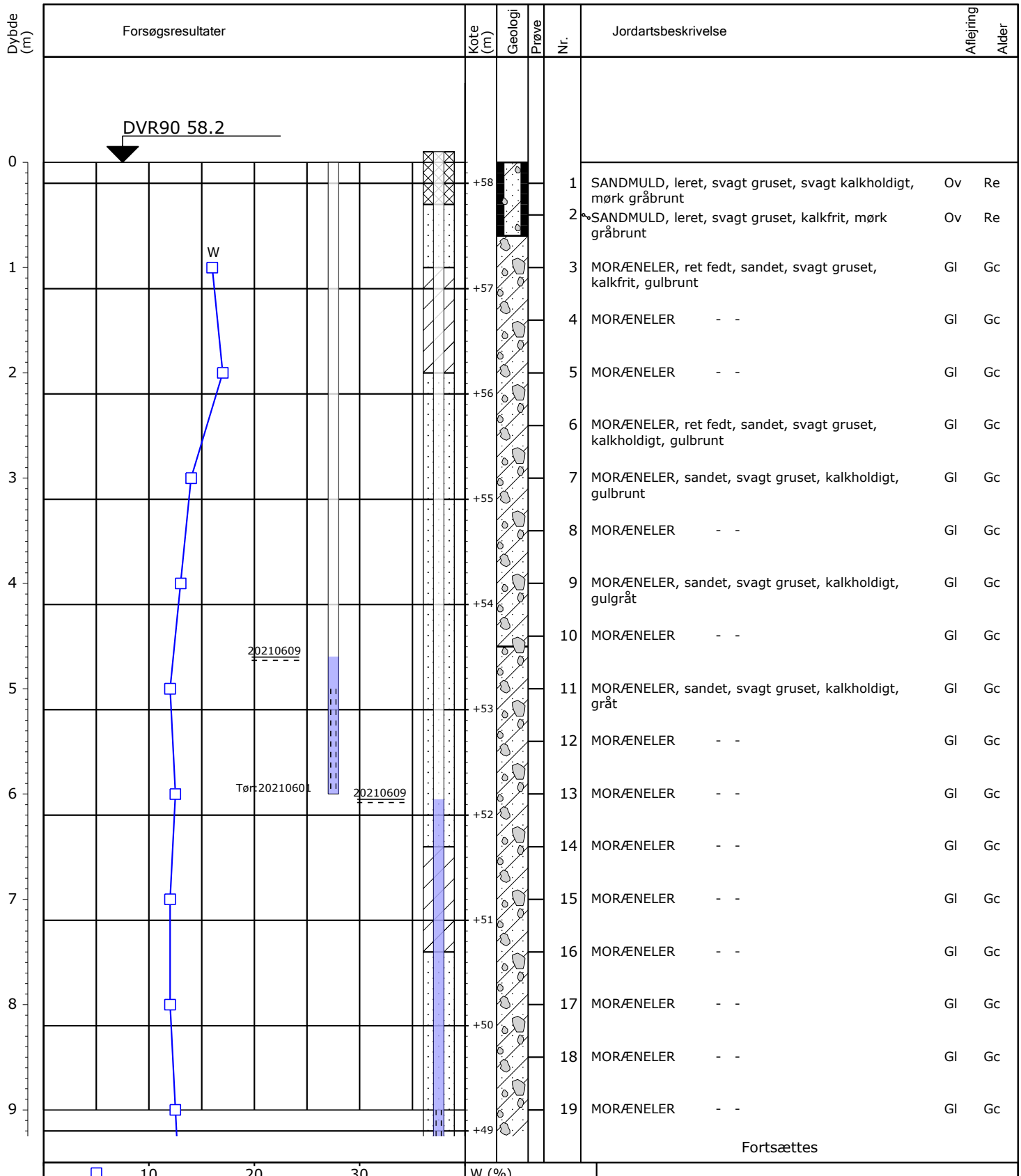
Koordinatsystem: UTM32E89 Kotesystem: DVR90

0 80 160 m

Projekt:	205118. Horsens. Ringvej Syd		
Emne:	Situationsplan - SPB05-08		
Mål	1:2000 (A3)	Side	3 / 3
Rapport	2	Bilag 2.1	Rev.

GEO
København +45 4588 4444
Aarhus +45 8627 3111

L:\projekter\205001-206000\205118_Horsens_Ringvej Syd_JBA\7_Tegninger\205118_situationsplan_v0.dwg 2021-06-14 kdu A3 (SPB05-08)



Koordinatsystem : UTM32E89
X : 553383 (m) Y : 6186554 (m)

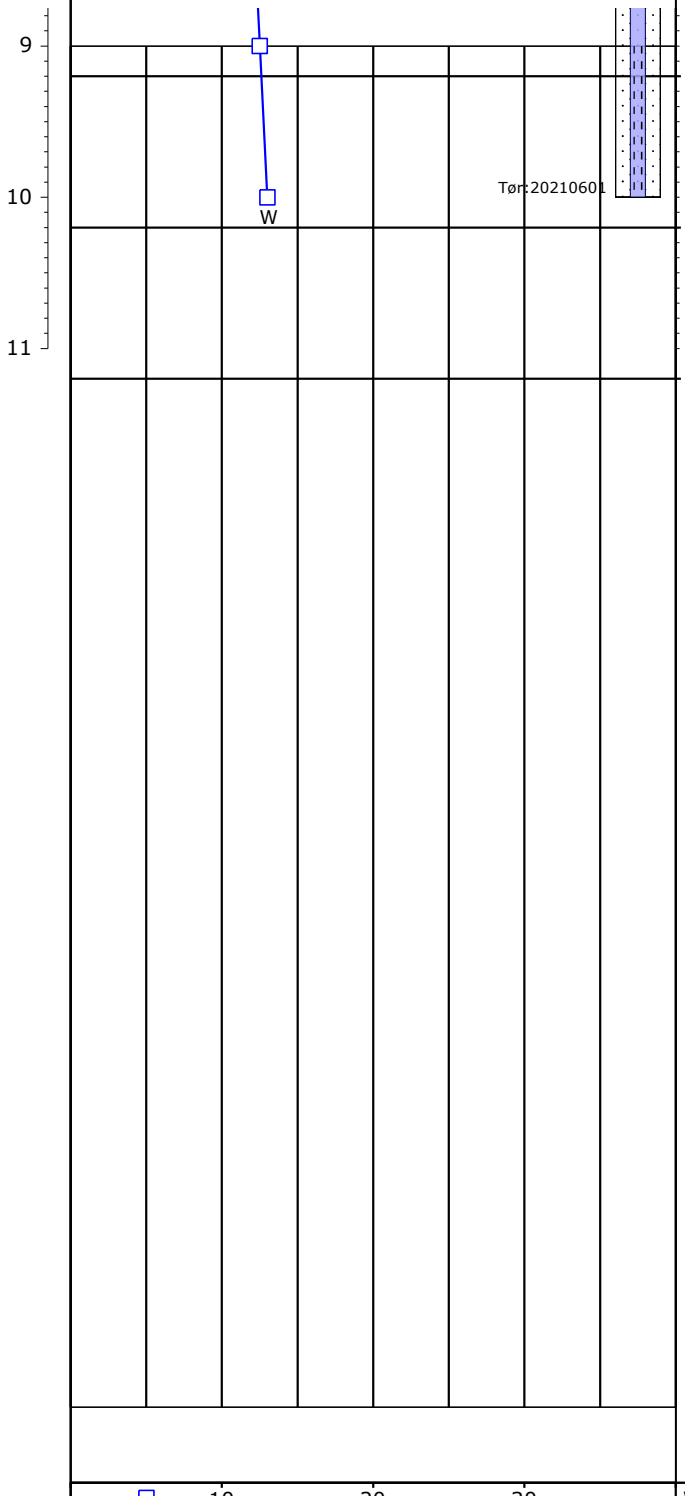
Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo MIH Dato : 2021-06-01 Geologi : NIO Boring : SPB01

Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr : Bilag : 2.2 Rev.: 0 S. 1/2

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordartsbeskrivelse	Aflejring	Alder
						Fortsat		
		+49			19	MORÆNELER - -	Gl	Gc
					20	MORÆNELER - -	Gl	Gc
		+48			21	MORÆNELER - -	Gl	Gc
		+47						

10 20 30 W (%)

Koordinatsystem : UTM32E89
X : 553383 (m) Y : 6186554 (m)

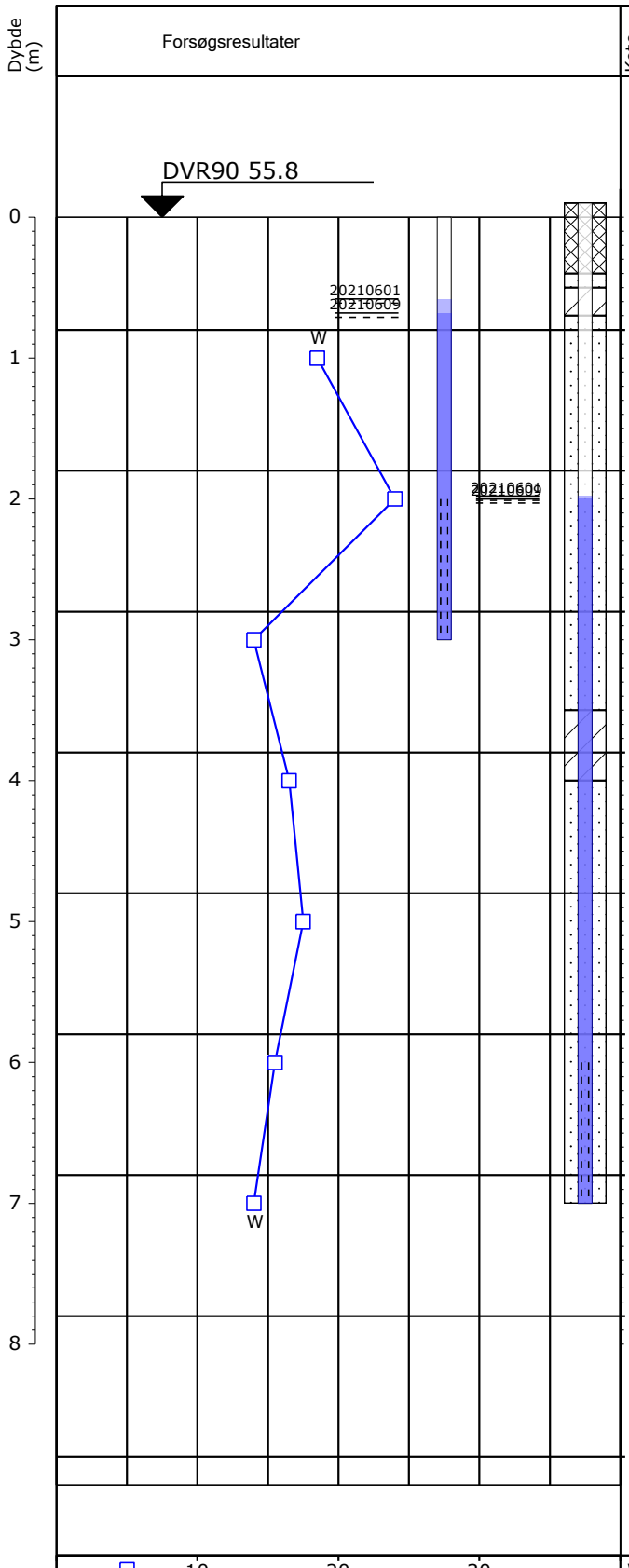
Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo MIH Dato : 2021-06-01 Geologi : NIO Boring : SPB01

Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr : Bilag : 2.2 Rev.: 0 S. 2/2

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordartsbeskrivelse	Aflejring	Alder
			1	FYLD: LERMULD, ret fedt, sandet, svagt gruset, svagt kalkholdigt, inhomogent, mørk gråbrunt	Fy	Re
			2	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkfrit, gulbrunt	Gl	Gc
			3	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkfrit, m. sandslirer, gulbrunt	Gl	Gc
			4	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkfrit, m. enk. sandpartier, gulbrunt	Gl	Gc
			5	MORÆNELER, ret fedt, svagt sandet, svagt gruset, kalkfrit, gulgråt	Gl	Gc
			6	MORÆNELER, ret fedt, svagt sandet, svagt gruset, svagt kalkholdigt, gulgråt	Gl	Gc
			7	MORÆNELER, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, gulgråt	Gl	Gc
			8	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, gulgråt	Gl	Gc
			9	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, gråt	Gl	Gc
			10	MORÆNELER - -	Gl	Gc
			11	MORÆNELER - -	Gl	Gc
			12	MORÆNELER - -	Gl	Gc
			13	MORÆNELER - -	Gl	Gc
			14	MORÆNELER, ret fedt, svagt sandet, svagt gruset, kalkholdigt, gråt	Gl	Gc
			15	MORÆNELER - -	Gl	Gc

Koordinatsystem : UTM32E89
X : 554503 (m) Y : 6187150 (m)

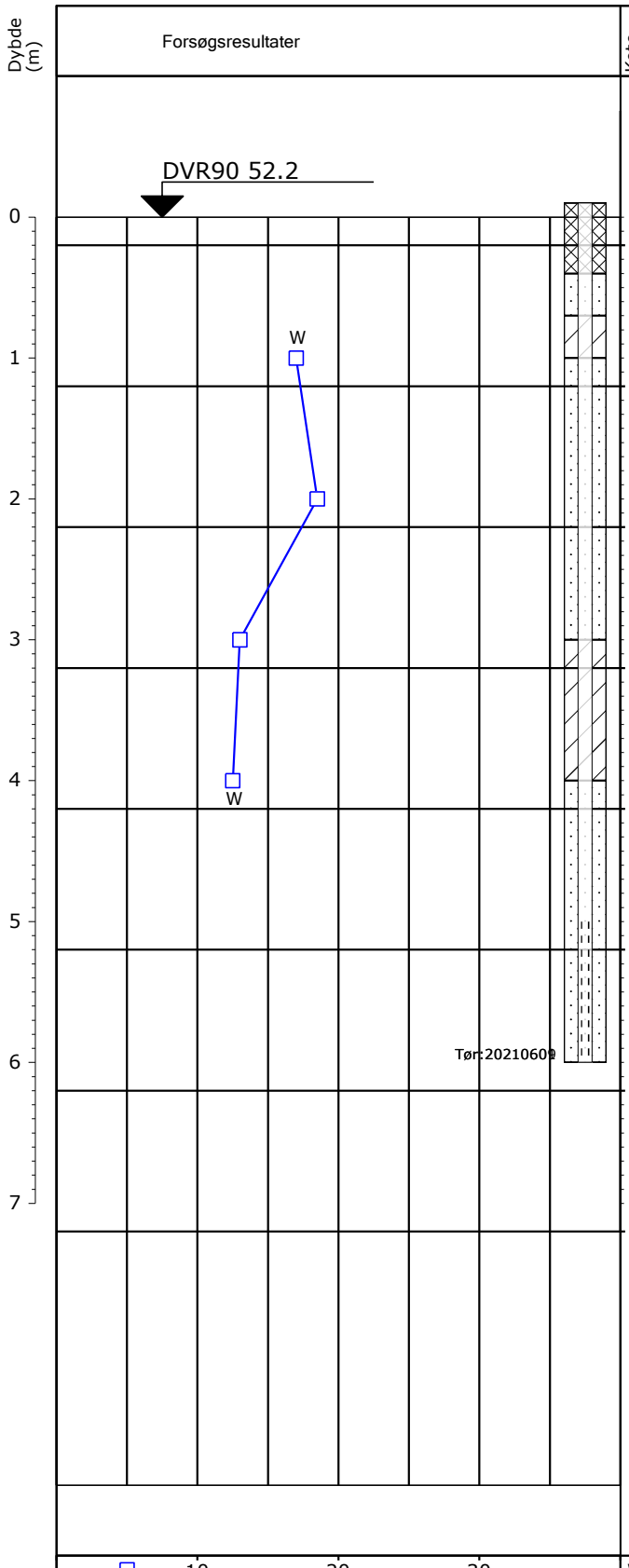
Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo MIH Dato : 2021-05-27 Geologi : NIO Boring : SPB02

Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr : Bilag : 2.3 Rev.: 0 S. 1/1

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordartsbeskrivelse	Aflejring	Alder
+52			1	LERMULD, sandet, svagt gruset, kalkfrit, mørk gråbrunt	Ov	Re
			2	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkfrit, gulbrunt	Gl	Gc
+51			3	MORÆNELER - -	Gl	Gc
			4	MORÆNELER - -	Gl	Gc
+50			5	MORÆNELER - -	Gl	Gc
			6	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, gulgråt	Gl	Gc
+49			7	MORÆNELER, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, gulgråt	Gl	Gc
			8	MORÆNELER - -	Gl	Gc
+48			9	MORÆNELER - -	Gl	Gc
			10	SAND, fint - mellem, ringe graderet, siltet, kalkfrit, svagt glimmerholdigt, Glimmersand?, lys gråt	Sm?	Gc?
+47			11	SAND, fint, ringe graderet, siltet, kalkfrit, svagt glimmerholdigt, Glimmersand?, m. enk. lerpartier, lys gråt	Sm?	Gc?
			12	SAND, fint, graderet, stærkt siltet, kalkfrit, glimmerholdigt, Glimmersand?, brungråt	Sm?	Gc?
+46			13	SAND, fint, graderet, svagt leret, stærkt siltet, kalkfrit, glimmerholdigt, Glimmersand?, gulgråt	Sm?	Gc?
+45						

Koordinatsystem : UTM32E89
X : 554568 (m) Y : 6187226 (m)

Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo MIH Dato : 2021-05-28 Geologi : NIO

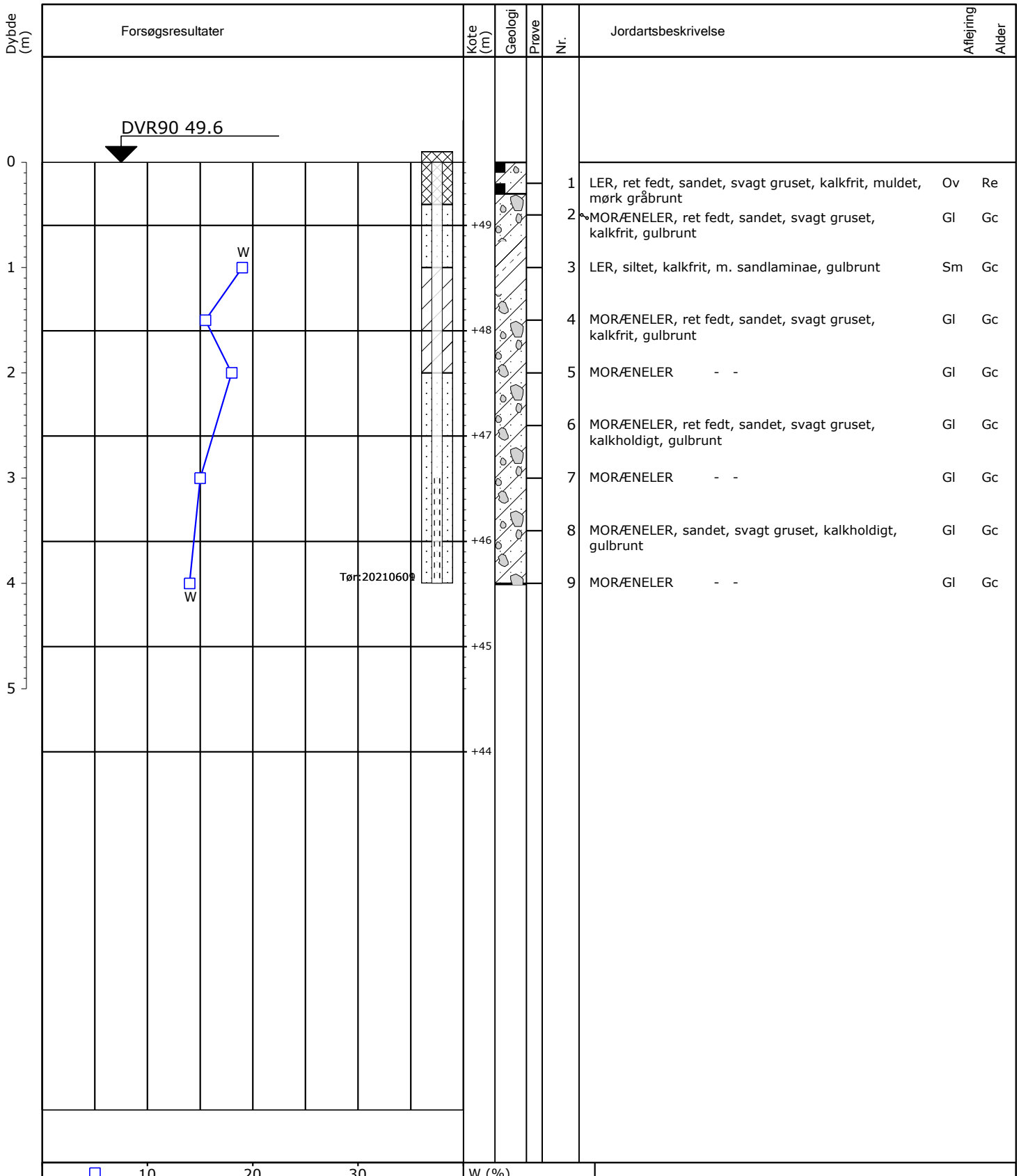
Boring : SPB03

Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr :

Bilag : 2.4 Rev.: 0 S. 1/1

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Koordinatsystem : UTM32E89
X : 554633 (m) Y : 6187302 (m)

