GEOTEKNISK UNDERSØGELSE NR. 1

Anholtvej, 9800 Hjørring

Dato: **25. november 2022**

DMR-sagsnr.: **2022-3305**

Version: **1**

DMR® **Geoteknik**

Din rådgiver gør en forskel …

Vi er landsdækkende. Find nærmeste kontor på www.dmr.dk

Geoteknisk placeringsundersøgelse på Anholtvej, 9800 Hjørring.

Rekvirent: **Hjørring Kommune**
Springvandspladsen 5
9800 Hjørring
Att.: **Ulla Borup Guntofte**

Afdeling: **DMR Geoteknik**
Fanøgade 17
9740 Jerslev J

Indholdsfortegnelse

1. Projekt 2
2. Geologisk forundersøgelse 2
3. Feltarbejde med DualEM 421s 3
4. Mark- og laboratoriearbejde 4
5. Jordbunds- og vandspejlsforhold 4
6. Funderingsforhold 5
7. Resultater fra geofysisk kortlægning 6
8. Midlertidig tørholdelse 9
9. Permanent tørholdelse 9
10. Vej, kloakering og LAR 9
11. Supplerende undersøgelser 10
11.1 Generelt 10
11.2 LAR 10
12. Jordforurening og jordhåndtering 10
12.1 Jordforurening 10
12.2 Jordhåndtering 10
13. Afsluttende bemærkninger 10

Bilag 1. Boreprofiler.
Bilag 2. Situationsskitse – ikke målfast.
Bilag 3. Middelmodstandskort.
Bilag 4. Analyseresultater.
Bilag 5. Fladenivellement.

Sagsbehandler
Kasper Radl Mortensen
Geotekniker, geolog
40 76 06 36

Kvalitetskontrol
Claus Gammelmark Therkildsen
Geotekniker, akademiingeniør
40 76 06 62

1. Projekt

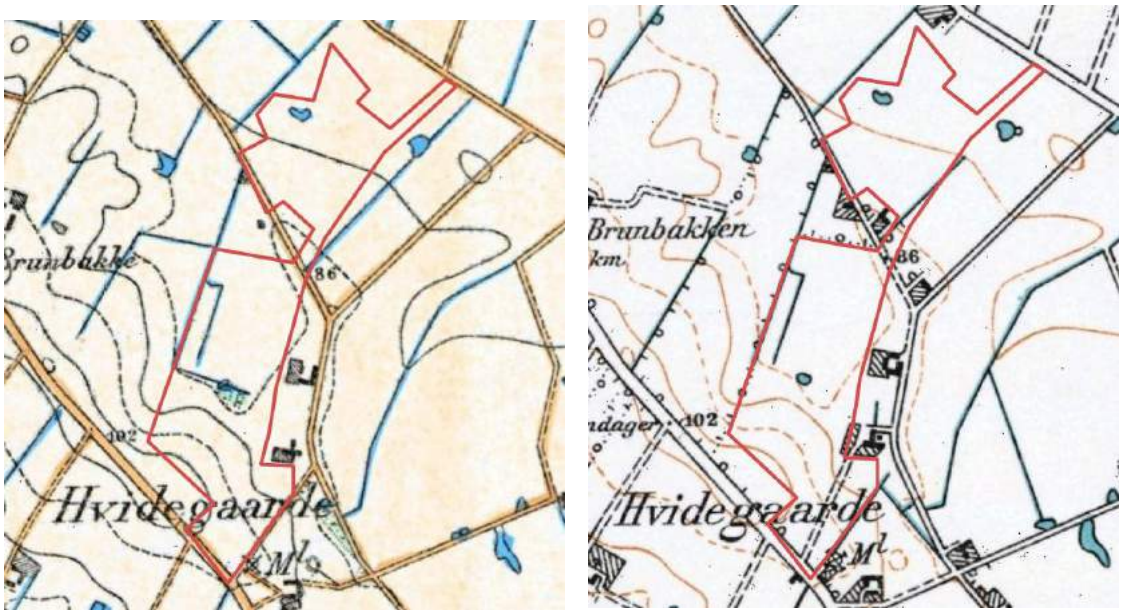
Projektet omfatter undersøgelser i forbindelse med kommende lokalplan, hvor der skal etableres en ca. 1 km lang vej, samt udstykkes 3 tilstødende arealer med mulighed for salg af grunde til opførelse af industribyggerier. Området er beliggende mellem Sæbyvej og Farøvej.

Projektets endelige omfang er endnu ikke fastlagt, hvorfor formålet med nærværende undersøgelse er at skaffe et orienterende kendskab til jordbunds- og vandspejlsforholdene på den aktuelle lokalitet.

Yderligere foreligger ikke oplyst.

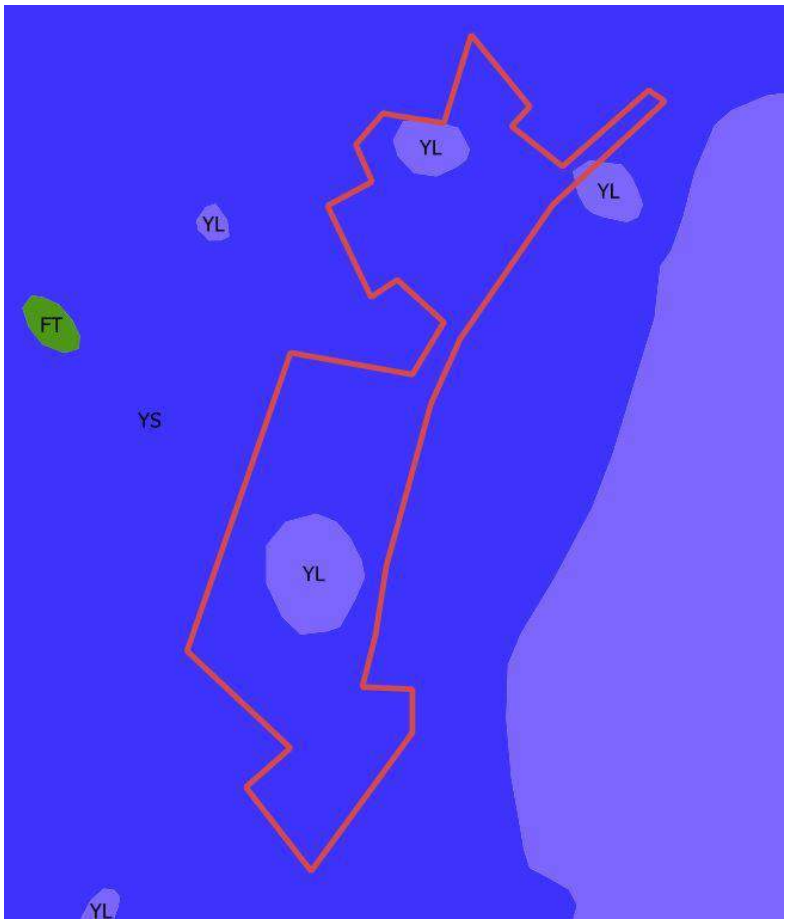
2. Geologisk forundersøgelse

Figur 2.1 er et udsnit fra de høje målebordsblade til venstre og de lave målebordsblade til højre i projektområdet. Heraf fremgår der lokale vandhuller/grøfter (blå markeringer), samt et mindre engområde i den sydlige del af området. Dette område fremgår ikke af det lave målebordsblad.



Figur 2.1: Projektområde med hhv. høje målebordsblade (tv), 1842-1899 og Lave målebordsblad (th), 1899-1971 som baggrund for projektområdet (SDFEkort).

På Jordartskortet (GEUS), figur 2.2, fremgår det, at området er beliggende, hvor der må forventes marint sand (blå farve), med udtagelse af mindre områder, hvor der kan forventes marint ler (lilla farve).



Figur 2.2: Jordartskort (www.GEUS.dk)

3. Feltarbejde med DualEM 421s

Den 2. november 2022 er der udført en geofysisk kortlægning med DualEM 421-metoden, som er optimeret til at kortlægge de øverste jordlag 5-10 m under terræn.

Opmålingen blev udført i delvist overskyet vejr og ved en temperatur på ca. 10° C.

Det opmålte område er i dag græsareal. Flere steder på arealet stod der blankt vand, og især den nordlige del var meget våd.

Der blev kørt i et område på ca. 16 ha med en linjeafstand på 3-5 m, og i alt blev der indsamlet data over ca. 67 km.

Data blev indsamlet med en repetitionsfrekvens på 10 Hz, hvilket vil sige, at der for hvert 1/10 sekund blev opsamlet et datasæt bestående af 6 datapunkter. I alt blev der indsamlet ca. 798.200 datapunkter, som efterfølgende er manuelt processeret, hvor støjende data er fjernet.

Efter processeringen er datasættet tolket med Spacial Constrained Inversion (SCI), smooth mangelagsmodel med 14 lag.

Ved metoden måles den tilsyneladende modstand i jordlagene. Disse modstande sammenholdes med informationer fra de 20 boringer, der også er blevet udført. Disse er beskrevet i afsnit 5.

Resultatet af ovenstående geofysiske kortlægning fremgår af afsnit 7 og bilag 3.

Det har ikke været muligt at undersøge det sidste smalle stykke op til Farøvej.

4. Mark- og laboratoriearbejde

Den 16. november 2022 er der med Ø150 mm sneglebor udført 20 uforede geotekniske boringer (1-20), som er afsluttet 3,0 meter under nuværende terræn (m u. t.).

Under borearbejdet er der registreret laggrænser, udført vingeforsøg og optaget omrørte prøver.

Ovenstående arbejde er udført i henhold til DGF Bulletin 14 "Felthåndbogen", 1999.

Boringerne er afsat på baggrund af det fra rekvirenten fremsendte tegningsmateriale samt ift. den udførte DualEM. Boringernes omtrentlige placering fremgår af situationsskitsen i bilag 2.

Boringerne er indmålt og koteret med GPS. Borepunkterne er angivet i kotesystem DVR90 [m] og koordinatsystem UTM/ETRS89.

Der er nedsat Ø25 mm pejlerør i alle boringer til registrering af grundvandsspejlets beliggenhed. Der er pejlet umiddelbart efter borearbejdets afslutning. Desuden er der foretaget genpejling den 21., november 2022, svarende til 5 dage efter borearbejdets afslutning.

Samtlige prøver er geologisk bedømt og klassificeret i henhold til DGF Bulletin 1 "Vejledning i ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse", 2021.

Det naturlige vandindhold er bestemt på udvalgte prøver i henhold til DGF Bulletin 15 "Laboratoriehåndbogen", 2001.

Resultatet af ovenstående fremgår af boreprofilerne i bilag 1.

Signaturer og definitioner fremgår af bilag 1.

5. Jordbunds- og vandspejlsforhold

I boringerne er der øverst truffet overjord (muld, leret) til 0,2 á 0,6 m u. t., hvorefter der er truffet aflejringer af vekslende lag af senglacialt ler og sand til den borede dybde af 3,0 m u. t.

Der er pejlet i de nedsatte pejlerør umiddelbart efter borearbejdets afslutning, hvor grundvandsspejlet (GVS) blev registreret 0,1 á 1,8 m u. t. Der blev ikke registreret et frit GVS i boringerne 1 og 3-7.

Der er den 21. november 2022 foretaget en genpejling, hvor GVS blev registreret 0,3 á 1,7 m u. t. Der blev ikke registreret et frit GVS i boringerne 1 og 3-7.