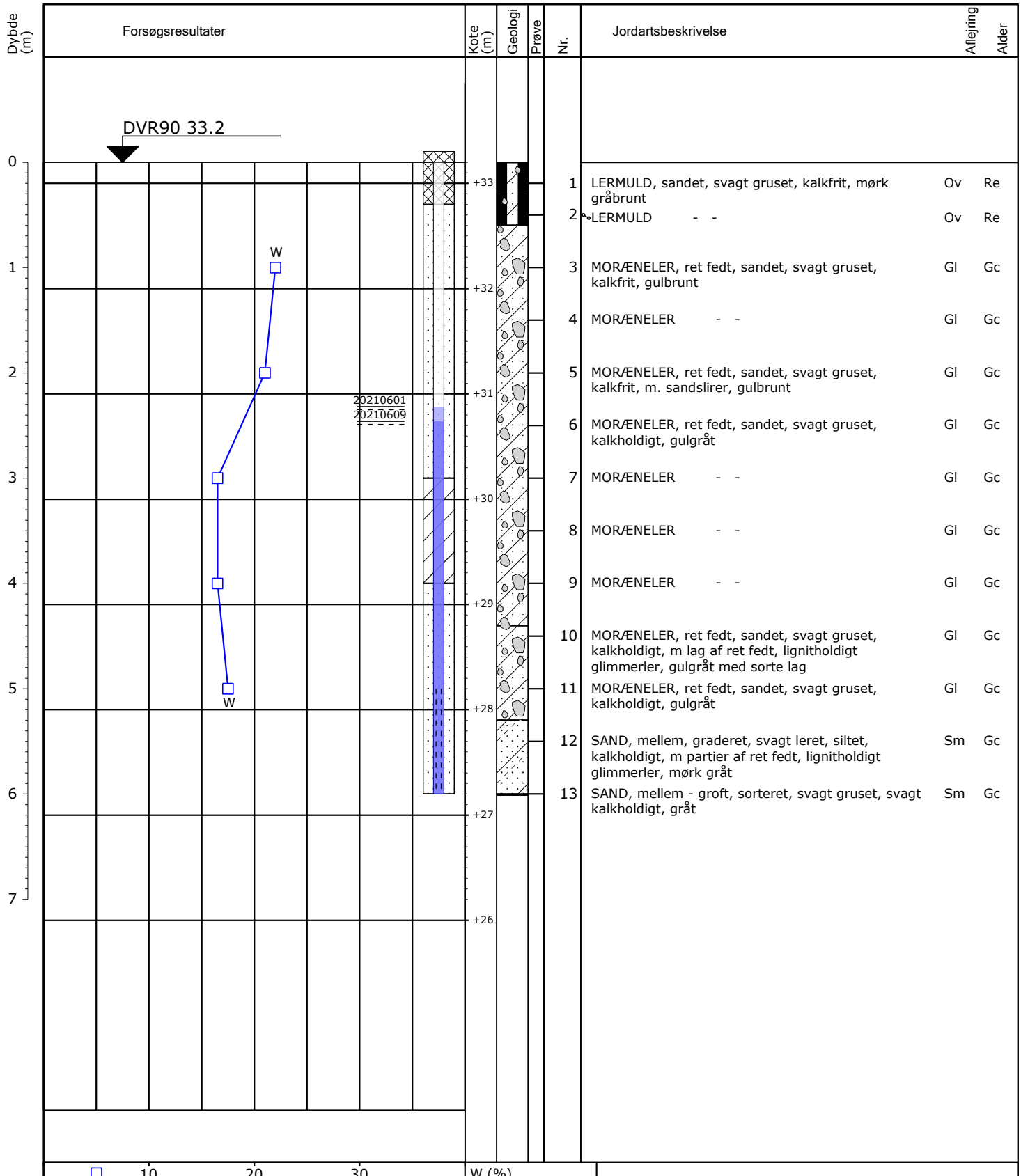
Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo MIH Dato : 2021-05-31 Geologi : NIO Boring : SPB04

Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr : Bilag : 2.5 Rev.: 0 S. 1/1

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Koordinatsystem : UTM32E89
X : 555075 (m) Y : 6187844 (m)

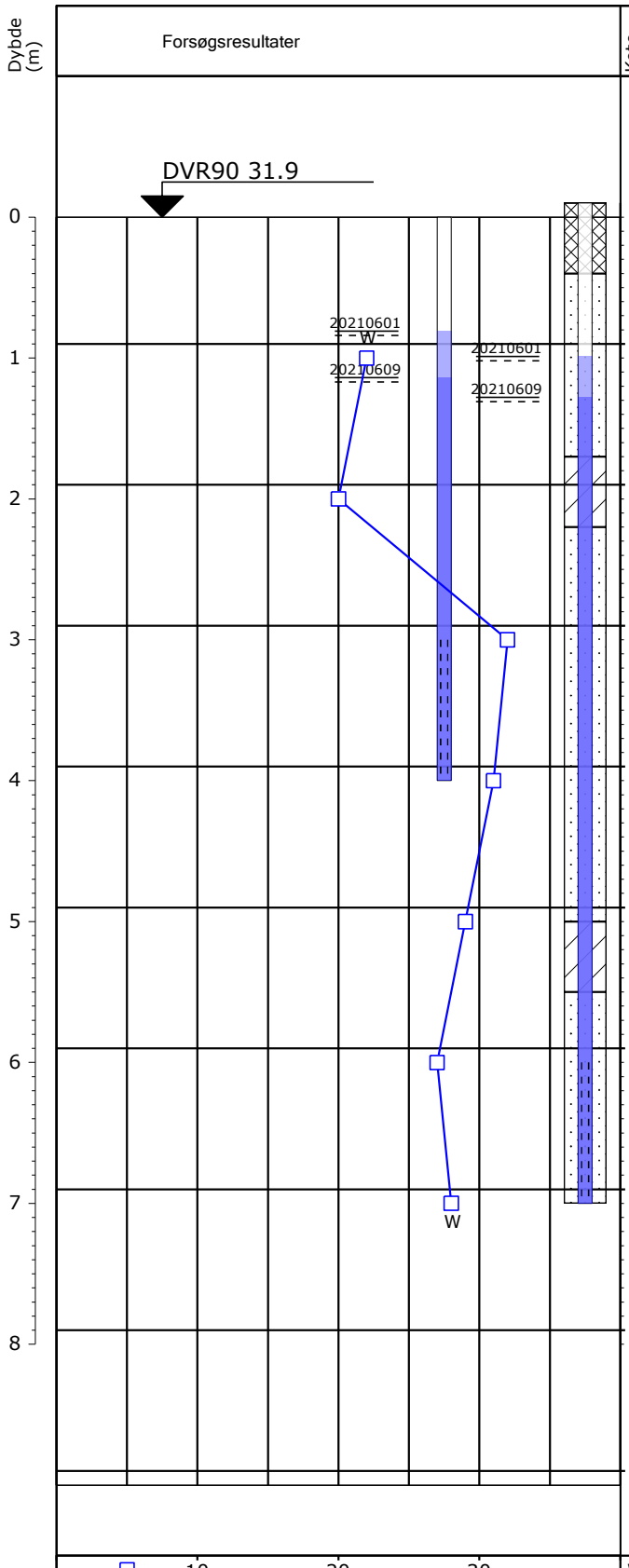
Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo MIH Dato : 2021-05-28 Geologi : NIO Boring : SPB05

Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr : Bilag : 2.6 Rev.: 0 S. 1/1

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordartsbeskrivelse	Aflejring	Alder
			1	LERMULD, sandet, svagt gruset, kalkfrit, mørk gråbrunt	Ov	Re
			2	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkfrit, gulbrunt	Gl	Gc
			3	LER, ret fedt, svagt sandet, kalkfrit, gulbrunt	Sm	Gc
			4	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkfrit, gulbrunt	Gl	Gc
			5	LER, ret fedt, kalkfrit, m. sandlaminae, gulgråt	Sm	Gc
			6	LER, ret fedt, kalkfrit, m. sandlaminae, gulbrunt	Sm	Gc
			7	SILT, svagt leret, sandet, kalkfrit, gulbrunt	Sm	Gc
			8	SILT, sandet, kalkfrit, glimmerholdigt, lignitholdigt, Glimmersilt, m. enk. lerlag, mørk gråt	Ma	Mi
			9	LER, ret fedt, kalkfrit, glimmerholdigt, lignitholdigt, Glimmerler, m. enk. sandlaminae, sort	Ma	Mi
			10	SILT, stærkt leret, svagt sandet, kalkfrit, glimmerholdigt, lignitholdigt, Glimmersilt, mørk gråt	Ma	Mi
			11	SILT, stærkt leret, svagt sandet, kalkfrit, glimmerholdigt, lignitholdigt, Glimmersilt, m. sandlag, mørk gråt	Ma	Mi
			12	LER, ret fedt, sandet, kalkfrit, glimmerholdigt, lignitholdigt, Glimmerler, m. mange siltlaminae, mørk gråt	Ma	Mi
			13	SILT, svagt leret, stærkt sandet, kalkfrit, glimmerholdigt, lignitholdigt, Glimmersilt, m. sandlag, mørk gråt	Ma	Mi
			14	LER, ret fedt, kalkfrit, glimmerholdigt, lignitholdigt, Glimmerler, m. mange sandlaminae, mørk gråt	Ma	Mi
			15	LER, ret fedt, kalkfrit, glimmerholdigt, lignitholdigt, Glimmerler, m. enk. siltlaminae, mørk gråt	Ma	Mi

Koordinatsystem : UTM32E89
X : 555138 (m) Y : 6187979 (m)

Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo MIH Dato : 2021-05-27 Geologi : NIO

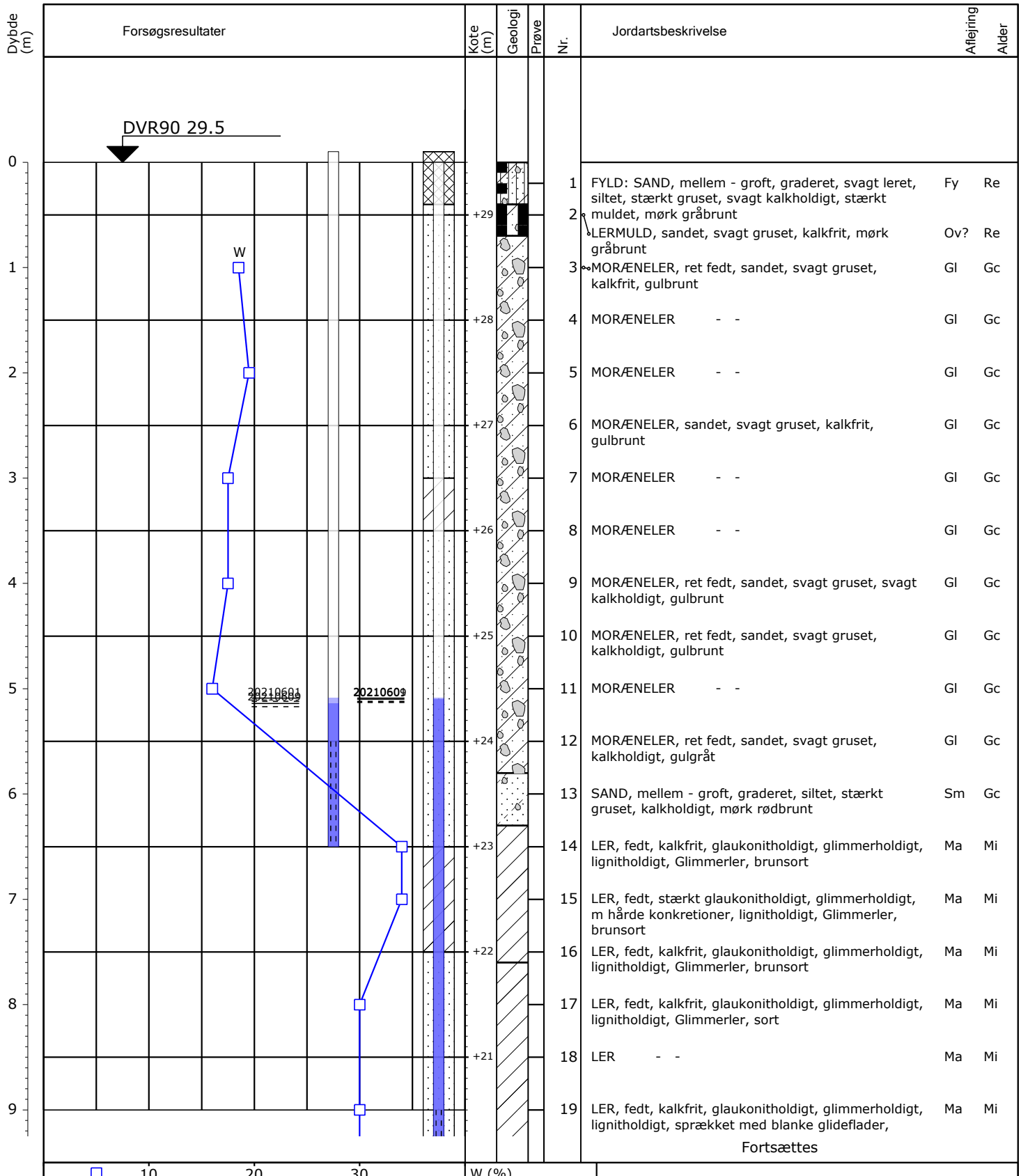
Boring : SPB06

Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr :

Bilag : 2.7 Rev.: 0 S. 1/1

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Koordinatsystem : UTM32E89
X : 555176 (m) Y : 6188114 (m)

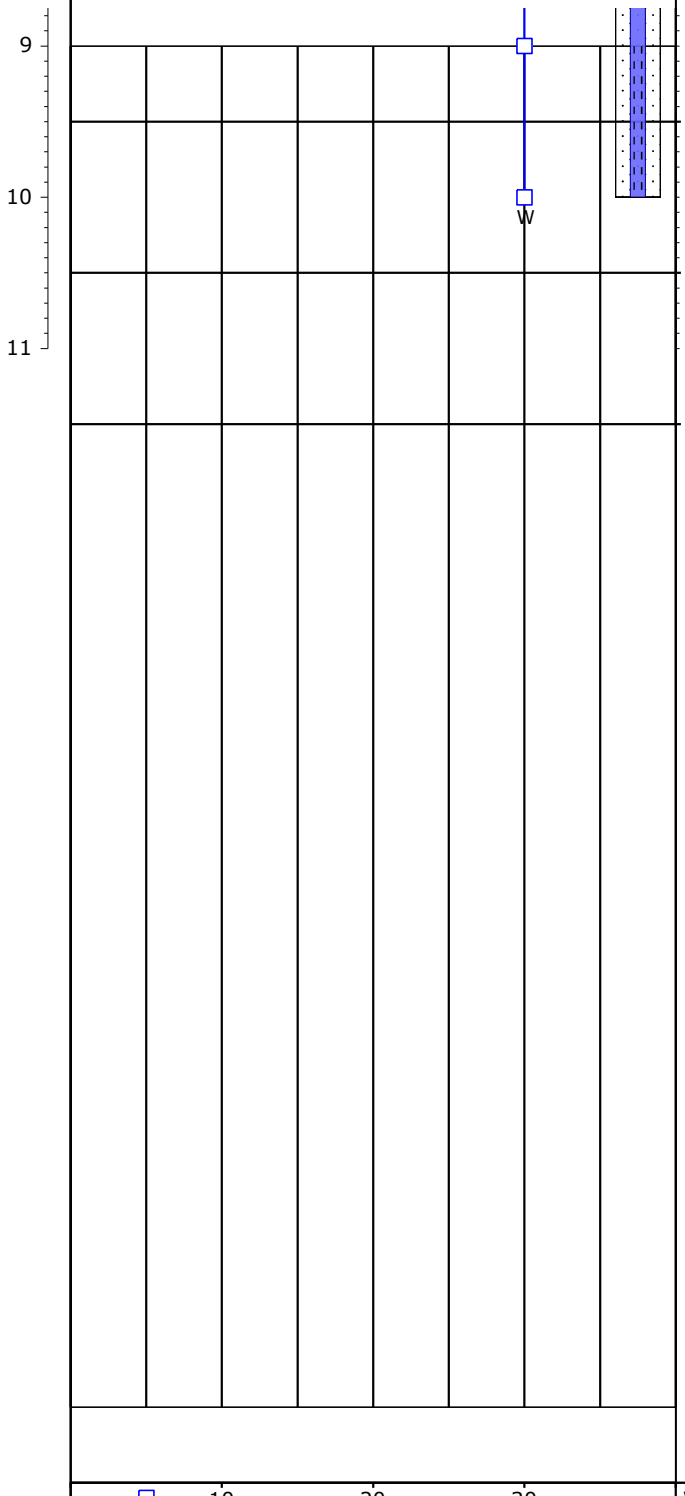
Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo MIH Dato : 2021-05-25 Geologi : NIO Boring : SPB07

Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr : Bilag : 2.8 Rev.: 0 S. 1/2

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordartsbeskrivelse	Aflejring	Alder
						Fortsat		
9					19	LER, fedt, kalkfrit, glaukonitholdigt, glimmerholdigt, lignitholdigt, sprækket med blanke glideflader, Glimmerler, sort	Ma	Mi
		+20			20	LER - -	Ma	Mi
10					21	LER, fedt, kalkfrit, glaukonitholdigt, glimmerholdigt, lignitholdigt, Glimmerler, sort	Ma	Mi
		+19						
11								
		+18						

10 20 30 W (%)

Koordinatsystem : UTM32E89
X : 555176 (m) Y : 6188114 (m)

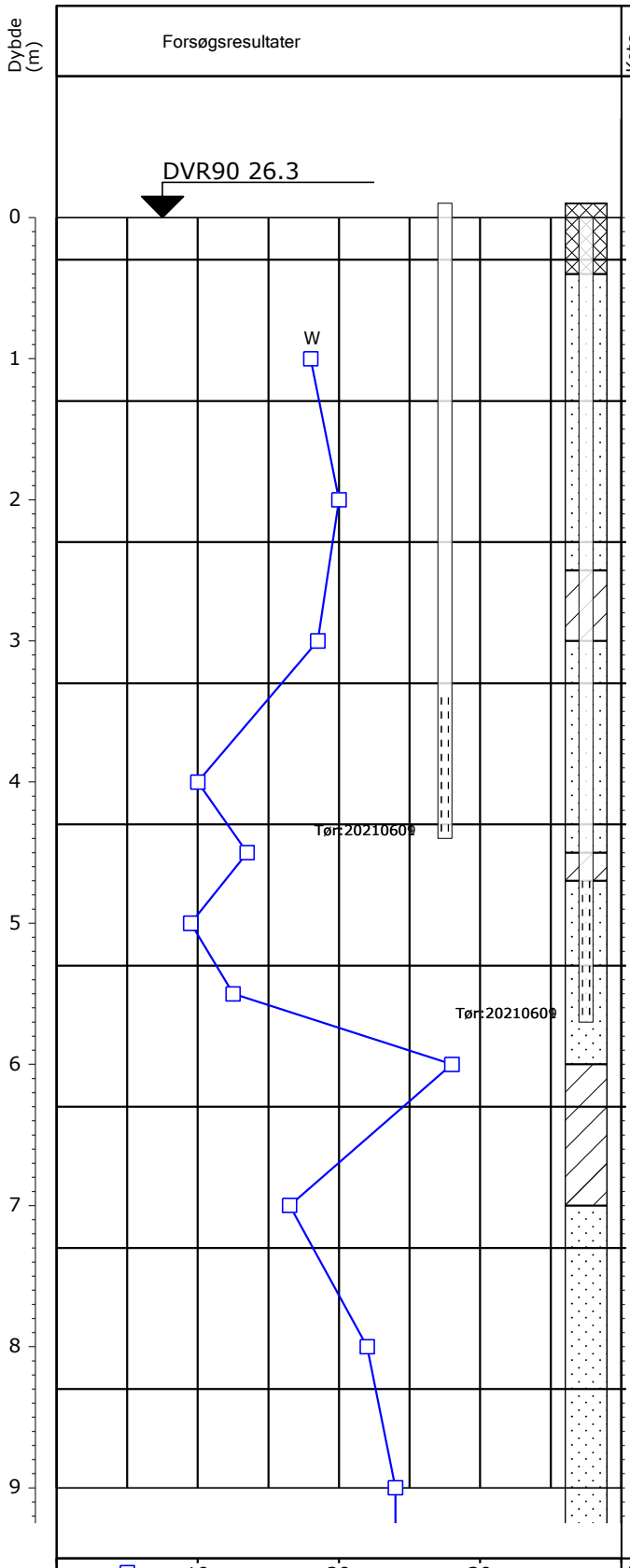
Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo MIH Dato : 2021-05-25 Geologi : NIO Boring : SPB07

Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr : Bilag : 2.8 Rev.: 0 S. 2/2