Grundvandsspejlet må påregnes at være afhængigt af årstid og nedbør, ligesom det må forventes, at der kan stabilisere sig et eller flere sekundære vandspejl i eller over de lavpermeable lerlag.

Senest 1 måned efter endt pejlearbejde skal pejleboringerne sløjfes.

For en mere detaljeret beskrivelse af jordbunds- og vandspejlsforholdene henvises til boreprofilerne i bilag 1.

6. Funderingsforhold

I nedenstående tabel 6.1 er for det aktuelle projekt angivet det vurderede niveau for overside bæredygtige lag, OSBL, og det registrerede grundvandsspejl, GVS.

Boring	Terræn	OSBL		GVS (16.11.2022)		GVS (21.11.2022)	
nr.	Kote DVR90 [m]	Dybde m u. t.	Kote DVR90 [m]	Dybde m u. t.	Kote DVR90 [m]	Dybde m u. t.	Kote DVR90 [m]
1	+30,6	0,3	+30,3	Tør	-	Tør	-
2	+28,2	0,6	+27,6	1,7	+26,5	1,7	+26,5
3	+29,9	0,4	+29,5	Tør	-	Tør	-
4	+30,6	0,4	+30,2	Tør	-	Tør	-
5	+30,3	0,6	+29,7	Tør	-	Tør	-
6	+28,2	0,6	+27,6	Tør	-	Tør	-
7	+28,9	0,4	+28,5	Tør	-	Tør	-
8	+26,7	0,2	+26,5	0,1	+26,6	0,3	+26,4
9	+26,5	0,2	+26,3	0,5	+26,0	0,6	+25,9
10	+26,5	0,3	+26,2	0,4	+26,1	0,6	+25,9
11	+26,2	0,2	+26,0	0,4	+25,8	0,5	+25,7
12	+26,1	0,3	+25,8	0,2	+25,9	0,4	+25,7
13	+26,0	0,3	+25,7	0,2	+25,8	0,3	+25,7
14	+26,8	0,6	+26,2	1,5	+25,3	0,7	+26,1
15	+26,5	0,3	+26,2	0,9	+25,6	1,0	+25,5
16	+26,1	0,4	+25,7	1,0	+25,1	1,1	+25,0
17	+24,9	0,2	+24,7	1,8	+23,1	0,4	+24,5
18	+24,8	0,3	+24,5	0,7	+24,1	0,5	+24,3
19	+24,7	0,3	+24,4	0,7	+24,0	0,4	+24,3
20	+24,7	0,3	+24,4	1,4	+23,3	0,4	+24,3

Tabel 6.1: Overside bæredygtige lag, OSBL, og det registrerede grundvandsspejl, GVS.

Det skal sikres, at der overalt funderes i mindst frostsikker dybde under fremtidigt terræn, hvilket for bygninger er 0,9 meter og 1,2 meter for fritstående konstruktioner.

For de trufne aflejringer under OSBL og eventuelt indbygget velkomprimeret sandfyld kan der *foreløbigt* påregnes følgende målte/skønnede karakteristiske styrke- og deformationsparametre og rumvægte:

	Rumvægt	Korttidstilstanden		Langtidstilstanden		Konsolideringsmodul
	γ_m/γ' kN/m³	$\varphi_{pl,k}$ °	$c_{u,k}$ kN/m²	$\varphi'_{pl,k}$ °	c'_k kN/m²	K kN/m²
Senglaciale aflejringer						
Ler	19/9	0	60-140	25	6,0-14,0	15.000-25.000
Sand	18/10	33	0	33	0	20.000-25.000
Tilkørt materiale						
Sandfyld	18/10	36	0	36	0	50.000

Tabel 6.2: Foreløbige målte/skønnede karakteristiske styrke- og deformationsparametre og rumvægte.

Projektet kan med det udførte antal boringer udelukkende gennemføres i geoteknisk kategori 1 i henhold til EN1997-1 (Eurocode 7, del 1) samt DKNA (Nationalt Anneks til Eurocode 7).

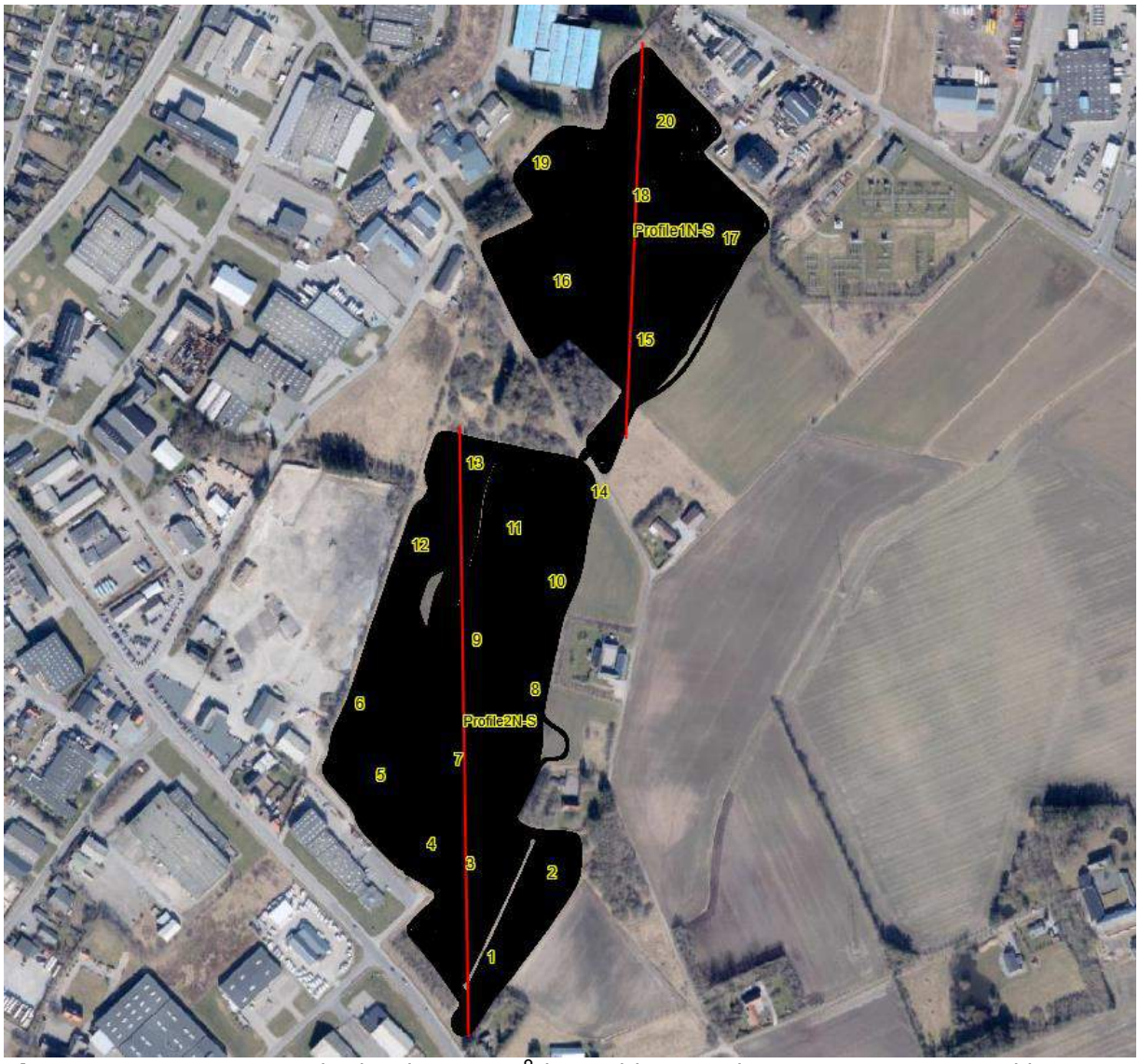
Såfremt projektet skal gennemføres i geoteknisk kategori 2 i henhold til EN1997-1 (Eurocode 7, del 1) samt DKNA (Nationalt Anneks til Eurocode 7), skal der ubetinget udføres en supplerende geoteknisk parameterundersøgelse. Se afsnit 10.

Det er den rådgivende ingeniør, som skal fastlægge projektets konsekvensklasse.
For let til middeltungt byggeri indikerer de konstaterede jordbunds- og vandspejlsforhold følgende omkring de forventede funderingsforhold:

- Direkte – eventuelt dybt - fundering i frostsikker dybde i/under OSBL.

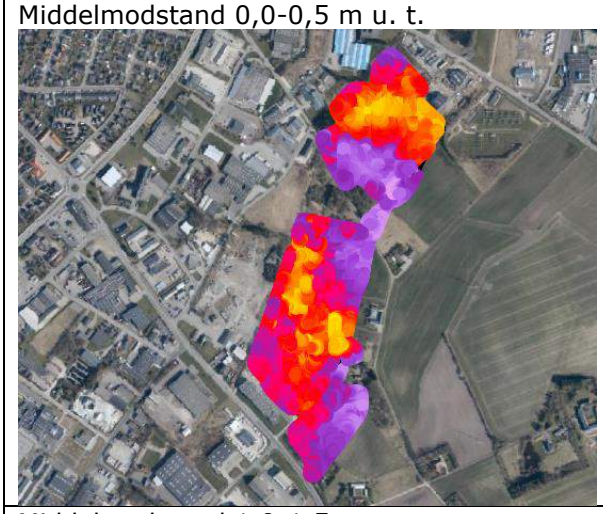
7. Resultater fra geofysisk kortlægning

Middelmodstandskort er beregnet på baggrund af den geofysiske tolkning. Middelmodstande er beregnet i 0,5 meters intervaller fra 0-3 meters dybde og i 1 meters intervaller fra 3-6 meters dybde. Se figur 7.2 og bilag 3.

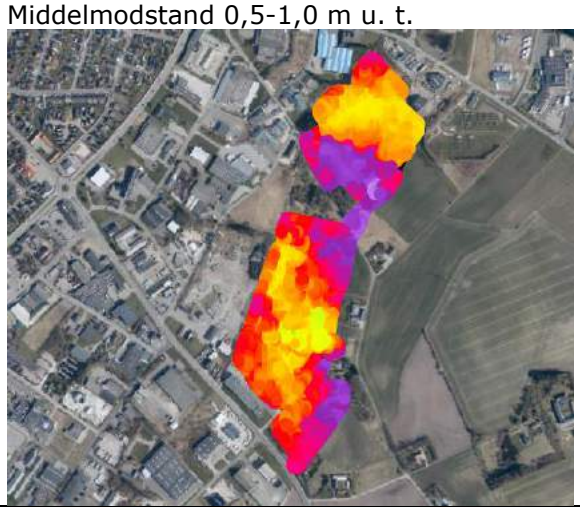


Figur 7.1: Oversigt over det kortlagte område med boringsplaceringer. De sorte prikker viser den kørte linje. Boringer og tværsnitsprofiler er ligeledes vist på figuren.

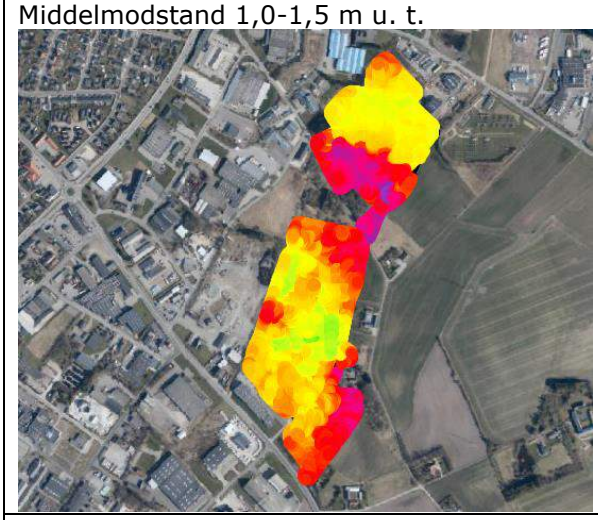
Middelmodstand 0,0-0,5 m u. t.