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordartsbeskrivelse	Aflejring	Alder
+26			1	LERMULD, sandet, svagt gruset, kalkfrit, mørk gråbrunt	Ov	Re
			2	LERMULD - -	Ov	Re
+25			3	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkfrit, gulbrunt	Gl	Gc
			4	MORÆNELER - -	Gl	Gc
+24			5	MORÆNELER - -	Gl	Gc
			6	MORÆNELER - -	Gl	Gc
+23			7	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, svagt kalkholdigt, m. enk. sandpartier, gulbrunt	Gl	Gc
			8	LER, ret fedt, svagt sandet, kalkholdigt, gulbrunt	Sm	Gc
+22			9	SAND, mellem, ringe graderet, siltet, kalkholdigt, m. enk. lerlag, gulgråt	Sm	Gc
			10	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, m. enk. sandlaminae, gulbrunt	Gl	Gc
+21			11	MORÆNELER, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, m. mange sandlag, brungråt	Gl	Gc
			12	MORÆNELER, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, gråt	Gl	Gc
+20			13	LER, fedt, svagt sandet, kalkfrit, glimmerholdigt, lignithodigt, glacial flage af glimmerler, sort	Gl	Gc
			14	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, glimmerlerspræget, mørk brungråt	Gl	Gc
+19			15	MORÆNELER, ret fedt, sandet, svagt gruset, kalkholdigt, mørk brungråt	Gl	Gc
			16	LER, fedt, svagt sandet, kalkfrit, glimmerholdigt, lignithodigt, Glimmerler, sort	Ma	Mi
+18			17	LER, ret fedt, svagt sandet, kalkfrit, glimmerholdigt, lignitholdigt, Glimmerler, sort	Ma	Mi
			18	LER, ret fedt, svagt sandet, kalkfrit, glimmerholdigt, lignitholdigt, Glimmerler, m. enk. sandpartier, sort	Ma	Mi
			19	LER, ret fedt, svagt sandet, kalkfrit, glimmerholdigt, lignitholdigt, Glimmerler, m. enk. sandpartier, mørk	Ma	Mi

Fortsættes

W (%)

Koordinatsystem : UTM32E89
X : 555195 (m) Y : 6188273 (m)

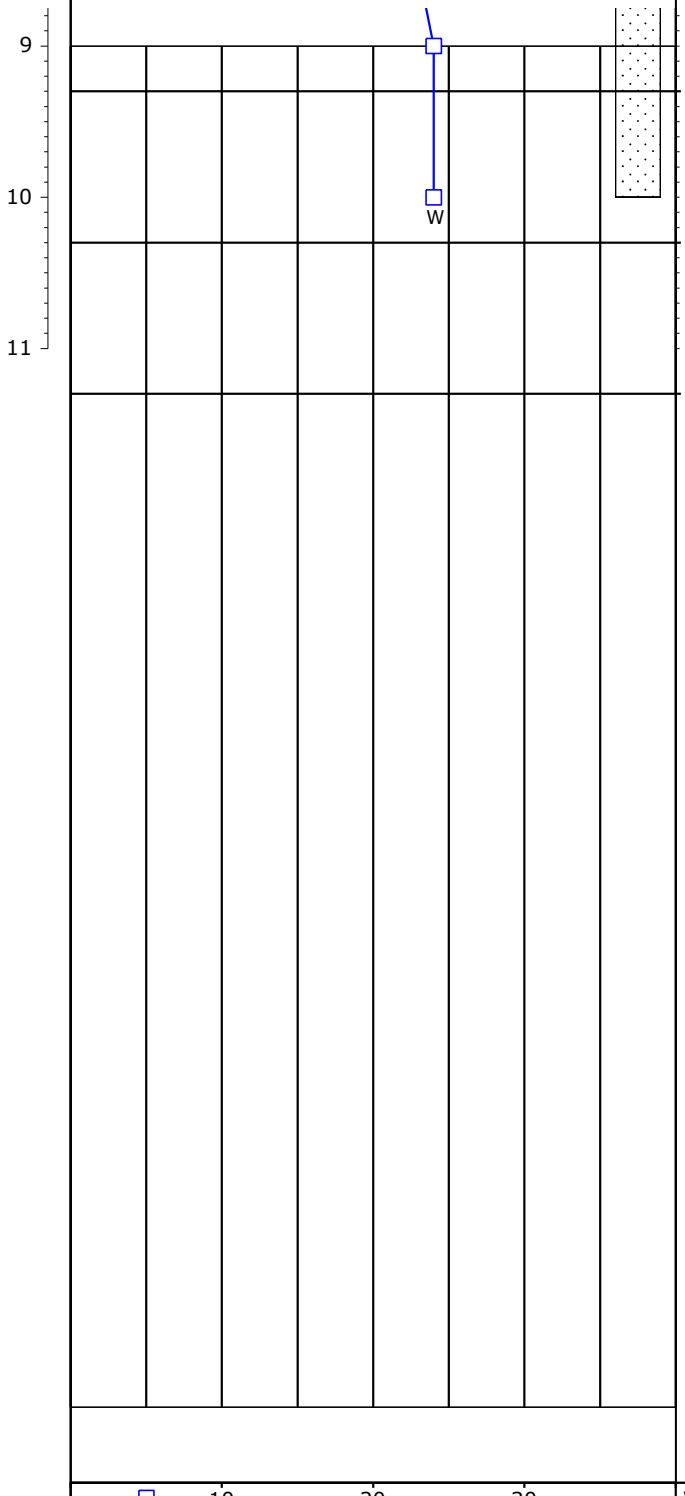
Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo MIH Dato : 2021-05-26 Geologi : NIO Boring : SPB08

Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr : Bilag : 2.9 Rev.: 0 S. 1/2

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

Boreprofil



Dybde (m)	Forsøgsresultater	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordartsbeskrivelse	Aflejring	Alder
						Fortsat		
9		+17			19	LER, ret fedt, svagt sandet, kalkfrit, glimmerholdigt, lignitholdigt, Glimmerler, m. enk. sandpartier, mørk brunt	Ma	Mi
					20	LER, ret fedt, svagt sandet, kalkfrit, glimmerholdigt, lignitholdigt, Glimmerler, m. enk. sandpartier, sort	Ma	Mi
10		+16			21	LER, ret fedt, svagt sandet, kalkfrit, glimmerholdigt, lignitholdigt, Glimmerler, m. enk. sandpartier, mørk brungråt	Ma	Mi
11		+15						

10 20 30 W (%)

Koordinatsystem : UTM32E89
X : 555195 (m) Y : 6188273 (m)

Projekt : 205118 Horsens. Ringvej Syd

Boret: Geo MIH Dato : 2021-05-26 Geologi : NIO Boring : SPB08

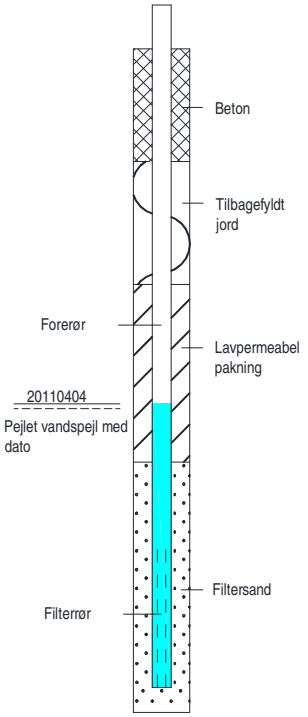
Boremetode : Foret tørboring 6'' DGU-nr : Bilag : 2.9 Rev.: 0 S. 2/2

Geo Copenhagen + 45 4588 4444
Geo Aarhus + 45 8627 3111

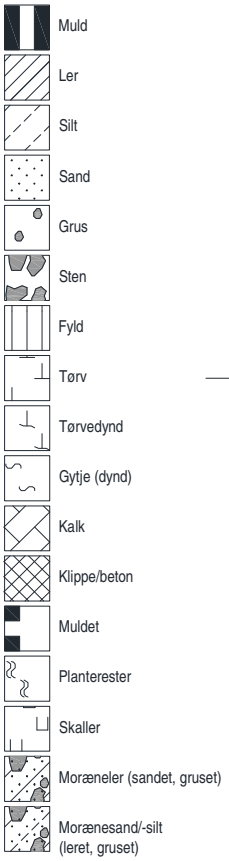
Boreprofil

Geo-Standard 01: Signaturer og forkortelser
Geotekniske og miljøtekniske boreprofiler

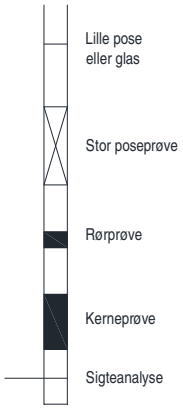
Filtersætning



Geologi



Prøver



Aflejring

Br	Brakvand
Fe	Ferskvand
Fl	Flydejord
Fy	Fyld
Gl	Gletsjer
Gr	Grundfjeld
Ma	Marin
Ne	Nedskyl
Ov	Overjord
Sk	Skredjord
Sm	Smeltevand
Vi	Vind
Vu	Vulkansk

Alder

Re	Recent
Pg	Postglacial
Sg	Senglacial
Gc	Glacial
Ig	Interglacial
Is	Interstadial
Nn	Neogen (tidl. tertiær)
Pn	Palæogen (tidl. tertiær)
Mi	Miocæn
Ol	Oligocæn
Eo	Eocæn
Pl	Palæocæn
Se	Selandien
Da	Danien
Kr	Kridt
Ju	Jura
Pk	Prækambrium

Forsøg

w	Vandindhold
w_L	Flydegrænse
w_P	Plasticitetsgrænse
I_P	Plasticitetsindeks
I_K	Kvældindeks
e	Poretal
e_{max}	Poretal i løseste standardlejring
e_{min}	Poretal i fasteste standardlejring
γ	Rumvægt
ρ	Densitet
gl	Glødetab
ka	Kalkindhold
PID	Photoionisationsdetektormåling
C_{fv}	Forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg
C_{rv}	Forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg (omrørt)
N	Standard penetrationsmodstand (SPT)
q_c	Spidsmodstand (CPT)
f_s	Kappemodstand (CPT)
R_f	Friktionsforhold (=f_s/q_c)
u	Poretryk (CPT)

Henvisninger/noter

DS/EN 1997 Eurocode 7:
-Geoteknik

Dansk Geoteknisk Forening:
-"Vejledning i ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse"

-"Felthåndbogen"

-"Laboratoriehåndbogen"

-Referenceblad for vingeforsøg

-Referenceblad for SPT-forsøg

I moræne-jordarter må der forventes et varierende indhold af grus, sten og blokke.

Vingeforsøg er udført og tolket i henhold til Dansk Geoteknisk Forening, "Referenceblad for vingeforsøg", revision 3, august 1999.

Sag nr. J25.1337

Franck Miljø- & Geoteknik

Miljøteknisk datarapport

Ove Jensens Alle 40, 8700 Horsens
Bassin 4 – Ringvej Syd

26-11-2025, version 1

Udført af: Mathilde Højbjerg Søltoft

Rekvirent: Horsens Kommune
Kontaktperson: Camilla Sieg
Mail: csie@horsens.dk

Sag nr. J25.1337

Indholdsfortegnelse

1 Stamdata 2
2 Baggrund og formål 2
3 Undersøgelsen 3
3.1 Undersøgelsespunkter og prøveudtagning 3
4 Resultater 4
4.1 Jord 4
4.2 Grundvand 6
5 Referencer 7

Bilag

Bilag 1: Situationsplan.
Bilag 2: Forureningsstatus
Bilag 3: Analyserapporter. Jord. Eurofins – VBM Laboratoriet
Bilag 4: Analyserapporter. Vand. Eurofins – VBM Laboratoriet
Bilag 5: Boreprofiler
Bilag 6: PID målinger

Sag nr. J25.1337

1 Stamdata

Sagsnr.	J25.1337
Adresse	Ove Jensens Alle 40, Horsens
Matr.nr., ejerlav, sogn	1135a, 1135m, 1135i, Horsens Bygrunde
Kommunenavn	Horsens Kommune
Forureningsstatus	V1-kortlægning 615-02064
Nuværende anvendelse	Havneareal
Udarbejdet af: Kvalitetssikret af:	Franck Miljø- & Geoteknik, MSH Franck Miljø- & Geoteknik, MMM

2 Baggrund og formål

I forbindelse med geotekniske boringer til fastlæggelse af jordbunds- og grundvandsforhold, er der udtaget jord- og vandprøver til kemiske analyser. Placering af boringer fremgår af bilag 1.

Der er udført 5 geotekniske boringer, hvoraf der i alle 5 boringer er analyseret jordprøver og udtaget vandprøve i 1 boring. Der er indsendt i alt 25 jordprøver til kemiske analyser og 1 vandprøve. Analyseparametre for vandprøven er bestemt af rekvirent.

3 Undersøgelsen

3.1 Undersøgelsespunkter og prøveudtagning

Boringerne er udført som 6" snegleboringer og filtersat med Ø63 pejlerør. Der er påvist grundvandsspejl ca. 1,5-1,9 m u.t. svarende til kote 0,1DVR90 – 1,3 DVR90.

Tabel 3.1 Beskrivelse af prøveudtagning

Medie	Prøveudtagning
Jordprøver fra boringerne	Fra hver boring er der udtaget jordprøve i 0-0,2 m u.t. og herefter for hver halve meter startende ved 0,5 m u.t. samt ved lagskifte. Jordprøver er udtaget i glas med tætsluttende låg til kemisk analyse samt i gastæt Rilsanpose til PID-måling (Photo Ionizing Detector) og i plastpose til tørstofbestemmelse. Jordprøver udtaget i Rilsanposer blev tempereret til rumtemperatur, hvorefter der blev foretaget PID-måling på prøverne. Det højeste udslag blev noteret. PID målinger fremgår af bilag 6.
Vand	Vandprøver er udtaget minimum 24 timer efter boringens udførelse. Prøverne er udtaget efter forudgående renpumpning svarende til minimum 3 rørvolumener vand. Prøveudtagning er foretaget med selvstændig vandhenter eller dykpumpe, således at krydskontaminering ikke kan forekomme. Vandprøver er udtaget af akkrediteret prøvetager fra analyselaboratoriet. De er opbevaret på køl i maximum 24 timer inden analyser på analyselaboratoriet.

4 Resultater

Der er i boringerne B1, B2, B3 og B5 påvist forhøjede udslag ved PID måling. På baggrund af PID-målingerne blev det vurderet at der skulle analyseres prøver fra samtlige boringer fra 0,0-2,5 m u.t.

4.1 Jord

I tabellerne nedenfor ses resultaterne af analyser af jordprøver. Resultaterne, der er markeret med gult overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterie /2,3/ for ren jord. Resultater markeret med rød overskrider Miljøstyrelsens afskæringskriterie /2,3/. Analyserapporter fremgår af Bilag 3: Analyserapporter. Jord. Eurofins – VBM Laboratoriet

Som det fremgår af tabel 4.1 er der i samtlige boringer påvist indhold af kulbrinter, der overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier for ren jord. I boringerne B2 og B3 er der tilmed konstateret overskridelser af Miljøstyrelsens afskæringskriterier for kulbrinter og PAH'er.

Da en del af prøverne er udtaget i gytjeholdigt jord, er der desuden analyseret for kulbrinter efter florisiloprensning. Florisiloprensning anvendes til fjernelse af naturlige kulbrinter i jorden. Her påvises der stadig overskridelse af Miljøstyrelsens afskæringskriterier i B2.

Der er ikke påvist indhold af BTEX'er over analysemetodernes detektionsgrænse.

Tabel 4.1 Analyseresultater for jordprøver, Kulbrinter uden florisilopresning, PAH'er og tungmetaller

Felt	Dybde m u.t.	Tungmetaller						Kulbrinter					PAH'er		
		Bly	Cadmium	Chrom	Kobber	Nikkel	Zink	C_6-C_{10}	C_{10}-C_{15}	C_{15}-C_{20}	C_{20}-C_{35}	C_6-C_{35}	Benz(a) pyren	Dibenz(a,h) anthracen	Sum PAH
B1	0,5	8,4	0,037	18	8,8	12	290	5,8	5,5	< 5	19	30	0,056	< 0,01	0,31
B1	1	11	0,069	13	5,6	7,0	200	< 2	< 5	< 5	< 5	#	0,032	< 0,01	0,16
B1	1,5	16	0,12	17	14	9,9	290	< 2	6,3	20	100	130	0,59	0,092	3,1
B1	2	15	0,076	19	14	10	120	< 2	< 5	14	110	120	0,86	0,12	4,5
B1	2,5	11	0,057	8,7	5,6	5,6	84	< 2	< 5	12	73	85	0,41	0,059	2,4
B2	0,5	25	0,27	15	52	18	72	< 2	< 5	8,5	140	150	0,88	0,18	4,4
B2	1	30	0,40	13	34	13	86	< 2	< 5	11	140	150	1,5	0,24	7,4
B2	1,5	33	0,30	17	26	19	77	< 2	7,2	21	410	440	6,6	0,96	31
B2	2	28	0,26	12	21	15	63	4,2	5,2	20	510	540	0,79	0,17	3,2
B2	2,5	18	0,26	12	22	12	54	8,5	6,3	18	240	270	0,46	0,087	2,7
B3	0,5	11	< 0,02	15	10	9,3	58	< 2	< 5	< 5	110	110	0,49	0,075	2,5
B3	1	11	0,065	14	11	7,9	74	< 2	< 5	15	240	250	0,76	0,08	4,1
B3	1,5	180	2,7	54	110	27	700	2,7	27	43	81	150	7,6	0,97	97
B3	2	100	0,38	21	28	14	140	4,3	44	64	130	240	1,2	0,13	15
B3	2,5	24	1,0	31	36	22	130	3,1	36	58	110	200	0,29	0,04	3,9
B4	0,5	24	0,025	12	13	7,8	65	< 2	< 5	6,0	65	71	0,84	0,14	4,4
B4	1	13	0,084	13	16	9,1	68	< 2	< 5	< 5	38	38	0,24	0,035	1,2
B4	1,5	27	0,13	16	15	10	66	3,9	6,1	30	250	290	1,8	0,32	11
B4	2	120	0,052	9,5	12	6,7	85	< 2	< 5	24	260	290	2,3	0,32	12
B4	2,5	23	0,041	13	11	8,6	120	< 2	7,4	23	92	120	2,1	0,27	10
B5	0,5	12	0,044	13	11	12	51	< 2	< 5	< 5	26	26	0,89	0,26	3,6
B5	1	25	0,12	16	18	13	55	< 2	< 5	< 5	61	61	0,35	0,058	1,7
B5	1,5	30	0,83	16	100	11	150	2,8	< 5	11	120	140	0,96	0,16	4,9
B5	2	30	0,26	17	48	12	170	< 2	< 5	7,6	110	120	0,72	0,13	3,9
B5	2,5	36	0,28	15	40	11	140	< 2	< 5	14	140	150	3,1	0,57	18
Jordkvalitetskriteriet /2/		≤40	≤0,5	≤500	≤500	≤30	≤500	-	-	-	≤100	≤100	≤0,3	≤0,3	≤4
Afskæringskriteriet /2/		≤400	≤5	≤1000	≤1000	≤30	≤1000	≤25	≤40	≤55	≤300	≤300	≤3	≤3	≤40

Måleenhed mg/kg TS

#: ingen af de indgående parametre i summen påvist

Tabel 4.2 Analyseresultater for kulbrinter med florisiloprensning

Boring	Dybde m u.t.	Kulbrinter				
		C_6-C_{10}	C_{10}-C_{15}	C_{15}-C_{20}	C_{20}-C_{35}	C_6-C_{35}
B1	0,5	< 2	< 5	< 5	8,2	8,2
B1	1	< 2	< 5	< 5	< 5	#
B1	1,5	< 2	< 5	< 5	39	39
B1	2	< 2	< 5	12	110	120
B1	2,5	< 2	< 5	< 5	39	39
B2	0,5	< 2	< 5	6,9	120	130
B2	1	< 2	< 5	9,7	81	90
B2	1,5	3,4	6,1	15	350	380
B2	2	3,0	< 5	14	320	340
B2	2,5	3,6	< 5	12	250	260
B3	0,5	< 2	< 5	< 5	65	65
B3	1	< 2	< 5	9,2	170	180
B3	1,5	2,1	25	43	72	140
B3	2	< 2	20	38	91	150
B3	2,5	2,1	28	55	100	190
B4	0,5	< 2	< 5	< 5	30	30
B4	1	< 2	< 5	< 5	28	28
B4	1,5	< 2	< 5	8,1	150	160
B4	2	< 2	< 5	20	180	190
B4	2,5	< 2	< 5	13	70	83
B5	0,5	< 2	< 5	< 5	26	26
B5	1	< 2	< 5	< 5	34	34
B5	1,5	< 2	< 5	7,6	67	75
B5	2	< 2	< 5	< 5	57	57
B5	2,5	< 2	< 5	9,2	87	96
Jordkvalitetskriteriet /2/		-	-	-	≤100	≤100
Afskæringskriteriet /2/		≤25	≤40	≤55	≤300	≤300

Måleenhed mg/kg TS

4.2 Grundvand

Der er analysereret for adskillige analyseparametre, som fremgår af vedhæftede analyserapport og excelark. Analyserapporter fremgår af Bilag 4: Analyserapporter. Vand. Eurofins – VBM Laboratoriet.

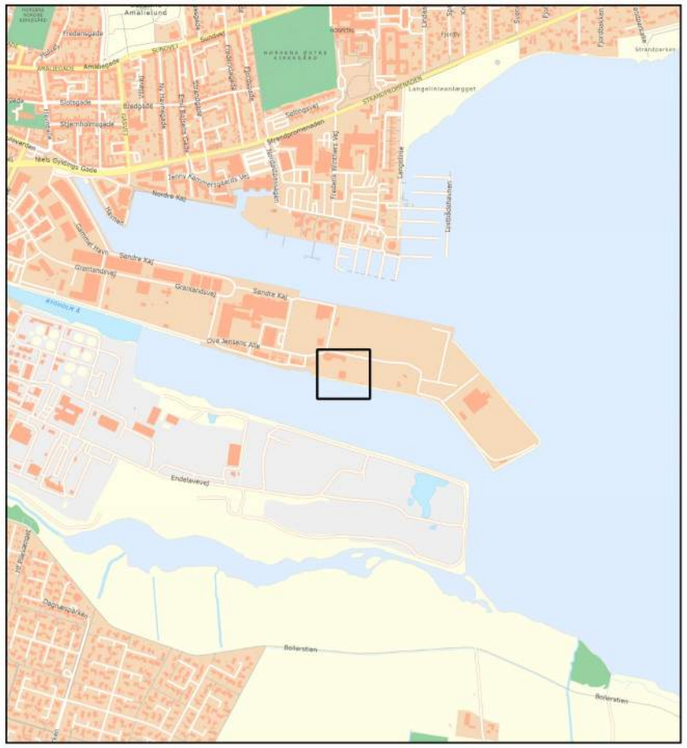
Der er målt forhøjet indhold af bl.a. kulbrinter og PFAS. Grundvandets tilstand skal vurderes i relation til et konkret projekt.

5 Referencer

1. Jordforureningsloven. Bekendtgørelse af lov om forurenet jord, LBK nr 282 af 27/03/2017,
2. Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenet jord og kvalitetskriterier for drikkevand. Miljøstyrelsen. Opdateret juni 2018.
3. Jordflytningsbekendtgørelsen. Kategorisering af forureningskomponenter. Bekendtgørelse nr. 1452 af 07/12/2015.

Bilag 1: Situationsplan.





1:20.000

Signaturforklaring

Boringer

(Boringsnummer)

(Terrænkote)

25.1337

Ove Jensens Alle 42 8700 Horsens Bassin 4 - Ringvej Syd

Bilag 1

Situationsplan

Franck Miljø & Geoteknik AS
Tlf: 4733 3200
www.geoteknik.dk

Licens: CC BY 4.0
Kilder: DATAFORSYNINGEN.dk| GEUS.dk | MST.dk
Ansvar: Alle data er kun til orintering og anvendes under eget ansvar.

Bilag 2: Forureningsstatus

Danmarks Miljøportal
Data om miljøet i Danmark

Den 26-11-2025, kl. 12:02

Jordforureningsattest

Denne jordforureningsattest er baseret på de informationer, der er registreret i den fællesoffentlige landsdækkende database på jordforureningsområdet, DKjord.

Attesten er baseret på en søgning om en specifik matrikel. I attesten bruges også begrebet "lokalitet", der kan dække over flere matrikler eller eventuelt en mindre del af en matrikel. Der er flere oplysninger omkring lokaliteten, som ikke nødvendigvis også gælder for matriklen. Se derfor på kortmaterialet, hvor meget af matriklen der berøres af lokaliteten.

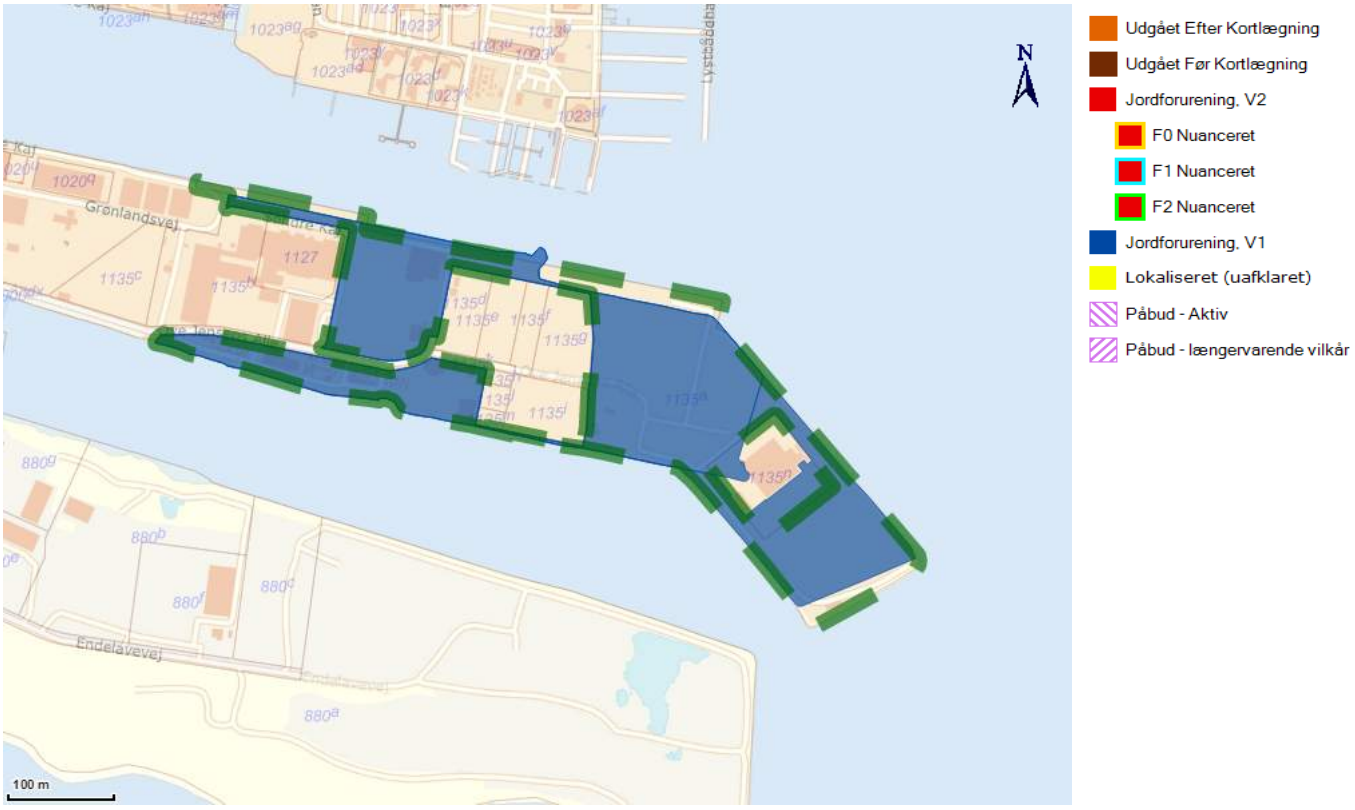
Attestens kort er baseret på data fra Danmarks Arealinformation og Geodatastyrelsen. Ansvaret for de registrerede data ligger hos regionen og kommunen, hvor den aktuelle matrikel er beliggende. Bemærk, at denne attest omhandler alene oplysninger om jordforurening.

Der er søgt på følgende matrikel:

Ejerlavsnavn	Horsens Bygrunde
Matrikelnummer	1135a
Region	Region Midtjylland
Kommune	Horsens Kommune
Beregningsdato	03-04-2023

Kort

Placeringen af den søgte matrikel kan ses nedenfor (her kan de også se om der er jordforureninger i nærheden af det søgte).



Forureningsstatus

Matrikel status: Kortlagt på vidensniveau 1 efter Jordforureningsloven

Matriklen er omfattet af områdeklassificering. Matriklen er ikke fritaget for analysepligt ved jordflytning.

Der er på denne matrikel ikke igangværende påbud efter jordforureningsloven.

Jordflytninger fra områdeklassificerede og kortlagte arealer skal anmeldes til Kommunen.

Oplysninger om lokalitet(er)

Lokalitetsnummer	615-01093
Lokalitetsnavn	Horsens Havn
Yderligere matrikler på lokalitet: Horsens Bygrunde, 1135n	 kortlagt på vidensniveau 1 efter jordforureningsloven.

Brancheliste

Der er registreret nuværende og/eller tidligere følgende erhverv på lokaliteten:

Branche	Drift periode fra	Drift periode til
Erhvervshavne (trafik- og fiskerihavne)	10/2/1936	-

Kontaktoplysninger

Region Midtjylland	
Adresse	Regionshuset Viborg, Skottenborg 26, 8800 Viborg.
Mail	Miljoe@ru.rm.dk
Web	www.rm.dk/jordforurening
Bemærkning	Man bør tillige danne en attest fra Region Midtjyllands hjemmeside da der her findes oplysninger om lokaliteter, der er under sagsbehandling i forbindelse med kortlægning. Disse lokaliteter kan først findes på Danmarks Miljøportal når der er truffet afgørelse om kortlægning.

Horsens Kommune	
Adresse	Rådhustorvet 4 | 8700 Horsens
Mail	horsens.kommune@horsens.dk
Web	https://horsens.dk/Bolig/Byggeri/Jord
Bemærkning	Hvis din grund ikke er omfattet af områdeklassificering i denne attest, kan det skyldes at din kommune endnu ikke har gjort data tilgængelige på Danmarks Miljøportal eller at data ikke er opdateret.

Bilag

Jordforurening, V1
Et areal betegnes som kortlagt på vidensniveau 1 (V1), hvis der er tilvejebragt en faktisk viden om aktiviteter på arealet eller aktiviteter på andre arealer, der kan have været kilde til jordforurening på arealet.

Jordforurening, V2
Et areal betegnes som kortlagt på vidensniveau 2 (V2), hvis der er tilvejebragt et dokumentationsgrundlag, der gør, at det med høj grad af sikkerhed kan lægges til grund, at der på arealet er en jordforurening af en sådan art og koncentration, at forurening kan have skadelig virkning på mennesker og miljø.

Lokaliseret (uafklaret)
Et areal betegnes som lokaliseret (uafklaret), hvis der er oplysninger, som endnu ikke er i vurderet i forhold til kortlægning. Uafklarede oplysninger kan eksempelvis være historiske oplysninger vedrørende tidligere aktiviteter på en grund eller oplysninger om fund af forurening. Uafklarede oplysninger kan dermed efter yderligere gennemgang af eksempelvis arkiver og sagsbehandling resultere i en kortlægning af en grund eller i en status som "Udgået før kortlægning"

Nuancering
Nuancering af kortlægning på V2, på baggrund af den risiko, den kortlagte forurening udgør eller kan udgøre for den aktuelle anvendelse til boligformål

Udgået Efter Kortlægning
Forureninger, som har været kortlagt på vidensniveau 1 eller 2, men som er udgået af kortlægningen

Udgået Før Kortlægning
Lokaliteter, hvor der er foretaget en oprensning så de ikke bliver kortlagt som forurenet (V2). Desuden findes der lokaliteter i denne kategori, hvor det har været vurderet om de skulle kortlægges som mulig forurenet (V1) men hvor lokaliteten frikendes på baggrund af de historiske oplysninger.

Områdeklassificering
Område, hvor jorden antages at være lettere forurenet, udpeget jf. jordforureningslovens § 50a. Byzone klassificeres som udgangspunkt som område, hvor jorden antages at være lettere forurenet. Oplysning om områdeklassificering stammer fra en tegning af matriklen på kort. I enkelte til fælde kan unøjagtigheder eller ændringer i matrikeltegningen resultere i, at matriklen fejlagtig overlapper en anden matrikel og påvirker informationer om områdeklassificering herpå. Hvis attesten indeholder oplysning om områdeklassificering, inkl. analysefrie områder, som forekommer ukorrekt, så kan du få et overblik over matriklen på http://arealinformation.miljoeportal.dk/distribution/. Ellers kan den aktuelle kommune kontaktes.

Igangværende påbud - JFL
Areal, hvor kommunen har meddelt et påbud efter jordforureningsloven. Det kan være enten et aktivt påbud eller et påbud, hvor der alene er længerevarende vilkår (f. eks. belægning eller monitering). Når et påbud er helt opfyldt, oplyses det ikke i jordforureningsattesten. Kommunen skal oplyse om påbud efter jordforureningsloven jf. reglerne i Bekendtgørelse om indberetning og registrering af jordforureningsdata, dvs. påbud meddelt efter 1. juli 2014 efter de hjemler, der er fastsat. Kommunen kan oplyse om påbud efter andre hjemler og påbud, som er meddelt tidligere, når de er igangværende.

Bilag 3: Analyserapporter. Jord. Eurofins – VBM Laboratoriet

Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Tel.: +45 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Rapportmodtager

Rapportnr.:	AR-25-CA-25099589-01
Batchnr.:	EUDKVE-25099589
Kundenr.:	CA0000410
Modt. dato:	07.11.2025
Valideringskode:	466B9CED05

Analyserapport

Prøvested:	Bassin 4, J25.1337, Ove Jensens Alle 42 - Horsens - / 10001931
Prøvetype:	Grundvand
Prøveudtagning:	07.11.2025 kl. 10:40
Prøvetager:	Eurofins Miljø Vand A/S PEH
Analyseperiode:	07.11.2025 - 25.11.2025

Lab prøvenr:	835-2017-80503435	Enhed	DL.	Metode	¤)	Urel (%)
pH	**7.8**	pH	2	DS/EN ISO 10523:2012		
Temperatur ved pH-måling	**21**	°C		DS/EN ISO 10523:2012		
Suspenderede stoffer	**19**	mg/l	0.5	DS/EN 872:2005		15
Uorganiske forbindelser						
Alkalinitet, total	**2.82**	mmol/l	0.05	DS/EN ISO 9963-1:1996		15
Ammoniak+ammonium-N	**17**	mg/l	0.004	Princip SM 4500:2021-NH3 - F+G		15
Chlorid	**1900**	mg/l	1	DS/EN ISO 15923-1:2024, mod.		15
Cyanid, syreflygtig	**< 1**	µg/l	1	DS/EN ISO 14403:2012		15
Cyanid, total	**21**	µg/l	1	DS/EN ISO 14403:2012		15
Hårdhed, carbonat	**7.9**	°dH	0.1	DS 213 Beregning		20
Orthophosphat-P (PO4-P)	**11**	mg/l	0.005	DS/EN ISO 15923-1:2024		15
Hårdhed, total	**11**	mmol/l	0.02	*DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Calcium (Ca)	**110**	mg/l	0.5	*DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Magnesium (Mg)	**190**	mg/l	0.1	*DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Total Nitrogen	**20**	mg/l	0.05	DS EN ISO 11905-1:1998,ISO 15923-1:2013 mod.		15
Total Phosphor	**12**	mg/l	0.01	DS/EN ISO 6878:2004 part 7 + ISO 15923-1:2013		15
Organiske samleparametre						
BI5 (uden ATU)	**3.1**	mg/l	0.5	DS/EN 1899-2.		20
NVOC, ikke-flygtigt org. kulstof	**41**	mg/l	0.1	DS/EN 1484:1997		15
VOC, flygtigt org. kulstof	**3.6**	mg/l	0.5	DS/EN 1484:1997 mod.		20
TOC, totalt org. kulstof	**45**	mg/l		Beregning		15
Metaller						
Arsen (As)	**3.9**	µg/l	0.03	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Arsen (As) feltfiltreret	**2.7**	µg/l	0.03	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Barium (Ba)	**190**	µg/l	1	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Barium (Ba) feltfiltreret	**180**	µg/l	1	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Bly (Pb)	**2.0**	µg/l	0.025	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Bly (Pb) feltfiltreret	**0.19**	µg/l	0.025	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20

Tegnforklaring:
<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
¤): udført af underleverandør
Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
σ): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Tel.: +45 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Rapportmodtager

Rapportnr.: AR-25-CA-25099589-01
Batchnr.: EUDKVE-25099589
Kundenr.: CA0000410
Modt. dato: 07.11.2025
Valideringskode: 466B9CED05

Analyserapport

Prøvested: Bassin 4, J25.1337, Ove Jensens Alle 42 - Horsens - / 10001931
Prøvetype: Grundvand
Prøveudtagning: 07.11.2025 kl. 10:40
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S PEH
Analyseperiode: 07.11.2025 - 25.11.2025

Lab prøvenr:	835-2017-80503435	Enhed	DL.	Metode	¤)	Urel (%)
Cadmium (Cd)	**0.041**	µg/l	0.003	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Cadmium (Cd) feltfiltreret	**< 0.003**	µg/l	0.003	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Calcium (Ca)	**96**	mg/l	0.1	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		15
Chrom (Cr)	**6.5**	µg/l	0.03	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Chrom (Cr) feltfiltreret	**6.8**	µg/l	0.03	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Jern (Fe)	**5.3**	mg/l	0.01	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Jern (Fe) feltfiltreret	**5.2**	mg/l	0.01	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Kobber (Cu)	**1.0**	µg/l	0.03	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Kobber (Cu) feltfiltreret	**0.38**	µg/l	0.03	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Kviksølv (Hg)	**< 0.001**	µg/l	0.001	EPA 245.7 CV-AFS		20
Kviksølv (Hg) feltfiltreret	**< 1**	ng/l	1	EPA 245.7 CV-AFS		20
Mangan (Mn)	**1.1**	mg/l	0.002	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Mangan (Mn) feltfiltreret	**1.1**	mg/l	0.002	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Nikkel (Ni)	**2.4**	µg/l	0.03	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Nikkel (Ni) feltfiltreret	**1.2**	µg/l	0.03	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Vanadium (V)	**22**	µg/l	0.2	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Vanadium (V) feltfiltreret	**22**	µg/l	0.2	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Zink (Zn)	**12**	µg/l	0.3	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Zink (Zn) feltfiltreret	**13**	µg/l	0.3	DS/EN ISO 17294-1:2024,DS/EN ISO 17294-2:2023 m. ICP-MS		20
Detergenter						
LAS	**< 2**	µg/l	2	M 0386 LC-MS/MS		30
Aromatiske kulbrinter						
Benzen	**0.083**	µg/l	0.02	ISO 11423-2:1997 mod. GC-MS		20
Toluen	**1.3**	µg/l	0.02	ISO 11423-2:1997 mod. GC-MS		15
Ethylbenzen	**0.031**	µg/l	0.02	ISO 11423-2:1997 mod. GC-MS		20
o-Xylen	**0.079**	µg/l	0.02	ISO 11423-2:1997 mod. GC-MS		15

Tegnforklaring:
<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
¤): udført af underleverandør
Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
σ): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Tel.: +45 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Rapportmodtager

Rapportnr.: AR-25-CA-25099589-01
Batchnr.: EUDKVE-25099589
Kundenr.: CA0000410
Modt. dato: 07.11.2025
Valideringskode: 466B9CED05

Analyserapport

Prøvested: Bassin 4, J25.1337, Ove Jensens Alle 42 - Horsens - / 10001931
Prøvetype: Grundvand
Prøveudtagning: 07.11.2025 kl. 10:40
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S PEH
Analyseperiode: 07.11.2025 - 25.11.2025

Lab prøvenr:	835-2017-80503435	Enhed	DL.	Metode	¤)	Urel (%)
m+p-Xylen	**0.062**	µg/l	0.02	ISO 11423-2:1997 mod. GC-MS		15
Kulbrinter (pentan-ekstraherbare)						
C6H6-C10	**7.6**	µg/l	2	EN/ISO 9377-2:2000 mod. GC-FID		40
C10-C25	**170**	µg/l	8	EN/ISO 9377-2:2000 mod. GC-FID		50
C25-C35	**< 9**	µg/l	9	EN/ISO 9377-2:2000 mod. GC-FID		50
Sum (C6H6-C35)	**170**	µg/l	9	EN/ISO 9377-2:2000 mod. GC-FID		30
PAH-forbindelser						
Acenaphthen	**9.5**	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	17
Acenaphthylen	**0.26**	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	13
Anthracen	**0.49**	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	19
Benzo(a)anthracen	**0.059**	µg/l	0.001	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	26
Benzo(b,j)flouranten	**0.067**	µg/l	0.001	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	27
Benzo(k)fluoranthen	**0.022**	µg/l	0.001	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	30
Benzo(a)pyren	**0.035**	µg/l	0.00017	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	23
Benzo(g,h,i)perylen	**0.019**	µg/l	0.0005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	27
Dibenz(a,h)anthracen	**<0.0050**	µg/l	0.0005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	28
Phenanthren	**2.4**	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	20
Fluoren	**3.7**	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	21
Fluoranthen	**1.2**	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	22
Chrysen	**0.049**	µg/l	0.001	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	26
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**0.019**	µg/l	0.0005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	24
Naphthalen	**21**	µg/l	0.01	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	15
Pyren	**0.75**	µg/l	0.005	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	19
Sum af 4 PAH (DWR)	**0.13**	µg/l	0.0E0	ISO/TS 28581:2012,SFS-ISO 28540:2018 GC-MS/MS	A	

Tegnforklaring:
<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
¤): udført af underleverandør
Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
σ): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Tel.: +45 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Rapportmodtager

Rapportnr.: AR-25-CA-25099589-01
Batchnr.: EUDKVE-25099589
Kundenr.: CA0000410
Modt. dato: 07.11.2025
Valideringskode: 466B9CED05

Analyserapport

Prøvested: Bassin 4, J25.1337, Ove Jensens Alle 42 - Horsens - / 10001931
Prøvetype: Grundvand
Prøveudtagning: 07.11.2025 kl. 10:40
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S PEH
Analyseperiode: 07.11.2025 - 25.11.2025