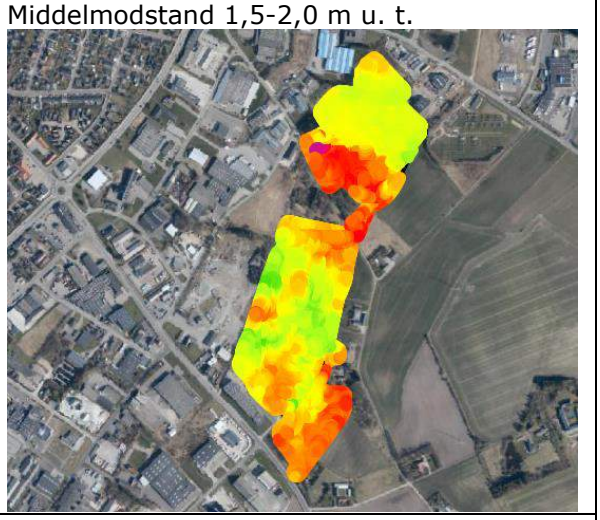
Middelmodstand 0,5-1,0 m u. t.



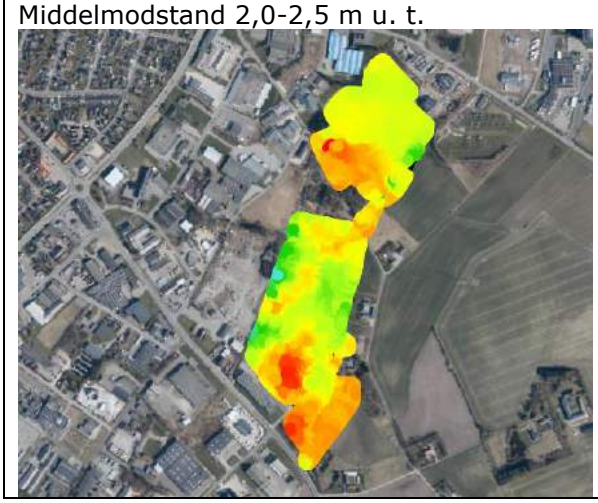
Middelmodstand 1,0-1,5 m u. t.



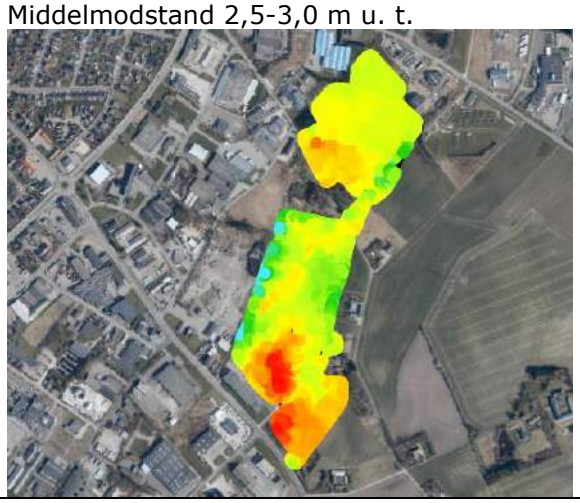
Middelmodstand 1,5-2,0 m u. t.

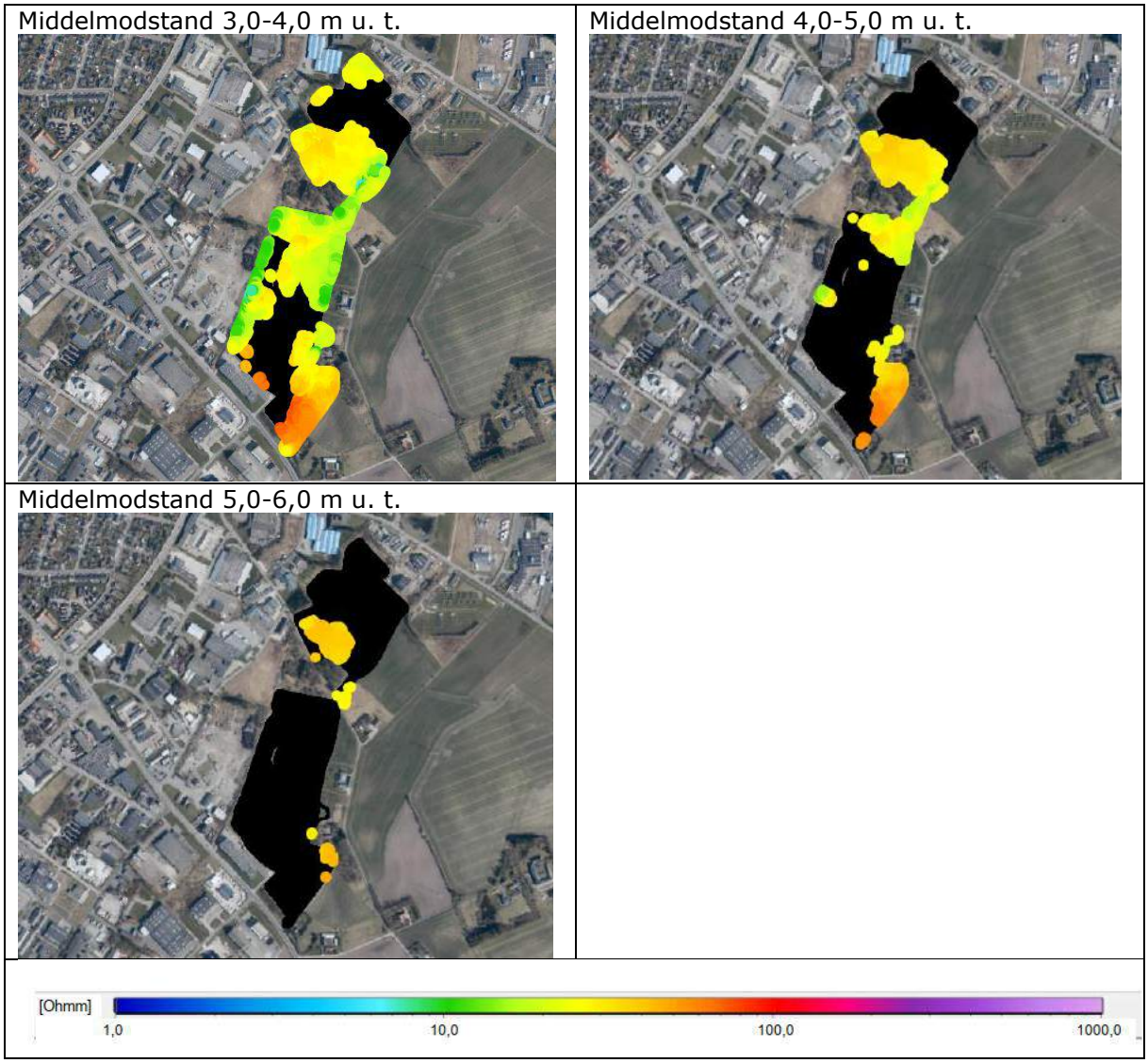


Middelmodstand 2,0-2,5 m u. t.



Middelmodstand 2,5-3,0 m u. t.





Figur 7.2: Middelmodstandskort i intervallet 0,0 – 6,0 m u. t.

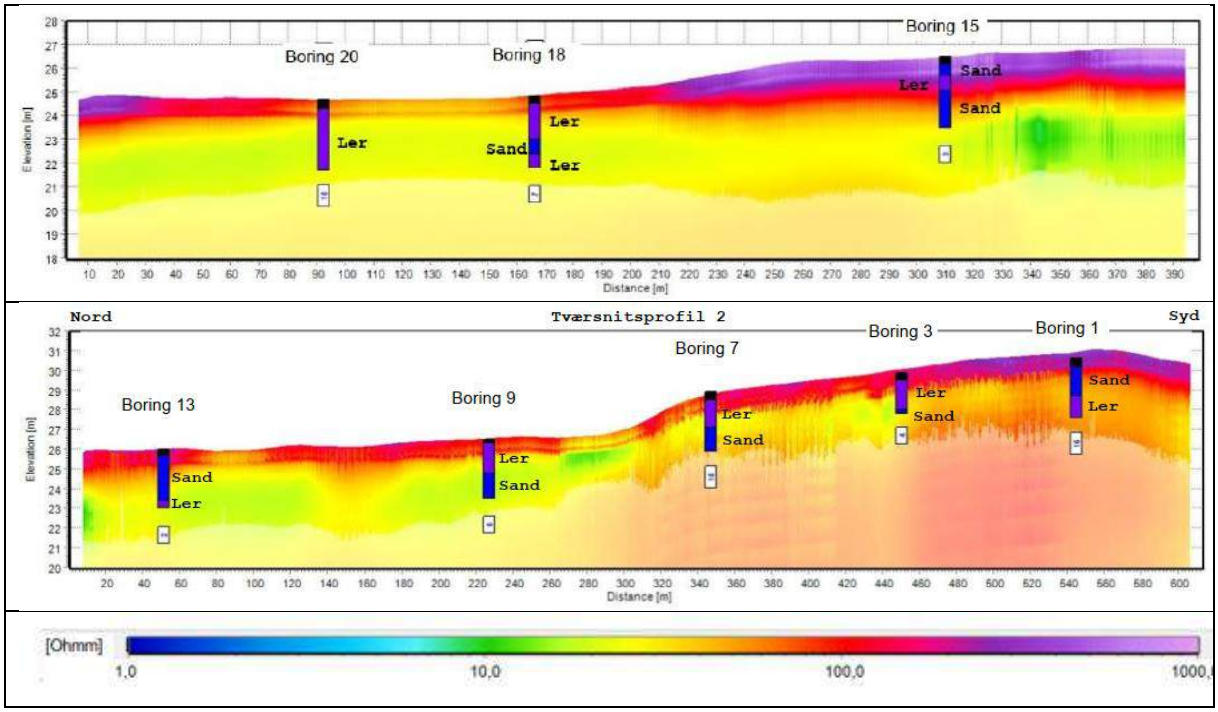
Området viser generelt lidt vekslende jordbundsforhold i de øverste ca. 1 m, hvor der i den nordlige del af det nordlige område og den midterste del af det sydlige område er truffet resistiviteter på ca. 30-100 ohmmeter (ohmm), svarende til de gule til røde farver på figur 7.2. Dette indikerer lerede eller vandmættede aflejringer.

I de resterende områder er der truffet resistiviteter på over 200 ohmm, svarende til de lilla områder. Dette indikerer tørt sand. Fra ca. 1 m u. t. er er ensartede resistiviteter og det vurderes at der er moræneler i hele området, da resistiviteten overalt fra denne dybde er på 40-60 ohmm.

Ved sammenligning med boringerne stemmer den geofysiske model godt overens. Det kan ses, at der i boringerne i de lilla områder hovedsageligt er truffet sand i den første meter, hvor grundvandsspejlet samtidig er truffet dybere. Dette ses i boring 1, 2 og 14 til 16 og på profilerne på figur 7.3.