Lab prøvenr:	835-2017-80503435	Enhed	DL.	Metode	¤)	Urel (%)
1-methylnaphthalen	**3.7**	µg/l	0.05	M 0250 GC-MS		30
2-methylnaphthalen	**3.3**	µg/l	0.01	*M 0250 GC-MS		30
Dimethylnaphthalener, sum	**2.4**	µg/l	0.01	*M 0250 GC-MS		30
Trimethylnaphthalener, sum	**0.30**	µg/l	0.01	*M 0250 GC-MS		30
PCB-forbindelser						
PCB 28	**< 0.01**	µg/l	0.01	*M 0250 GC-MS		30
PCB 31	**< 0.01**	µg/l	0.01	*M 0250 GC-MS		30
PCB 52	**< 0.01**	µg/l	0.01	*M 0250 GC-MS		30
PCB 101	**< 0.01**	µg/l	0.01	*M 0250 GC-MS		30
PCB 105	**< 0.01**	µg/l	0.01	*M 0250 GC-MS		30
PCB 118	**< 0.01**	µg/l	0.01	*M 0250 GC-MS		30
PCB 138	**< 0.01**	µg/l	0.01	*M 0250 GC-MS		30
PCB 153	**< 0.01**	µg/l	0.01	*M 0250 GC-MS		30
PCB 156	**< 0.01**	µg/l	0.01	*M 0250 GC-MS		30
PCB 180	**< 0.01**	µg/l	0.01	*M 0250 GC-MS		30
Sum af 10 PCB'er	**#**	µg/l		*M 0250 GC-MS		
Blødgørere						
Di-n-butylphthalat (DBP)	**< 0.1**	µg/l	0.1	M 0250 GC-MS		20
Diethylhexylphthalat (DEHP)	**0.18**	µg/l	0.1	M 0250 GC-MS		20
Benzylbutylphthalat (BBP)	**< 0.1**	µg/l	0.1	M 0250 GC-MS		20
Di-(2-ethylhexyl)adipat (DEHA)	**< 0.1**	µg/l	0.1	M 0250 GC-MS		20
Alkylphenoler og -ethoxylater						
Nonylphenoler	**0.07**	µg/l	0.05	M 0250 GC-MS		30
Nonylphenol Monoethoxylat	**< 0.05**	µg/l	0.05	M 0250 GC-MS		30
Nonylphenol Diethoxylat	**< 0.1**	µg/l	0.1	M 0250 GC-MS		30
Sum af Nonylphenol+ethoxylater	**0.07**	µg/l		M 0250 GC-MS		
PFAS-forbindelser						
PFBA (perfluorbutansyre)	**1.6**	ng/l	0.6	M0448 LC-MS/MS		50
PFBS (perfluorbutansulfonsyre)	**< 0.3**	ng/l	0.3	M0448 LC-MS/MS		50
PFPeA (perfluorpentansyre)	**2.3**	ng/l	0.3	M0448 LC-MS/MS		50
PFPeS (perfluorpentansulfonsyre)	**0.38**	ng/l	0.3	M0448 LC-MS/MS		50
PFHxA (perfluorhexansyre)	**11**	ng/l	0.3	M0448 LC-MS/MS		50
PFHxS (perfluorhexansulfonsyre)	**0.72**	ng/l	0.1	M0448 LC-MS/MS		50
PFHpA (perfluorheptansyre)	**5.2**	ng/l	0.3	M0448 LC-MS/MS		50

Tegnforklaring:
<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
¤): udført af underleverandør
Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
σ): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Tel.: +45 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Rapportmodtager

Rapportnr.: AR-25-CA-25099589-01
Batchnr.: EUDKVE-25099589
Kundenr.: CA0000410
Modt. dato: 07.11.2025
Valideringskode: 466B9CED05

Analyserapport

Prøvested: Bassin 4, J25.1337, Ove Jensens Alle 42 - Horsens - / 10001931
Prøvetype: Grundvand
Prøveudtagning: 07.11.2025 kl. 10:40
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S PEH
Analyseperiode: 07.11.2025 - 25.11.2025

Lab prøvenr:	835-2017-80503435	Enhed	DL.	Metode	¤)	Urel (%)
PFHpS (perfluorheptansulfonsyre)	**< 0.3**	ng/l	0.3	M0448 LC-MS/MS		50
PFOA (perfluoroktansyre)	**14**	ng/l	0.1	M0448 LC-MS/MS		50
PFOS (perfluoroktansulfonsyre)	**11**	ng/l	0.1	M0448 LC-MS/MS		50
6:2 FTS (6:2 fluortelomersulfonsyre)	**0.32**	ng/l	0.3	M0448 LC-MS/MS		50
PFOSA (perfluoroktansulfonamid)	**0.87**	ng/l	0.3	M0448 LC-MS/MS		50
PFNA (perfluornonansyre)	**0.59**	ng/l	0.1	M0448 LC-MS/MS		50
PFNS (perfluornonansulfonsyre)	**< 0.3**	ng/l	0.3	M0448 LC-MS/MS		50
PFDA (perfluordecansyre)	**0.36**	ng/l	0.3	M0448 LC-MS/MS		50
PFDS (perfluordecansulfonsyre)	**< 0.3**	ng/l	0.3	M0448 LC-MS/MS		50
PFUnDA (perfluorundecansyre)	**< 0.3**	ng/l	0.3	M0448 LC-MS/MS		50
PFUnDS (Perfluorundecansulfonsyre)	**< 0.3**	ng/l	0.3	M0448 LC-MS/MS		50
PFDoDA (perfluordodecansyre)	**< 0.3**	ng/l	0.3	M0448 LC-MS/MS		50
PFDoDS (perfluordodecansulfonsyre)	**< 1**	ng/l	1	M0448 LC-MS/MS		50
PFTrDA (perfluortridecansyre)	**< 1**	ng/l	1	M0448 LC-MS/MS		50
PFTrDS (perfluortridecansulfonsyre)	**< 0.3**	ng/l	0.3	M0448 LC-MS/MS		50
Sum af 4 PFAS	**26**	ng/l		*Beregning		
Sum af 22 PFAS	**48**	ng/l		*Beregning		
Phenoler						
Phenol	**0.06**	µg/l	0.05	M 2233 GC-MS		20
2-methylphenol	**< 0.04**	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS		20
3-methylphenol	**< 0.06**	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS		20
4-methylphenol	**0.33**	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS		20
Cresoler	**0.33**	µg/l	0.02	Beregning		20
2,3-dimethylphenol	**< 0.02**	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS		20
2,4-dimethylphenol	**0.08**	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS		20
2,5-dimethylphenol	**< 0.02**	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS		20
2,6-dimethylphenol	**< 0.17**	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS		20
3,4-dimethylphenol	**0.02**	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS		20
3,5-dimethylphenol	**0.14**	µg/l	0.02	M 2233 GC-MS		20
Xylenoler	**0.24**	µg/l	0.02	Beregning		20
Bisphenol A	**0.22**	µg/l	0.01	M 2233 GC-MS		20
Halogenerede alifatiske kulbrinter						
Trichlormethan (Chloroform)	**< 0.02**	µg/l	0.02	DS/EN ISO 15680:2004 P&T-GC-MS		20

Tegnforklaring:
<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
¤): udført af underleverandør
Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
$^{\sigma}$): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Tel.: +45 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Rapportmodtager

Rapportnr.: AR-25-CA-25099589-01
Batchnr.: EUDKVE-25099589
Kundenr.: CA0000410
Modt. dato: 07.11.2025
Valideringskode: 466B9CED05

Analyserapport

Prøvested: Bassin 4, J25.1337, Ove Jensens Alle 42 - Horsens - / 10001931
Prøvetype: Grundvand
Prøveudtagning: 07.11.2025 kl. 10:40
Prøvetager: Eurofins Miljø Vand A/S PEH
Analyseperiode: 07.11.2025 - 25.11.2025

Lab prøvenr:	835-2017-80503435	Enhed	DL.	Metode	¤)	Urel (%)
1,1,1-trichlorethan	**< 0.02**	µg/l	0.02	DS/EN ISO 15680:2004 P&T-GC-MS		20
Tetrachlormethan	**< 0.02**	µg/l	0.02	DS/EN ISO 15680:2004 P&T-GC-MS		20
Trichlorethen	**< 0.02**	µg/l	0.02	DS/EN ISO 15680:2004 P&T-GC-MS		20
Tetrachlorethen	**< 0.02**	µg/l	0.02	DS/EN ISO 15680:2004 P&T-GC-MS		20
1,2-dichlorethan	**< 0.02**	µg/l	0.02	DS/EN ISO 15680:2004 P&T-GC-MS		20
Chlorethan	**< 0.02**	µg/l	0.02	DS/EN ISO 15680:2004 P&T-GC-MS		20
1,1-dichlorethen	**< 0.02**	µg/l	0.02	DS/EN ISO 15680:2004 P&T-GC-MS		20
trans-1,2-dichlorethen	**< 0.02**	µg/l	0.02	DS/EN ISO 15680:2004 P&T-GC-MS		20
cis-1,2-dichlorethen	**< 0.02**	µg/l	0.02	DS/EN ISO 15680:2004 P&T-GC-MS		20
1,1-dichlorethan	**< 0.02**	µg/l	0.02	DS/EN ISO 15680:2004 P&T-GC-MS		20
Vinylchlorid	**< 0.02**	µg/l	0.02	DS/EN ISO 15680:2004 P&T-GC-MS		30
Oplysninger fra prøvetager						
Akkrediteret prøvetagning	**Ja**			DS ISO 5667-11:2009,MST - Drikkevand. Manual for prøvetagning(v6,2025)	B	
pH	**7.4**	pH		DS/EN ISO 10523:2012	B	
Prøvetagningsmetode	**Stikprøve**			DS/ISO 5667-10:2020	B	
Vandtemperatur	**13.5**	°C		DS/EN ISO 19458:2006	B	
Ledningsevne ved 20°C	**740**	mS/m	1.5	DS/EN 27888:2003 (ved 20°C)	B	
Iltindhold	**5.4**	mg/l	0.1	DS/EN ISO 5814:2012	B	15

Underleverandør:
A: Eurofins Environment Testing Finland (Lahti) (SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039)
B: Eurofins Miljø Vand A/S (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 555)

835-2017-80503435 Prøvekommentar:
Som standardrutine bliver alle prøver til totalkulbrinter på FID og/eller kulbrinter på GC-MS dekanteret inden analyse.
Kromatogrammet viser indhold af uidentificerede letkogende komponenter.
Kromatogrammet viser indhold af uidentificerede komponenter med et kogepunktsinterval mellem 170 °C og 400°C.
Sum af xylener er summen af resultaterne for Ethylbenzen, m+p-Xylen og o-Xylen.
Detektionsgrænsen for en eller flere phenolforbindelser er hævet pga. interferens.

Tegnforklaring:
<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
¤): udført af underleverandør
Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
$^{\sigma}$): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 85
6600 Vejen
Danmark
Tel.: +45 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Rapportmodtager

Rapportnr.:	AR-25-CA-25099589-01
Batchnr.:	EUDKVE-25099589
Kundenr.:	CA0000410
Modt. dato:	07.11.2025
Valideringskode:	466B9CED05

Analyserapport

Prøvested:	Bassin 4, J25.1337, Ove Jensens Alle 42 - Horsens - / 10001931
Prøvetype:	Grundvand
Prøveudtagning:	07.11.2025 kl. 10:40
Prøvetager:	Eurofins Miljø Vand A/S PEH
Analyseperiode:	07.11.2025 - 25.11.2025

Lab prøvenr:	835-2017-80503435	Enhed	DL.	Metode	¤)	Urel (%)

Kopi til:
Franck Miljø- & Geoteknik A/S, Henrik Kristian Thomsen (HKT), Sandøvej 3, 8700 Horsens
Franck Miljø- & Geoteknik A/S, Maria Høilund, Sandøvej 3, 8700 Horsens
Franck Miljø- & Geoteknik A/S, Martin Maigård Melchiorsen (MMM), Sandøvej 3, 8700 Horsens
Franck Miljø- & Geoteknik A/S, Mathilde Højbjerg Søltoft (MSH), Sandøvej 3, 8700 Horsens
Franck Miljø- & Geoteknik A/S, Stevald Kim Bøje Nielsen, Sandøvej 3, 8700 Horsens

25.11.2025

I tvivl om ægtheden?
Scan QR koden
Eller gå til:
https://reports.et.dk.eurofins.com

Kundecenter
Tlf: 72187272
wqm@etn.eurofins.com

Mia-Maria Hellestrup
Kunderådgiver Eurofins Miljø A/S

Tegnforklaring:

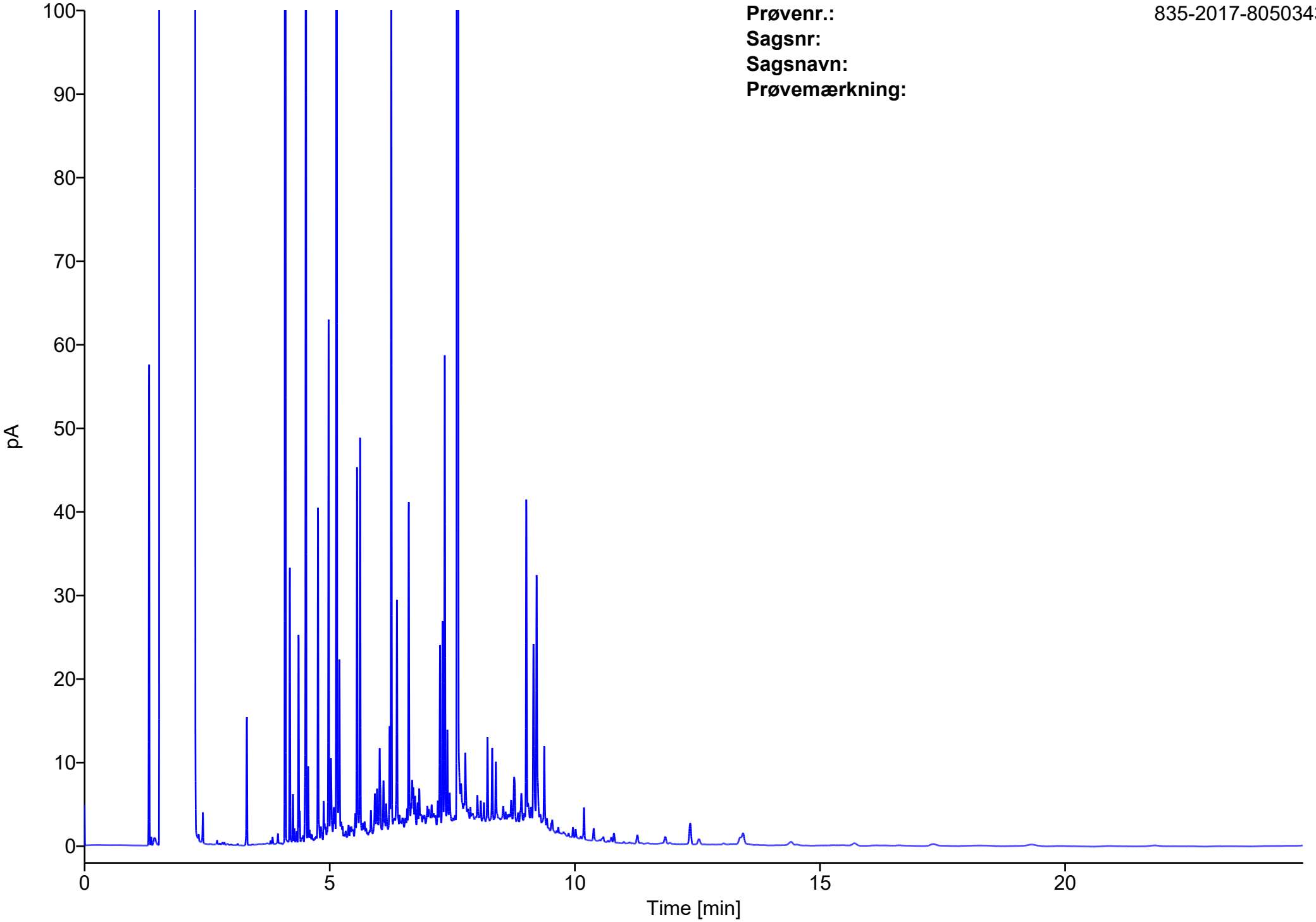
<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
¤): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
σ): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Y:\DK-ENV-VEJEN-L\OMF INSTRUMENTER\RAADATA\NILLER\2025\2511\STD\027F2901.D\FID1A.ch

Prøvenr.: 835-2017-80503435
Sagsnr:
Sagsnavn:
Prøvemærkning:



Bilag 4: Analyserapporter. Vand. Eurofins – VBM Laboratoriet

eurofins | VBM Laboratoriet

INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF: +45 98 21 32 00
FAX: +45 98 21 34 54
SH-aabybro@etn.eurofins.com

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Martin Maigård Melchiorsen (MMM)

Rapportnr.:	AR-25-VL-01073098-01
Batchnr.:	EUAA59-25073098
Kundenr.:	VL0000260
Rapportdato:	06.11.2025
Valideringskode:	8D05489582

Analyserapport

Sagsnr.:	J25.1337
Sagsnavn:	Ove Jensens Alle 42, Horsens
Prøvetype:	Jord
Prøveudtagning:	04.11.2025
Prøvetager:	Rekvirenten MMM
Modt. dato:	04.11.2025
Analyseperiode:	05.11.2025 - 06.11.2025

Lab prøvenr:	**862-2025-07309801**	**862-2025-07309802**	**862-2025-07309803**	**862-2025-07309804**	**862-2025-07309805**	**Enhed**	**DL.**	**Urel(%)**	
Prøvemærke:	B1	B1	B1	B1	B1				
Prøvedybde m u.t.:	0,5	1	1,5	2	2,5				
Tørstof *DS/EN 15934:2012 A Gravimetrisk*	88	92	86	84	87	%	1	15	
Metaller									
Bly (Pb) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	8,4	11	16	15	11	mg/kg ts.	1	30	
Cadmium (Cd) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	0,037	0,069	0,12	0,076	0,057	mg/kg ts.	0,02	30	
Chrom (Cr) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	18	13	17	19	8,7	mg/kg ts.	1	30	
Kobber (Cu) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	8,8	5,6	14	14	5,6	mg/kg ts.	1	30	
Nikkel (Ni) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	12	7,0	9,9	10	5,6	mg/kg ts.	0,5	30	
Zink (Zn) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	290	200	290	120	84	mg/kg ts.	2	30	
Aromatiske kulbrinter									
Benzen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
Toluen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
Ethylbenzen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
o-Xylen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
m+p-Xylen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	mg/kg ts.	0,2	30	
Sum af xylener *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	#	#	#	#	#	mg/kg ts.			
BTEX (sum) *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	#	#	#	#	#	mg/kg ts.			
Kulbrinter									
C6H6-C10 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	5,8	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ts.	2	30	
C10-C15 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	5,5	< 5	6,3	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30	
C15-C20 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 5	< 5	20	14	12	mg/kg ts.	5	30	
C20-C35 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	19	< 5	100	110	73	mg/kg ts.	5	30	
Sum (C10-C20) *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	5,5	#	26	14	12	mg/kg ts.			
Sum (C6H6-C35) *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	30	#	130	120	85	mg/kg ts.			
C6H6-C10 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ts.	2	30	*
C10-C15 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30	*
C15-C20 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	< 5	< 5	< 5	12	< 5	mg/kg ts.	5	30	*

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

eurofins | VBM Laboratoriet
INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF: +45 98 21 32 00
FAX: +45 98 21 34 54
SH-aabybro@etn.eurofins.com

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Martin Maigård Melchiorsen (MMM)

Rapportnr.:	AR-25-VL-01073098-01
Batchnr.:	EUAA59-25073098
Kundenr.:	VL0000260
Rapportdato:	06.11.2025
Valideringskode:	8D05489582

Analyserapport

Sagsnr.:	J25.1337	
Sagsnavn:	Ove Jensens Alle 42, Horsens	
Prøvetype:	Jord	
Prøveudtagning:	04.11.2025	
Prøvetager:	Rekvirenten	MMM
Modt. dato:	04.11.2025	
Analyseperiode:	05.11.2025 - 06.11.2025	

Lab prøvenr:	**862-2025-07309801**	**862-2025-07309802**	**862-2025-07309803**	**862-2025-07309804**	**862-2025-07309805**	**Enhed**	**DL.**	**Urel(%)**	
Prøvemærke:	B1	B1	B1	B1	B1				
Prøvedybde m u.t.:	0,5	1	1,5	2	2,5				
C20-C35 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	8,2	< 5	39	110	39	mg/kg ts.	5	30	*
Sum (C10-C20) (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	#	#	#	12	#	mg/kg ts.			*
Sum (C6H6-C35) (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	8,2	#	39	120	39	mg/kg ts.			*
PAH-forbindelser									
Fluoranthen *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,14	0,063	1,1	1,8	0,99	mg/kg ts.	0,01	40	
Benzo(b+j+k)fluoranthen *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,085	0,05	0,94	1,3	0,68	mg/kg ts.	0,01	40	
Benzo(a)pyren *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,056	0,032	0,59	0,86	0,41	mg/kg ts.	0,01	40	
Indeno(1,2,3-cd)pyren *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,029	0,019	0,31	0,46	0,22	mg/kg ts.	0,01	40	
Dibenz(a,h)anthracen *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	< 0,01	< 0,01	0,092	0,12	0,059	mg/kg ts.	0,01	40	
Sum af 7 PAH'er *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,31	0,16	3,1	4,5	2,4	mg/kg ts.			
Klassificering iht. BEK nr 1452	1	1	2	2	2				

07309803 Prøvekommentar:
Ud fra kromatogrammet vurderes det, at der kan være indhold af naturligt forekommende kulbrinter.
Indeholder uidentificeret kulbrinter med et kogepunktsområde mellem 80°C og 490°C.

07309804 Prøvekommentar:
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

eurofins | VBM Laboratoriet

INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF: +45 98 21 32 00
FAX: +45 98 21 34 54
SH-aabybro@etn.eurofins.com

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Martin Maigård Melchiorsen (MMM)

Rapportnr.:	AR-25-VL-01073098-01
Batchnr.:	EUAA59-25073098
Kundenr.:	VL0000260
Rapportdato:	06.11.2025
Valideringskode:	8D05489582

Analyserapport

Sagsnr.:	J25.1337	
Sagsnavn:	Ove Jensens Alle 42, Horsens	
Prøvetype:	Jord	
Prøveudtagning:	04.11.2025	
Prøvetager:	Rekvirenten	MMM
Modt. dato:	04.11.2025	
Analyseperiode:	05.11.2025 - 06.11.2025	

Lab prøvenr:	**862-2025-07309806**	**862-2025-07309807**	**862-2025-07309808**	**862-2025-07309809**	**862-2025-07309810**	**Enhed**	**DL.**	**Urel(%)**	
Prøvemærke:	B2	B2	B2	B2	B2				
Prøvedybde m u.t.:	0,5	1	1,5	2	2,5				
Tørstof *DS/EN 15934:2012 A Gravimetrisk*	89	87	83	86	75	%	1	15	
Metaller									
Bly (Pb) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	25	30	33	28	18	mg/kg ts.	1	30	
Cadmium (Cd) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	0,27	0,40	0,30	0,26	0,26	mg/kg ts.	0,02	30	
Chrom (Cr) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	15	13	17	12	12	mg/kg ts.	1	30	
Kobber (Cu) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	52	34	26	21	22	mg/kg ts.	1	30	
Nikkel (Ni) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	18	13	19	15	12	mg/kg ts.	0,5	30	
Zink (Zn) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	72	86	77	63	54	mg/kg ts.	2	30	
Aromatiske kulbrinter									
Benzen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
Toluen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
Ethylbenzen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
o-Xylen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
m+p-Xylen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	mg/kg ts.	0,2	30	
Sum af xylener *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	#	#	#	#	#	mg/kg ts.			
BTEX (sum) *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	#	#	#	#	#	mg/kg ts.			
Kulbrinter									
C6H6-C10 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 2	< 2	< 2	4,2	8,5	mg/kg ts.	2	30	
C10-C15 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 5	< 5	7,2	5,2	6,3	mg/kg ts.	5	30	
C15-C20 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	8,5	11	21	20	18	mg/kg ts.	5	30	
C20-C35 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	140	140	410	510	240	mg/kg ts.	5	30	
Sum (C10-C20) *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	8,5	11	29	25	24	mg/kg ts.			
Sum (C6H6-C35) *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	150	150	440	540	270	mg/kg ts.			
C6H6-C10 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	< 2	< 2	3,4	3,0	3,6	mg/kg ts.	2	30	*
C10-C15 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	< 5	< 5	6,1	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30	*
C15-C20 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	6,9	9,7	15	14	12	mg/kg ts.	5	30	*

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

eurofins | VBM Laboratoriet
INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF: +45 98 21 32 00
FAX: +45 98 21 34 54
SH-aabybro@etn.eurofins.com

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Martin Maigård Melchiorsen (MMM)

Rapportnr.:	AR-25-VL-01073098-01
Batchnr.:	EUAA59-25073098
Kundenr.:	VL0000260
Rapportdato:	06.11.2025
Valideringskode:	8D05489582

Analyserapport

Sagsnr.:	J25.1337	
Sagsnavn:	Ove Jensens Alle 42, Horsens	
Prøvetype:	Jord	
Prøveudtagning:	04.11.2025	
Prøvetager:	Rekvirenten	MMM
Modt. dato:	04.11.2025	
Analyseperiode:	05.11.2025 - 06.11.2025	

Lab prøvenr:	**862-2025-07309806**	**862-2025-07309807**	**862-2025-07309808**	**862-2025-07309809**	**862-2025-07309810**	**Enhed**	**DL.**	**Urel(%)**	
Prøvemærke:	B2	B2	B2	B2	B2				
Prøvedybde m u.t.:	0,5	1	1,5	2	2,5				
C20-C35 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	120	81	350	320	250	mg/kg ts.	5	30	*
Sum (C10-C20) (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	6,9	9,7	21	14	12	mg/kg ts.			*
Sum (C6H6-C35) (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	130	90	380	340	260	mg/kg ts.			*
PAH-forbindelser									
Fluoranthen *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	1,5	2,6	11	0,69	1,2	mg/kg ts.	0,01	40	
Benzo(b+j+k)fluoranthen *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	1,4	2,4	9,9	1,2	0,74	mg/kg ts.	0,01	40	
Benzo(a)pyren *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,88	1,5	6,6	0,79	0,46	mg/kg ts.	0,01	40	
Indeno(1,2,3-cd)pyren *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,46	0,66	2,5	0,36	0,23	mg/kg ts.	0,01	40	
Dibenz(a,h)anthracen *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,18	0,24	0,96	0,17	0,087	mg/kg ts.	0,01	40	
Sum af 7 PAH'er *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	4,4	7,4	31	3,2	2,7	mg/kg ts.			
Klassificering iht. BEK nr 1452	2	2	UK	UK	2				

07309806 Prøvekommentar:
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.

07309807 Prøvekommentar:
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.

07309808 Prøvekommentar:
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.

07309809 Prøvekommentar:
Der er øget analyseusikkerhed på analysen for en eller flere PAH komponenter pga. prøvematerialets egenskaber.
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.
Ud fra kromatogrammet vurderes det, at der kan være indhold af naturligt forekommende kulbrinter.

07309810 Prøvekommentar:
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

eurofins | VBM Laboratoriet

INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF: +45 98 21 32 00
FAX: +45 98 21 34 54
SH-aabybro@etn.eurofins.com

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Martin Maigård Melchiorsen (MMM)

Rapportnr.:	AR-25-VL-01073098-01
Batchnr.:	EUAA59-25073098
Kundenr.:	VL0000260
Rapportdato:	06.11.2025
Valideringskode:	8D05489582

Analyserapport

Sagsnr.:	J25.1337	
Sagsnavn:	Ove Jensens Alle 42, Horsens	
Prøvetype:	Jord	
Prøveudtagning:	04.11.2025	
Prøvetager:	Rekvirenten	MMM
Modt. dato:	04.11.2025	
Analyseperiode:	05.11.2025 - 06.11.2025	

Lab prøvenr:	**862-2025-07309811**	**862-2025-07309812**	**862-2025-07309813**	**862-2025-07309814**	**862-2025-07309815**	**Enhed**	**DL.**	**Urel(%)**	
Prøvemærke:	B3	B3	B3	B3	B3				
Prøvedybde m u.t.:	0,5	1	1,5	2	2,5				
Tørstof *DS/EN 15934:2012 A Gravimetrisk*	88	87	48	74	58	%	1	15	
Metaller									
Bly (Pb) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	11	11	180	100	24	mg/kg ts.	1	30	
Cadmium (Cd) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	< 0,02	0,065	2,7	0,38	1,0	mg/kg ts.	0,02	30	
Chrom (Cr) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	15	14	54	21	31	mg/kg ts.	1	30	
Kobber (Cu) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	10	11	110	28	36	mg/kg ts.	1	30	
Nikkel (Ni) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	9,3	7,9	27	14	22	mg/kg ts.	0,5	30	
Zink (Zn) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	58	74	700	140	130	mg/kg ts.	2	30	
Aromatiske kulbrinter									
Benzen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
Toluen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
Ethylbenzen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
o-Xylen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
m+p-Xylen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	mg/kg ts.	0,2	30	
Sum af xylener *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	#	#	#	#	#	mg/kg ts.			
BTEX (sum) *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	#	#	#	#	#	mg/kg ts.			
Kulbrinter									
C6H6-C10 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 2	< 2	2,7	4,3	3,1	mg/kg ts.	2	30	
C10-C15 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 5	< 5	27	44	36	mg/kg ts.	5	30	
C15-C20 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 5	15	43	64	58	mg/kg ts.	5	30	
C20-C35 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	110	240	81	130	110	mg/kg ts.	5	30	
Sum (C10-C20) *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	#	15	70	110	94	mg/kg ts.			
Sum (C6H6-C35) *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	110	250	150	240	200	mg/kg ts.			
C6H6-C10 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	< 2	< 2	2,1	< 2	2,1	mg/kg ts.	2	30	*
C10-C15 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	< 5	< 5	25	20	28	mg/kg ts.	5	30	*
C15-C20 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	< 5	9,2	43	38	55	mg/kg ts.	5	30	*

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

eurofins | VBM Laboratoriet
INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF: +45 98 21 32 00
FAX: +45 98 21 34 54
SH-aabybro@etn.eurofins.com

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Martin Maigård Melchiorsen (MMM)

Rapportnr.:	AR-25-VL-01073098-01
Batchnr.:	EUAA59-25073098
Kundenr.:	VL0000260
Rapportdato:	06.11.2025
Valideringskode:	8D05489582

Analyserapport

Sagsnr.:	J25.1337	
Sagsnavn:	Ove Jensens Alle 42, Horsens	
Prøvetype:	Jord	
Prøveudtagning:	04.11.2025	
Prøvetager:	Rekvirenten	MMM
Modt. dato:	04.11.2025	
Analyseperiode:	05.11.2025 - 06.11.2025	

Lab prøvenr:	**862-2025-07309811**	**862-2025-07309812**	**862-2025-07309813**	**862-2025-07309814**	**862-2025-07309815**	**Enhed**	**DL.**	**Urel(%)**	
Prøvemærke:	B3	B3	B3	B3	B3				
Prøvedybde m u.t.:	0,5	1	1,5	2	2,5				
C20-C35 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	65	170	72	91	100	mg/kg ts.	5	30	*
Sum (C10-C20) (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	#	9,2	68	58	83	mg/kg ts.			*
Sum (C6H6-C35) (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	65	180	140	150	190	mg/kg ts.			*
PAH-forbindelser									
Fluoranthen *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,88	1,6	72	11	2,8	mg/kg ts.	0,01	40	
Benzo(b+j+k)fluoranthen *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,72	1,1	14	2,4	0,59	mg/kg ts.	0,01	40	
Benzo(a)pyren *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,49	0,76	7,6	1,2	0,29	mg/kg ts.	0,01	40	
Indeno(1,2,3-cd)pyren *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,31	0,46	2,9	0,45	0,12	mg/kg ts.	0,01	40	
Dibenz(a,h)anthracen *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,075	0,08	0,97	0,13	0,04	mg/kg ts.	0,01	40	
Sum af 7 PAH'er *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	2,5	4,1	97	15	3,9	mg/kg ts.			
Klassificering iht. BEK nr 1452	2	2	UK	UK	UK				

07309811 Prøvekommentar:
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.
Ud fra kromatogrammet vurderes det, at der kan være indhold af naturligt forekommende kulbrinter.

07309812 Prøvekommentar:
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.
Ud fra kromatogrammet vurderes det, at der kan være indhold af naturligt forekommende kulbrinter.

07309813 Prøvekommentar:
Der er øget analyseusikkerhed på analysen for en eller flere PAH-forbindelser pga. lavt tørstofindhold.
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som gasolie (diesel-/fyringsolie).
Der er øget analyseusikkerhed på analysen for kulbrinter og/eller BTEX'er pga. lavt tørstofindhold.

07309814 Prøvekommentar:
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som gasolie (diesel-/fyringsolie).
Ud fra kromatogrammet vurderes det, at der kan være indhold af naturligt forekommende kulbrinter.

07309815 Prøvekommentar:
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.
Ud fra kromatogrammet vurderes det, at der kan være indhold af naturligt forekommende kulbrinter.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

eurofins | VBM Laboratoriet

INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF: +45 98 21 32 00
FAX: +45 98 21 34 54
SH-aabybro@etn.eurofins.com

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Martin Maigård Melchiorsen (MMM)

Rapportnr.:	AR-25-VL-01073098-01
Batchnr.:	EUAA59-25073098
Kundenr.:	VL0000260
Rapportdato:	06.11.2025
Valideringskode:	8D05489582

Analyserapport

Sagsnr.:	J25.1337	
Sagsnavn:	Ove Jensens Alle 42, Horsens	
Prøvetype:	Jord	
Prøveudtagning:	04.11.2025	
Prøvetager:	Rekvirenten	MMM
Modt. dato:	04.11.2025	
Analyseperiode:	05.11.2025 - 06.11.2025	

Lab prøvenr:	**862-2025-07309816**	**862-2025-07309817**	**862-2025-07309818**	**862-2025-07309819**	**862-2025-07309820**	**Enhed**	**DL.**	**Urel(%)**	
Prøvemærke:	B4	B4	B4	B4	B4				
Prøvedybde m u.t.:	0,5	1	1,5	2	2,5				
Tørstof *DS/EN 15934:2012 A Gravimetrisk*	84	81	79	81	72	%	1	15	
Metaller									
Bly (Pb) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	24	13	27	120	23	mg/kg ts.	1	30	
Cadmium (Cd) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	0,025	0,084	0,13	0,052	0,041	mg/kg ts.	0,02	30	
Chrom (Cr) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	12	13	16	9,5	13	mg/kg ts.	1	30	
Kobber (Cu) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	13	16	15	12	11	mg/kg ts.	1	30	
Nikkel (Ni) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	7,8	9,1	10	6,7	8,6	mg/kg ts.	0,5	30	
Zink (Zn) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	65	68	66	85	120	mg/kg ts.	2	30	
Aromatiske kulbrinter									
Benzen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
Toluen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
Ethylbenzen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
o-Xylen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
m+p-Xylen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	mg/kg ts.	0,2	30	
Sum af xylener *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	#	#	#	#	#	mg/kg ts.			
BTEX (sum) *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	#	#	#	#	#	mg/kg ts.			
Kulbrinter									
C6H6-C10 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 2	< 2	3,9	< 2	< 2	mg/kg ts.	2	30	
C10-C15 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 5	< 5	6,1	< 5	7,4	mg/kg ts.	5	30	
C15-C20 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	6,0	< 5	30	24	23	mg/kg ts.	5	30	
C20-C35 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	65	38	250	260	92	mg/kg ts.	5	30	
Sum (C10-C20) *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	6,0	#	36	24	30	mg/kg ts.			
Sum (C6H6-C35) *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	71	38	290	290	120	mg/kg ts.			
C6H6-C10 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ts.	2	30	*
C10-C15 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30	*
C15-C20 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	< 5	< 5	8,1	20	13	mg/kg ts.	5	30	*

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

eurofins | VBM Laboratoriet
INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF: +45 98 21 32 00
FAX: +45 98 21 34 54
SH-aabybro@etn.eurofins.com

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Martin Maigård Melchiorsen (MMM)

Rapportnr.:	AR-25-VL-01073098-01
Batchnr.:	EUAA59-25073098
Kundenr.:	VL0000260
Rapportdato:	06.11.2025
Valideringskode:	8D05489582

Analyserapport

Sagsnr.:	J25.1337	
Sagsnavn:	Ove Jensens Alle 42, Horsens	
Prøvetype:	Jord	
Prøveudtagning:	04.11.2025	
Prøvetager:	Rekvirenten	MMM
Modt. dato:	04.11.2025	
Analyseperiode:	05.11.2025 - 06.11.2025	

Lab prøvenr:	**862-2025-07309816**	**862-2025-07309817**	**862-2025-07309818**	**862-2025-07309819**	**862-2025-07309820**	**Enhed**	**DL.**	**Urel(%)**	
Prøvemærke:	B4	B4	B4	B4	B4				
Prøvedybde m u.t.:	0,5	1	1,5	2	2,5				
C20-C35 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	30	28	150	180	70	mg/kg ts.	5	30	*
Sum (C10-C20) (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	#	#	8,1	20	13	mg/kg ts.			*
Sum (C6H6-C35) (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	30	28	160	190	83	mg/kg ts.			*
PAH-forbindelser									
Fluoranthen *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	1,7	0,43	4,6	5,1	3,5	mg/kg ts.	0,01	40	
Benzo(b+j+k)fluoranthen *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	1,3	0,40	2,9	3,3	2,9	mg/kg ts.	0,01	40	
Benzo(a)pyren *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,84	0,24	1,8	2,3	2,1	mg/kg ts.	0,01	40	
Indeno(1,2,3-cd)pyren *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,37	0,14	0,91	1,3	1,3	mg/kg ts.	0,01	40	
Dibenz(a,h)anthracen *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,14	0,035	0,32	0,32	0,27	mg/kg ts.	0,01	40	
Sum af 7 PAH'er *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	4,4	1,2	11	12	10	mg/kg ts.			
Klassificering iht. BEK nr 1452	2	1	2	2	2				

07309818 Prøvekommentar:
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.
Ud fra kromatogrammet vurderes det, at der kan være indhold af naturligt forekommende kulbrinter.

07309819 Prøvekommentar:
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.
Ud fra kromatogrammet vurderes det, at der kan være indhold af naturligt forekommende kulbrinter.

07309820 Prøvekommentar:
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

eurofins | VBM Laboratoriet

INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF: +45 98 21 32 00
FAX: +45 98 21 34 54
SH-aabybro@etn.eurofins.com

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Martin Maigård Melchiorsen (MMM)

Rapportnr.:	AR-25-VL-01073098-01
Batchnr.:	EUAA59-25073098
Kundenr.:	VL0000260
Rapportdato:	06.11.2025
Valideringskode:	8D05489582

Analyserapport

Sagsnr.:	J25.1337
Sagsnavn:	Ove Jensens Alle 42, Horsens
Prøvetype:	Jord
Prøveudtagning:	04.11.2025
Prøvetager:	Rekvirenten MMM
Modt. dato:	04.11.2025
Analyseperiode:	05.11.2025 - 06.11.2025

Lab prøvenr:	**862-2025-07309821**	**862-2025-07309822**	**862-2025-07309823**	**862-2025-07309824**	**862-2025-07309825**	**Enhed**	**DL.**	**Urel(%)**	
Prøvemærke:	B5	B5	B5	B5	B5				
Prøvedybde m u.t.:	0,5	1	1,5	2	2,5				
Tørstof *DS/EN 15934:2012 A Gravimetrisk*	89	82	84	86	85	%	1	15	
Metaller									
Bly (Pb) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	12	25	30	30	36	mg/kg ts.	1	30	
Cadmium (Cd) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	0,044	0,12	0,83	0,26	0,28	mg/kg ts.	0,02	30	
Chrom (Cr) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	13	16	16	17	15	mg/kg ts.	1	30	
Kobber (Cu) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	11	18	100	48	40	mg/kg ts.	1	30	
Nikkel (Ni) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	12	13	11	12	11	mg/kg ts.	0,5	30	
Zink (Zn) *EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning*	51	55	150	170	140	mg/kg ts.	2	30	
Aromatiske kulbrinter									
Benzen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
Toluen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
Ethylbenzen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
o-Xylen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg ts.	0,1	30	
m+p-Xylen *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	mg/kg ts.	0,2	30	
Sum af xylener *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	#	#	#	#	#	mg/kg ts.			
BTEX (sum) *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	#	#	#	#	#	mg/kg ts.			
Kulbrinter									
C6H6-C10 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 2	< 2	2,8	< 2	< 2	mg/kg ts.	2	30	
C10-C15 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30	
C15-C20 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	< 5	< 5	11	7,6	14	mg/kg ts.	5	30	
C20-C35 *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	26	61	120	110	140	mg/kg ts.	5	30	
Sum (C10-C20) *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	#	#	11	7,6	14	mg/kg ts.			
Sum (C6H6-C35) *REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID*	26	61	140	120	150	mg/kg ts.			
C6H6-C10 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ts.	2	30	*
C10-C15 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30	*
C15-C20 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	< 5	< 5	7,6	< 5	9,2	mg/kg ts.	5	30	*

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

eurofins | VBM Laboratoriet
INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF: +45 98 21 32 00
FAX: +45 98 21 34 54
SH-aabybro@etn.eurofins.com

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Martin Maigård Melchiorsen (MMM)

Rapportnr.:	AR-25-VL-01073098-01
Batchnr.:	EUAA59-25073098
Kundenr.:	VL0000260
Rapportdato:	06.11.2025
Valideringskode:	8D05489582

Analyserapport

Sagsnr.:	J25.1337	
Sagsnavn:	Ove Jensens Alle 42, Horsens	
Prøvetype:	Jord	
Prøveudtagning:	04.11.2025	
Prøvetager:	Rekvirenten	MMM
Modt. dato:	04.11.2025	
Analyseperiode:	05.11.2025 - 06.11.2025	

Lab prøvenr:	**862-2025-07309821**	**862-2025-07309822**	**862-2025-07309823**	**862-2025-07309824**	**862-2025-07309825**	**Enhed**	**DL.**	**Urel(%)**	
Prøvemærke:	B5	B5	B5	B5	B5				
Prøvedybde m u.t.:	0,5	1	1,5	2	2,5				
C20-C35 (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	26	34	67	57	87	mg/kg ts.	5	30	*
Sum (C10-C20) (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	#	#	7,6	#	9,2	mg/kg ts.			*
Sum (C6H6-C35) (florisil) *REFLAB metode 1 mod.: 2010 v.2 GC-FID*	26	34	75	57	96	mg/kg ts.			*
PAH-forbindelser									
Fluoranthen *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,68	0,53	1,7	1,4	7,7	mg/kg ts.	0,01	40	
Benzo(b+j+k)fluoranthen *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	1,0	0,54	1,5	1,2	5,1	mg/kg ts.	0,01	40	
Benzo(a)pyren *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,89	0,35	0,96	0,72	3,1	mg/kg ts.	0,01	40	
Indeno(1,2,3-cd)pyren *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,70	0,19	0,51	0,39	1,5	mg/kg ts.	0,01	40	
Dibenz(a,h)anthracen *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	0,26	0,058	0,16	0,13	0,57	mg/kg ts.	0,01	40	
Sum af 7 PAH'er *REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS*	3,6	1,7	4,9	3,9	18	mg/kg ts.			
Klassificering iht. BEK nr 1452	2	2	2	2	2				

07309823 Prøvekommentar:
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.
Ud fra kromatogrammet vurderes det, at der kan være indhold af naturligt forekommende kulbrinter.