I de resterende boringer, der er beliggende i områder med lave resistiviteter, er der fra toppen enten truffet ler eller siltet sand med højtstående grundvandsspejl.

Der er ikke fundet tegn på organiske aflejringer mod syd, hvor der jf. figur 2.1 er postglacialt ferskvandsaflejringer.



Figur 7.3: Tværsnitsprofiler med nærliggende boringer.

8. Midlertidig tørholdelse

Generelt forventes det, at der ved kloakering og funderingsarbejde på størstedelen af området vil være behov for grundvandssænkning.

Ovenstående skal verificeres i forbindelse med de supplerende undersøgelser i forbindelse med konkrete byggeprojekter.

9. Permanent tørholdelse

Generelt må det forventes, at der skal anvendes omfangsdræn.

10. Vej, kloakering og LAR

Befæstelsen kan dimensioneres iht. vejens trafikklasse og jordens frostfarlighed efter afrømning af fyld- og overjord ned til OSBL iht. tabel 4.1.

De trufne siltholdige sandaflejringer og leraflejringer kan generelt karakteriseres som frostfølsomme aflejringer.

Hvor der skal etableres ledninger under grundvandsspejlet, skal disse undersøges og evt. sikres mod opdrift.

Frie udgravningsskråninger bør af hensyn til arbejdssikkerheden ikke stå med stejlere hældning end 1:1,5 (1 ud og 1,5 ned). Hvis toppen af skråningen belastes, med f.eks. opgravet jord eller trafiklast, skal ovennævnte hældning reduceres, så farlige skred undgås.

Arbejdet skal i øvrigt udføres i henhold til gældende normer og forskrifter.

Lokaliteten vurderes generelt ikke egnet til nedsivning grundet det højtstående grundvand og de silt- og lerholdige aflejringer. Det kan dog ikke udelukkes, at der i de sandede aflejringer omkring Hedevej vil være mulighed for nedsivning.

11. Supplerende undersøgelser

11.1 Generelt

Den udførte geotekniske placeringsundersøgelse er udelukkende orienterende, hvorfor der i forbindelse med konkrete byggeprojekter skal udføres geotekniske parameterundersøgelser.

Funderingsmæssige problemstillinger i forbindelse med byggeriet, skal beskrives nærmere i forbindelse med den geotekniske parameterundersøgelse.

11.2 LAR

Såfremt det bliver nødvendigt med LAR, skal der udføres sigtekurver på egnede materialer truffet i forbindelse med de supplerende undersøgelser, alternativt skal der udføres egentlige nedsivningstest på grunden.

12. Jordforurening og jordhåndtering

12.1 Jordforurening

Under borearbejdet er der ikke observeret lugt eller synsindtryk, der indikerer jordforurening.

De udførte undersøgelser på ejendommen er ikke udført med henblik på opfyldelse af jordforureningslovens §72b (”50 cm-reglen”).

12.2 Jordhåndtering

Vedr. matrikel 45im:
I henhold til arealinfo.dk er grunden ikke kortlagt efter jordforureningsloven, men beliggende inden for områdeklassificeret areal. Der er på denne matrikel udtaget en prøve af overjorden fra boring 20.

Prøven er analyseret ren i forhold til jordpakken. Analyserapporten er vedhæftet som bilag 4.

Vedr. det resterende område:
I henhold til arealinfo.dk er grunden ikke kortlagt efter jordforureningsloven, og beliggende uden for områdeklassificeret areal.

13. Afsluttende bemærkninger

Der skal jf. EN1997-1 (Eurocode 7, del 1) kapitel 2.8 udarbejdes en geoteknisk projekteringsrapport, som blandt andet indeholder dokumentation for sammenhængen mellem de faktiske belastninger og jordens bæreevne.

I det omfang det ønskes, står DMR Geoteknik selvsagt til rådighed for:

- supplerende undersøgelser, beregninger og vurderinger
- udførelse af kontrolarbejder i forbindelse med gravearbejde for fundamenter og afrømning for gulve og eventuelt sandpude
- udførelse af komprimeringskontrol
- vurdering af fyldjord og kontakt til myndigheder vedrørende bortskaffelse af jord
- videre drøftelse af geotekniske og funderingsmæssige spørgsmål i sagen.

Det indkomne prøvemateriale opbevares 2 uger fra dato, hvorefter det bortskaffes, medmindre der forinden foreligger anden aftale.

Bilag 1

Signaturforklaring

Jordartssignatur

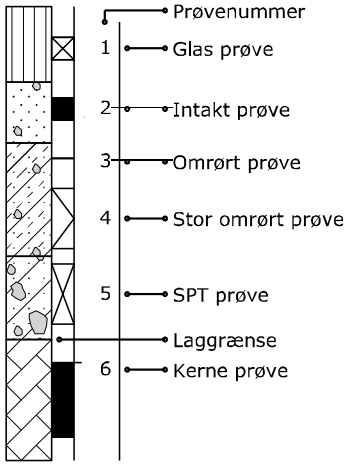
- FYLD
- LERMULD SANDMULD
- MULD, sandet
- SAND, muldet
- SAND, muldpartier
- STEN
- GRUS
- SAND
- SILT
- LER
- MORÆNESAND
- MORÆNESILT
- MORÆNELER
- KALK (KRIDT)
- FLINT
- KLIPPE
- GYTJE
- SKALLER
- TØRV
- TØRVEDYND
- PLANTERESTER

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

Situationsplan

- Pumpeboring
- Boring uden prøveudtag
- Boring med prøveudtag
- Boring med prøveudtag og vingeforsøg
- CPT (Cone penetration test)
- Rammesondering
- Gravning
- Belastningsforsøg