07309824 Prøvekommentar:
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.
Ud fra kromatogrammet vurderes det, at der kan være indhold af naturligt forekommende kulbrinter.

07309825 Prøvekommentar:
Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie og tjære.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

eurofins | VBM Laboratoriet
INDUSTRIVEJ 1
DK-9440 AABYBRO
TLF: +45 98 21 32 00
FAX: +45 98 21 34 54
SH-aabybro@etn.eurofins.com

Franck Miljø- & Geoteknik A/S
Sandøvej 3
8700 Horsens
Att.: Martin Maigård Melchiorsen (MMM)

Rapportnr.:	AR-25-VL-01073098-01
Batchnr.:	EUAA59-25073098
Kundenr.:	VL0000260
Rapportdato:	06.11.2025
Valideringskode:	8D05489582

Analyserapport

Sagsnr.:	J25.1337	
Sagsnavn:	Ove Jensens Alle 42, Horsens	
Prøvetype:	Jord	
Prøveudtagning:	04.11.2025	
Prøvetager:	Rekvirenten	MMM
Modt. dato:	04.11.2025	
Analyseperiode:	05.11.2025 - 06.11.2025	

Lab prøvenr:	**862-2025-07309821**	**862-2025-07309822**	**862-2025-07309823**	**862-2025-07309824**	**862-2025-07309825**	**Enhed**	**DL.**	**Urel(%)**
Prøvemærke:	B5	B5	B5	B5	B5			
Prøvedybde m u.t.:	0,5	1	1,5	2	2,5			

Batchkommentar:

"Sum af 7 PAH'er": Fluoranthen, Benz(b+j+k)fluoranthen, Benz(a)pyren, Indeno(1,2,3)pyren og Dibenz(a,h)anthracen.
"Sum af xylener": Ethylbenzen, o-Xylen og m+p-Xylen.
Ekstraktionstiden for Reflab 1 analyser er 12 timer.
Enkeltkomponenter analyseret på GC-FID er alene bestemt ud fra retentionstid.
I henhold til Reflab1:2010 foretages en kvalitativ tolkning af chromatogrammet med angivelse af olietyper for prøver med et kulbrinteindhold over 100 mg/kg TS.
Med mindre andet er angivet, er REFLAB 1 ekstraktionen lavet på indsendte membranglas og REFLAB 4 ekstraktionen ud fra indsendte pose.
Forureningskategori foretages iht. Bek.1452 af 07/12/2015 "Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord" for de parametre, der er specificeret i bekendtgørelsens tabel 3. Kulbrinter, benzen og nikkel er ikke omfattet af bekendtgørelsens tabel 3, hvorfor kategorisering af disse vurderes af kommunalbestyrelsen. Således er kategoriseringen i denne rapport kun vejledende. Kategoriseringen for kulbrinter, benzen og nikkel foretages iht. "Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenet jord", Miljøstyrelsen, 2021 og BEK 554 af 19/05/2010 "Bekendtgørelse om definition af lettere forurenet jord". "UK" angiver at forureningsniveauet ikke kan henføres til kategori 1 og 2 (uden for kategori).
Excel-ark med prøvningsresultaterne medsendes som bilag.

Kopi til:

Franck Miljø- & Geoteknik A/S, Rapportmodtager, Sandøvej 3, 8700 Horsens

I tvivl om ægtheden?
Scan QR koden
Eller gå til:
https://reports.et.dk.eurofins.com

06.11.2025

Niklas Vichairat
Kemiker Eurofins VBM Laboratoriet A/S

Tegnforklaring:

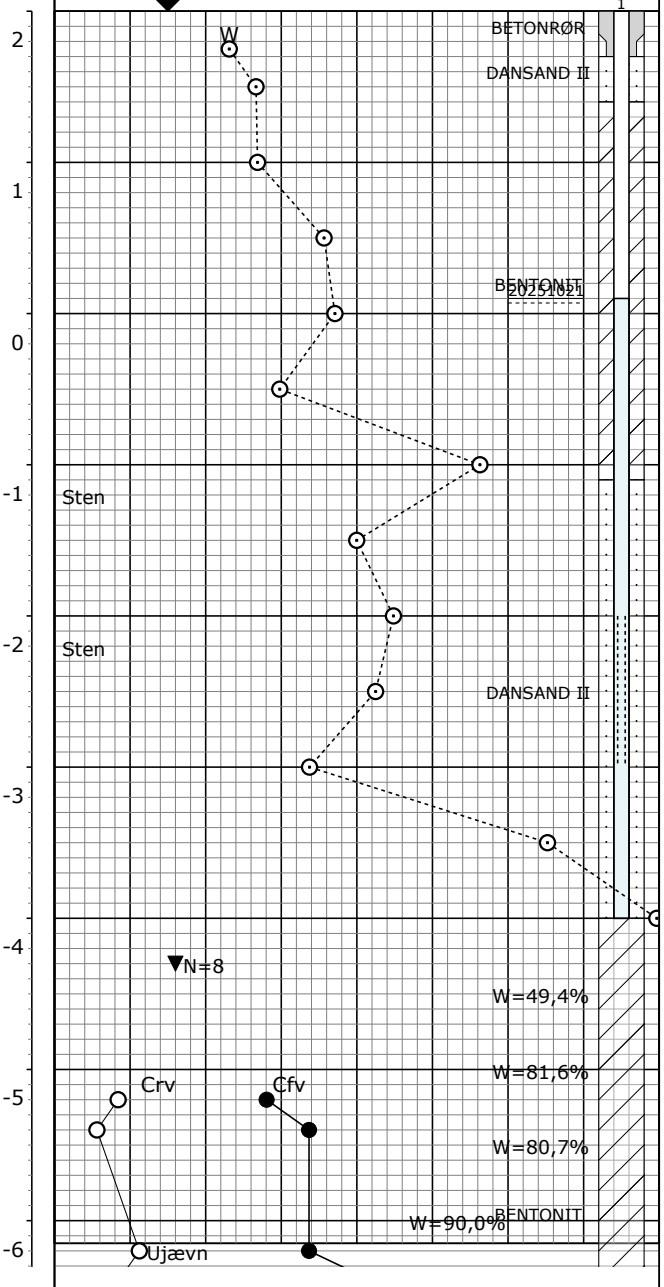
<:	mindre end	*):	Ikke omfattet af akkrediteringen
>:	større end	i.p.:	ikke påvist
#:	ingen parametre er påvist	i.m.:	ikke målelig
DL:	Detektionsgrænse		

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Bilag 5: Boreprofiler

Boreprofil



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
	0			A	Betondæk, ifølge boreformand			
				1	SAND, fint - mellem, graderet, sv. gruset, mørk gråbrun	Fy	Re	+
				2	FYLD: SAND, fint - mellem, ringe graderet, gruset, teglrester, betonknus, lys gråbrun	Fy	Re	+
	1			3	FYLD: SAND - " -	Fy	Re	+
				4	FYLD: SAND, fint - groft, graderet, sv. leret, gruset, lerklumper, teglrester, isolering, ifølge boreformand, brungrå	Fy	Re	+
	2			5	FYLD: SAND - " -	Fy	Re	+
				6	FYLD: SAND, fint - mellem, graderet, sv. gruset, betonknus, lys brungrå	Fy	Re	+
	3			7	FYLD: SAND, fint - mellem, ringe graderet, sv. leret, sv. gruset, plastik, træstykker, teglrester, mørk brungrå	Fy	Re	+
				8	FYLD: SAND, fint - mellem, graderet, sv. leret, gruset, gytjeholdigt, teglrester, mørk grå	Fy	Re	+
	4			9	FYLD: SAND, fint - mellem, graderet, sv. leret, gruset, enkelte sten, gytjeholdigt, teglrester, mørk grå	Fy	Re	+
				10	FYLD: SAND, fint - groft, velgraderet, sv. leret, gruset, enkelte sten, gytjeholdigt, enkelte teglrester, mørk grå - grå	Fy	Re	+
	5			11	FYLD: SAND - " -	Fy	Re	+
				12	FYLD: SAND, fint - groft, velgraderet, sv. leret, gruset, enkelte sten, gytjestriber, enkelte teglrester, sort - mørk grå - grå	Fy	Re	+
	6			13	FYLD: GYTJE, sandet, siltslirer, plastic, olielugt, mørk grå	Fy	Re	+
				14	GYTJE, skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
	7			15	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
				16	GYTJE, enk. skalfragmenter, siltslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
	8			17	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
					Fortsættes			

⊙	5	10	15	20	25	30	35 W (%)
○ ●		100		200		300	Crv, Cfv (kPa)
▼		10		20		30	N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

X: 554522 (m) Y: 6190113 (m)

Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

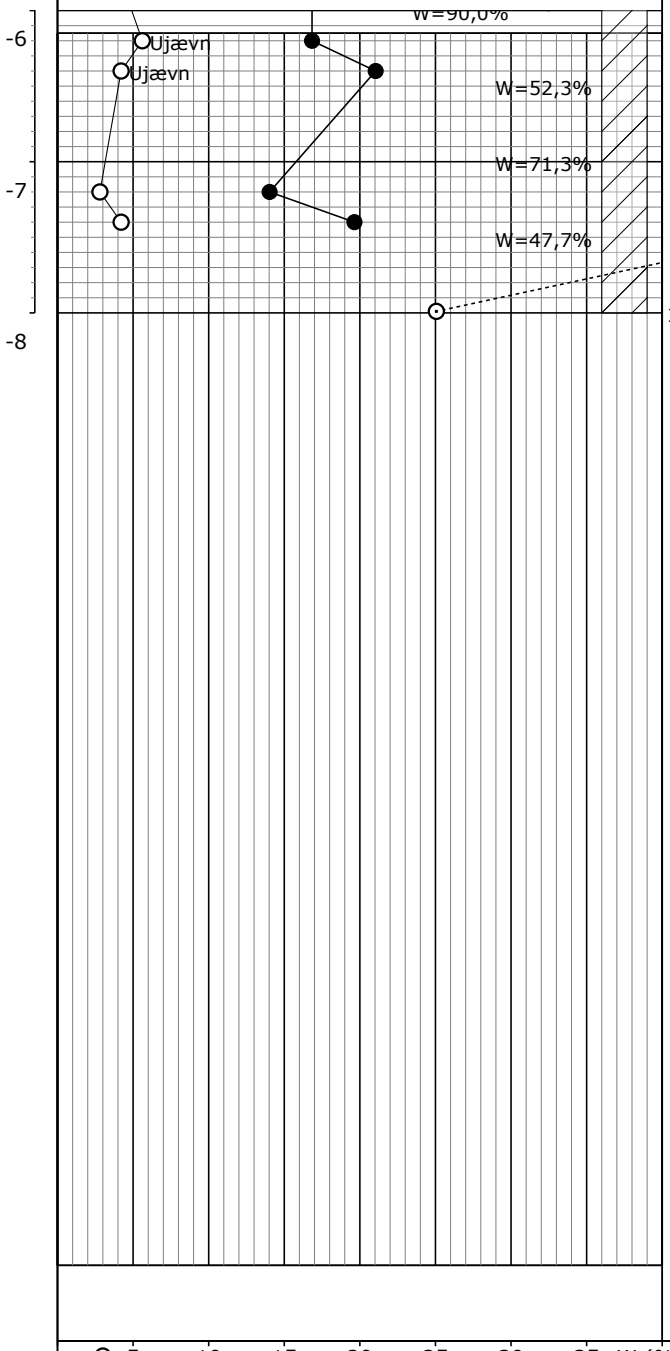
Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.21 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B01

Udarb. af: ABP Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
8			17	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
			18	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
9			19	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
			20	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
10			21	SILT, organiske striber, grå	Ma	Pg	+

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

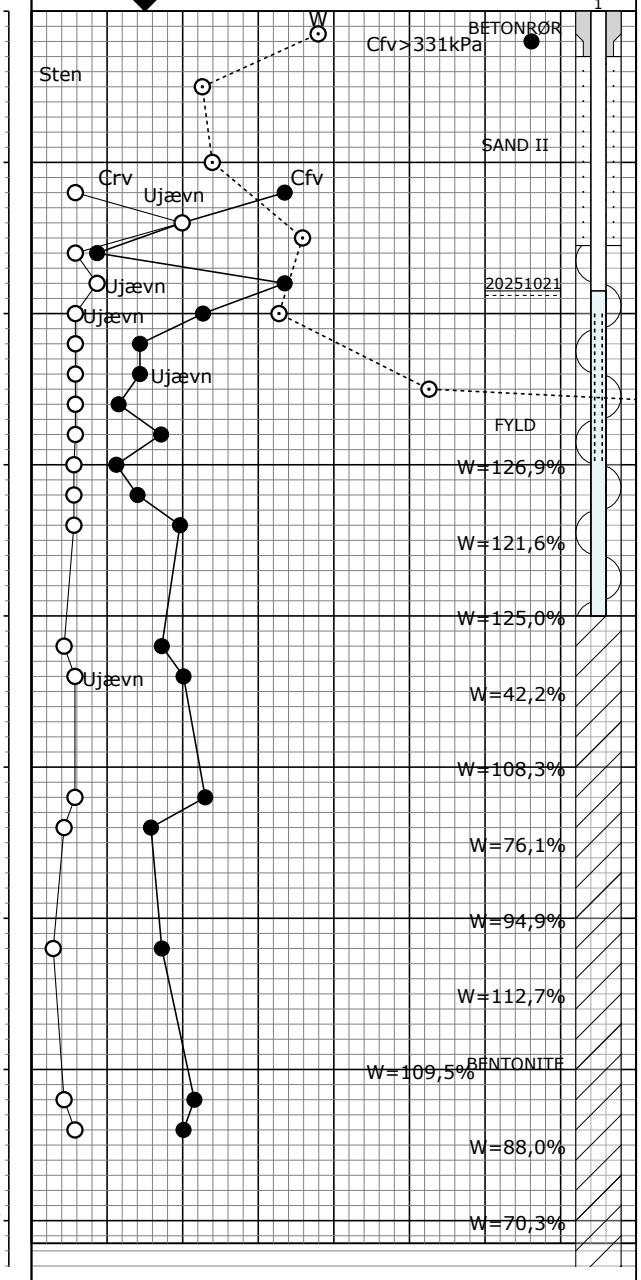
X: 554522 (m) Y: 6190113 (m)

Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.21 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B01

Udarb. af: ABP Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
0			1	FYLD: LER, magert, st. sandet, gruset, mørk grå	Fy	Re	+
			2	FYLD: LER, magert, st. sandet, gruset, teglrester, træstykker, mørk grå	Fy	Re	+
1			3	FYLD: LER, magert, st. sandet, gruset, teglrester, plastik, mørk grå	Fy	Re	+
			4	FYLD: LER, magert, st. sandet, gruset, teglrester, SLAGGER, mørk grå	Fy	Re	+
2			5	FYLD: LER, magert, st. sandet, gruset, træstykker, gytjeholdigt, enk. skalfragmenter, mørk grå - sort	Fy	Re	+
			6	FYLD: GYTJE, enk. skalfragmenter, sandet, sv. gruset, SLAGGER, mørk grå - sort	Fy	Re	+
3			7	GYTJE, enk. skalfragmenter, siltslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
			8	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
4			9	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
			10	GYTJE, skalfragmenter, sandslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
5			11	GYTJE, skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
			12	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
6			13	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
			14	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
7			15	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
			16	GYTJE, enk. skalfragmenter, sandslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
8			17	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+

Fortsættes

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

X: 554543 (m) Y: 6190096 (m)

Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

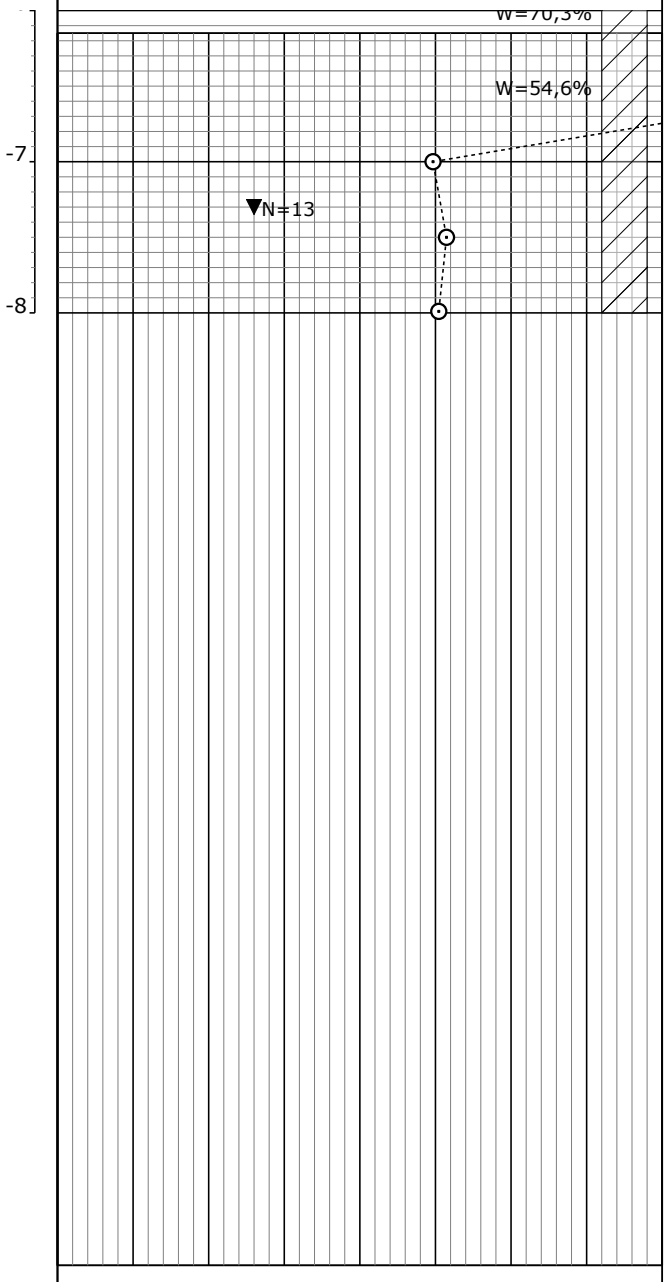
Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.21 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B02

Udarb. af: LAR/MJE Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Kote (m)	Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
		8			17	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk gra	Ma	Pg	+
					18	GYTJE, enk. skalfragmenter, kraftige sandslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
		9			19	SAND, fint, enskornet, sv. siltet, enk. gruskorn, enkelte organiske pletter, grå	Ma	Pg	+
					20	SAND - " -	Ma	Pg	+
		10			21	SAND - " -	Ma	Pg	+

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

X: 554543 (m) Y: 6190096 (m)

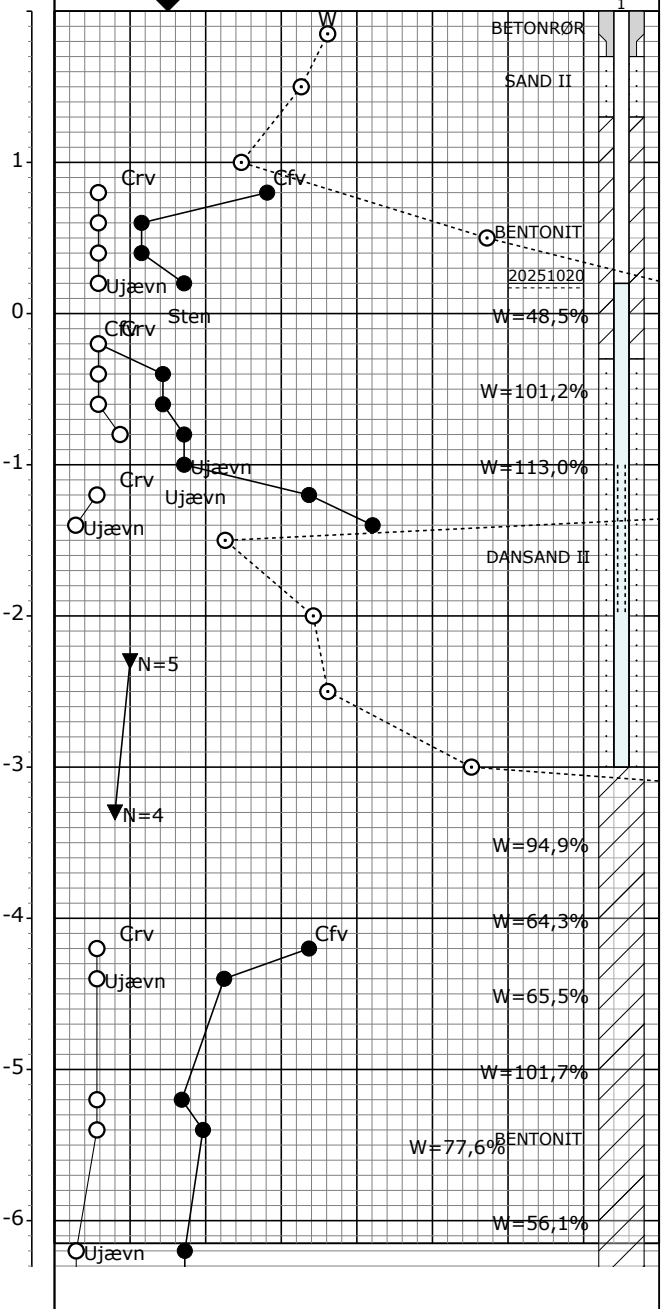
Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.21 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B02

Udarb. af: LAR/MJE Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
	0			1	FYLD: LER, magert, st. sandet, gruset, stenet, teglrester, rødder, grå	Fy	Re	+
				2	FYLD: SAND, fint - groft, velgraderet, gruset, stenet, teglrester, brungrå	Fy	Re	+
	1			3	FYLD: SAND, fint - groft, velgraderet, gruset, teglrester, brungrå	Fy	Re	+
				4	FYLD: LER, ret fedt, siltet, sandet, enk. gruskorn, olielugt, sort - mørk gråbrun - grå	Fy	Re	+
	2			5	FYLD: GYTJE, sandet, enk. skalfragmenter, teglrester, mørk grå	Fy	Re	+
				6	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå - sort	Ma	Pg	+
	3			7	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
				8	SAND, fint - mellem, ringe graderet, sv. leret, gruset, enkelte sten, gytjestriber, sort - grå	Ma	Pg	+
	4			9	SAND, fint - mellem, ringe graderet, sv. siltet, sv. gruset, gytjepletter, enk. skalfragmenter, grå	Ma	Pg	+
				10	SAND, fint - groft, ringe graderet, sv. siltet, sv. gruset, gytjepletter, enk. skalfragmenter, grå	Ma	Pg	+
	5			11	GYTJE, enk. skalfragmenter, sandet, kraftige sandslirer, grå - mørk grå	Ma	Pg	+
				12	GYTJE, skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
	6			13	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
				14	GYTJE, enk. skalfragmenter, sandslirer, grå - mørk grå	Ma	Pg	+
	7			15	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
				16	GYTJE, enk. skalfragmenter, sandslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
	8			17	GYTJE, enk. skalfragmenter, siltslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
					Fortsættes			

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

X: 554609 (m) Y: 6190083 (m)

Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

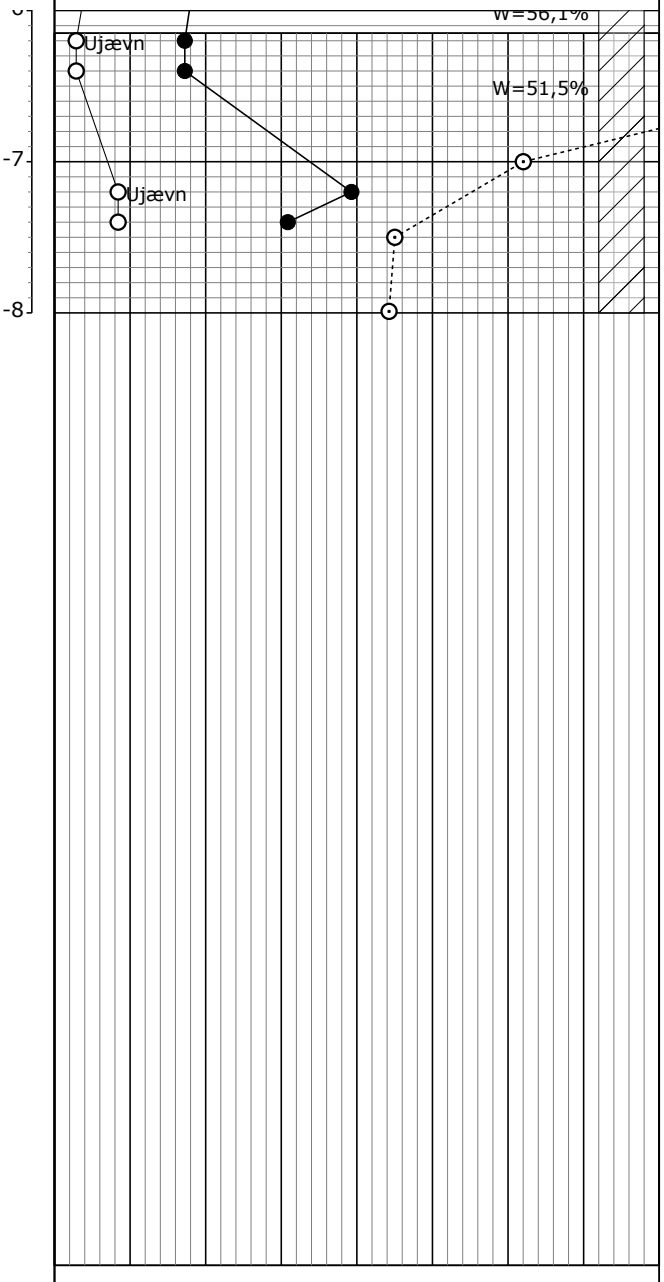
Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.20 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B03

Udarb. af: LAR/MJE Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
	8			17	GYTJE, enk. skalfragmenter, siltslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
				18	GYTJE, skalfragmenter, siltslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
	9			19	GYTJE, enk. skalfragmenter, kraftige sandslirer, mørk grå	Ma	Pg	-
				20	SAND, fint - mellem, ringe graderet, enk. gruskorn, enkelte sten, tørvepletter, gytjepletter, grå - mørk grå	Ma	Pg	-
	10			21	SAND, fint, enskornet, sv. siltet, enkelte organiske pletter, grå	Ma	Pg	-

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

X: 554609 (m) Y: 6190083 (m)

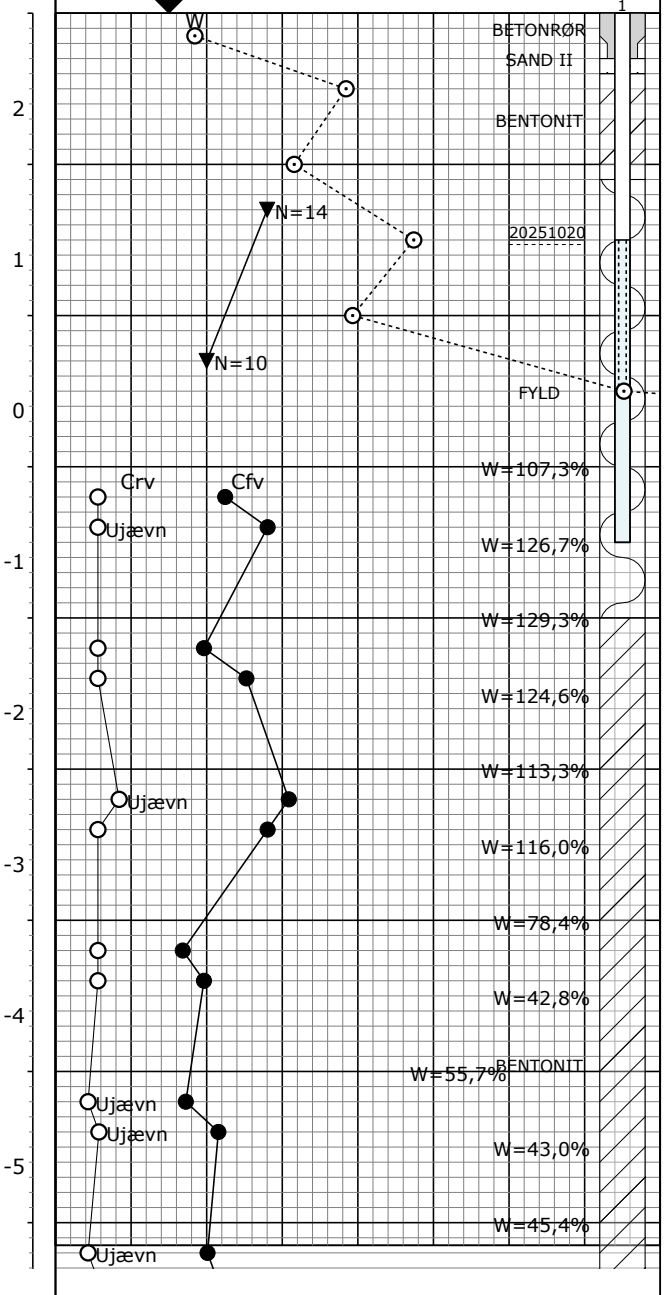
Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.20 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B03

Udarb. af: LAR/MJE Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
0			1	FYLD: SAND, fint - groft, graderet, gruset, teglrester, gråbrun	Fy	Re	+
			2	FYLD: SAND - " -	Fy	Re	+
1			3	FYLD: SAND, fint - groft, graderet, sv. leret, gruset, stenet, teglrester, gråbrun	Fy	Re	+
			4	FYLD: SAND - " -	Fy	Re	+
2			5	FYLD: SAND - " -	Fy	Re	+
			6	FYLD: SAND, fint - mellem, ringe graderet, sv. leret, gruset, stenet, gytjeholdigt, tørveholdigt, teglrester, mørk brungrå	Fy	Re	+
3			7	FYLD: GYTJE, enk. skalfragmenter, sandslirer, enkelte teglrester, mørk grå	Fy	Re	+
			8	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
4			9	GYTJE, siltslirer, enkelte tørverester, mørk grå	Ma	Pg	+
			10	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
5			11	GYTJE, siltslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
			12	GYTJE, mørk grå	Ma	Pg	+
6			13	GYTJE, enk. skalfragmenter, striber med skf, lysegrå, mørk grå	Ma	Pg	+
			14	GYTJE, skalfragmenter, striber med skf, lysegrå, mørk grå	Ma	Pg	+
7			15	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
			16	GYTJE, st. skalholdigt, mørk grå - lysegrå	Ma	Pg	+
8			17	GYTJE - " -	Ma	Pg	+

Fortsættes

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

X: 554634 (m) Y: 6190087 (m)

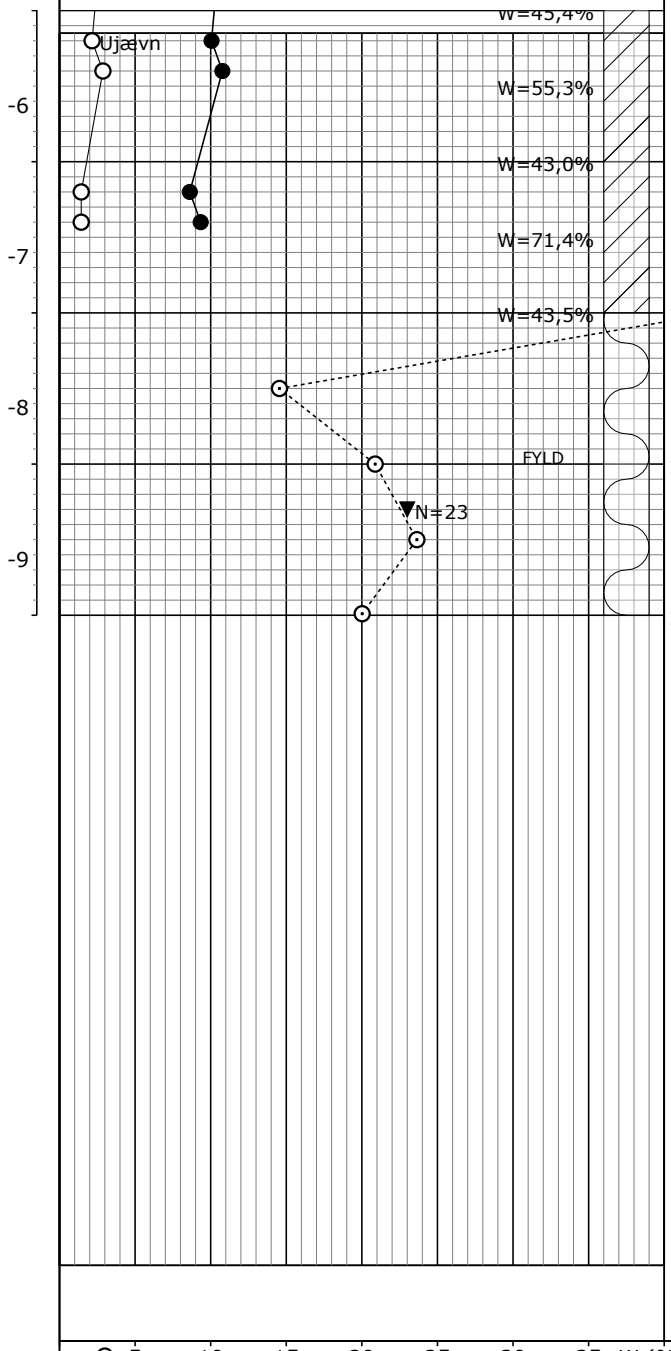
Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.20 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B04

Udarb. af: LAR/MJE Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
8			17	GYTJE	Ma	Pg	+
			18	GYTJE, skalfragmenter, striber med skf, mørk grå - lysegrå	Ma	Pg	+
9			19	GYTJE, st. skalholdigt, lysegrå	Ma	Pg	+
			20	GYTJE, skalfragmenter, striber med skf, mørk grå - lysegrå	Ma	Pg	+
10			21	GYTJE, st. skalholdigt, sandet, enk. gruskorn, lysegrå	Ma	Pg	+
			22	SAND, fint - groft, graderet, sv. gruset, grå	Ma	Pg	+
11			23	SAND, fint - mellem, ringe graderet, sv. gruset, enkelte organiske pletter, grå	Ma	Pg	+
			24	SAND, fint, enskornet, sv. siltet, enk. gruskorn, enkelte organiske pletter, grå	Ma	Pg	+
12			25	SAND, fint, enskornet, siltet, grå	Ma	Pg	+

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

X: 554634 (m) Y: 6190087 (m)

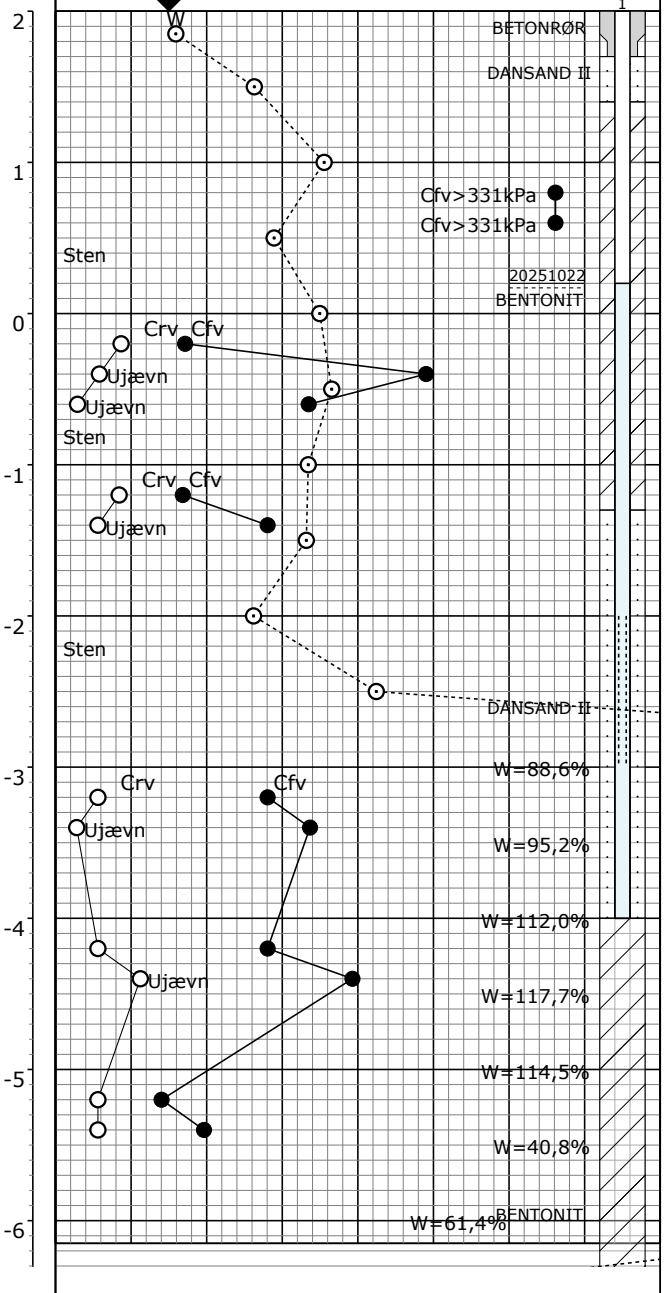
Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.20 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B04

Udarb. af: LAR/MJE Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 2/2

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Kote (m)	Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
		0			1	FYLD: SAND, fint - mellem, ringe graderet, gruset, enkelte sten, teglrester, rødbrun	Fy	Re	+
					2	FYLD: SAND, fint - mellem, ringe graderet, gruset, enkelte sten, teglrester, brungrå	Fy	Re	+
		1			3	FYLD: LER, magert, sandet, sv. gruset, gytjeholdigt, teglrester, mørk grå	Fy	Re	+
					4	FYLD: LER, magert, sandet, gruset, enkelte sten, teglrester, olielugt, mørk grå	Fy	Re	+
		2			5	FYLD: LER - " -	Fy	Re	+
					6	FYLD: LER, magert, st. sandet, sv. gruset, gytjeholdigt, teglrester, olielugt, mørk grå	Fy	Re	+
		3			7	FYLD: LER, magert, sandet, enk. gruskorn, enkelte sten, gytjeholdigt, enkelte teglrester, olielugt, mørk grå	Fy	Re	+
					8	FYLD: LER, magert, sandet, sv. gruset, enkelte sten, gytjeholdigt, enkelte teglrester, olielugt, mørk grå	Fy	Re	+
		4			9	FYLD: LER, magert, sandet, gruset, enkelte sten, gytjeholdigt, enkelte teglrester, olielugt, mørk grå	Fy	Re	+
					10	FYLD: SAND, fint - mellem, ringe graderet, sv. leret, sv. gruset, enkelte sten, enk. skalfragmenter, olielugt, sort - mørk grå	Fy	Re	+
		5			11	GYTJE, enk. skalfragmenter, olielugt, mørk grå - sort	Fy	Re	+
					12	GYTJE, skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
		6			13	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
					14	GYTJE, enk. skalfragmenter, mørk grå	Ma	Pg	+
		7			15	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
					16	GYTJE, enk. skalfragmenter, sandslirer, mørk grå	Ma	Pg	+
		8			17	GYTJE - " -	Ma	Pg	+
						Fortsættes			

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

X: 554580 (m) Y: 6190114 (m)

Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.22 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B05

Udarb. af: ABP Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 1/2

Boreprofil

Fortsættes

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Kote (m)	Forsøgsresultater	Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Aflejring	Alder	Kalk
-6	W=61,4%	8			17	GYTJE	Ma	Pg	+
					18	SAND, fint - mellem, ringe graderet, enk. gruskorn, grå	Ma	Pg	+
-7	N=11	9			19	SAND, fint, enskornet, sv. siltet, organiske pletter, grå	Ma	Pg	-
					20	SILT, sv. sandet, sandslirer, enkelte organiske pletter, grå	Ma	Pg	-
-8		10			21	SILT, enkelte organiske pletter, grå	Ma	Pg	+

⊙ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

○ ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

▼ 10 20 30 N (Slag/30 cm)

Boremetode:

Projektion: UTM32E89

X: 554580 (m) Y: 6190114 (m)

Sag: 25.1337 Ove jensens Alle 42, Horsens

Bedømt af: ABP Dato: 2025.10.22 Boret af: MH/JJP DGU Nr.: Boring: B05

Udarb. af: ABP Dato: 2025.10.27 Godkendt: CHL Bilag: 2 S. 2/2

Bilag 6: PID målinger

PID - måling

Boring nr.	Prøve nr.	m.u.t.	ppm – max.	Bemærkninger
	B3	1	11,2	
		1,5	24	
		2	34	
		2,5	46,7	
		3	6	
		3		
	B5	0,5	0	
		1	1	
		1,5	0,5	
		2	0,1	
		2,5	0	
		3	0,3	
		3,5	45	
		4	21,1	
		4,5	6,5	
		5	19	
		5,2	5,4	
start			102	
slut			103	

Sag:	Sag nr.: J25.1337
Emne: PID-målinger	Bilag:

Jylland: Sandøvej 3, 8700 Horsens
Tlf.: 75617011
Fax: 75617061
Email: jyadm@geoteknik.dk

Sjælland: Industrivej 22, 3550 Slangerup
Tlf.: 47333200
Fax: 47333288
Email: sjadm@geoteknik.dk

FRANCK GEOTEKNIK

PID - måling

Boring nr.	Prøve nr.	m.u.t.	ppm – max.	Bemærkninger
B1		0,5	0,6	
		1	0	
		1,5	0	
		2	0,2	
		2,5	18,8	
		3	4,3	
		3,5	11,0	
		4	7,6	
		4,5	6,2	
		5	2,9	
		5,5	3,0	
		6	3,5	
		6,3	1,9	
B4		0,5	0	
		1	0	
		1,5	0,3	
		2	0,1	
		2,5	2,1	
		3	5,2	
		3,1		
1 B2		0,5	6,0	
		1	1,8	
		1,5	0,8	
		2	1,0	
		2,5	24,0	
		3	4,1	

Sag:	Sag nr.: J25.1337
Emne: PID-målinger	Bilag:

Jylland: Sandøvej 3, 8700 Horsens
Tlf.: 75617011
Fax: 75617061
Email: jyadm@geoteknik.dk

Sjælland: Industrivej 22, 3550 Slangerup
Tlf.: 47333200
Fax: 47333288
Email: sjadm@geoteknik.dk

FRANCK GEOTEKNIK