Boreprofil



Geologiske forkortelser

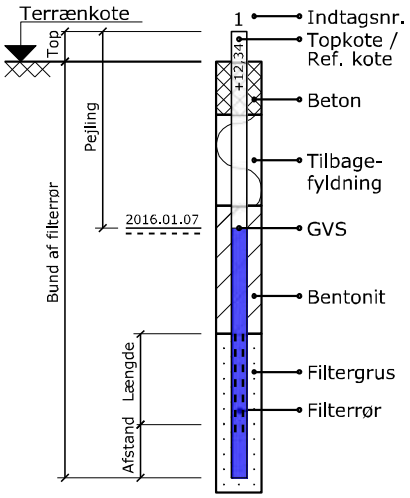
Miljø

Fy	Fyld
Ov	Overjord
Vi	Vindaflejret
Br	Brakvand
Fe	Ferskvand
Ma	Marin
Ne	Nedskyl
Sk	Skredjord
Fl	Flydejord
Sm	Smeltevand
Gl	Gletscher
Vu	Vulkansk

Alder

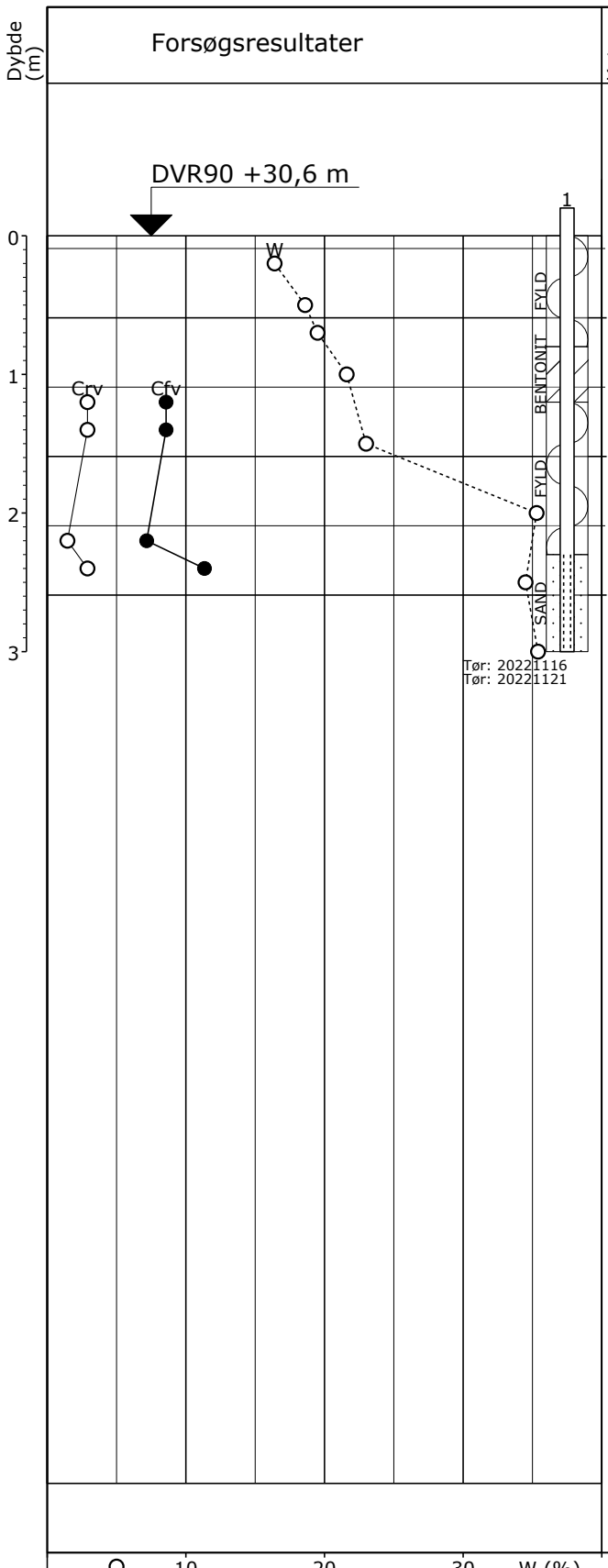
Re	Recent
Pg	Postglacial
Sg	Senglacial
Al	Allerød
Gc	Glacial
Ig	Interglacial
Is	Interstadial
Te	Tertiær
Ng	Neogen
Pn	Palæogen
Pi	Pliocæn
Mi	Miocæn
Ol	Oligocæn
Eo	Eocæn
Pl	Palæocæn
Sl	Selandien
Da	Danien
Kt	Kridt
Ms	Maastrichtian
Se	Senon

Pejlerør og filtersætning

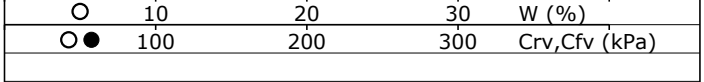


Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse
○	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt
⊣	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænsen
⊢	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænsen
⊢⊣	Plasticitetsindeks	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 - kalkindhold
⊕	Kalkindhold	ka	[%]	
-/(+)/+/++	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt
++/+/(+)/-/--/ ?/-?/+?	Frost			++ Opfrysningsfarlige under alle betingelser + Opfrysningsproblemer, selv under korte frostperioder (+) Opfrysningsproblemer, under længere 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
	Sonderingsmodstand			st. Forsøg påvirket af sten
	- Let rammesonde	RLSD		
▼	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT		



Kote (m)	Geologi	Prøve	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
			02	MULD: LER, mørkebrunt	Ov	Re
30			05	SAND, fint, leret, st. siltet, gråbrunt	Ma	Sg
			07	SAND - " -	Ma	Sg
			10	LER, st. siltet, st. sandet, gråbrunt	Ma	Sg
29			15	SAND, fint, st. siltet, leret, gråbrunt	Ma	Sg
			20	LER, st. siltet, st. sandet, gråbrunt	Ma	Sg
28			25	LER - " -	Ma	Sg
			30	LER - " -	Ma	Sg



Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561214 (m) Y: 6367221 (m) Plan:

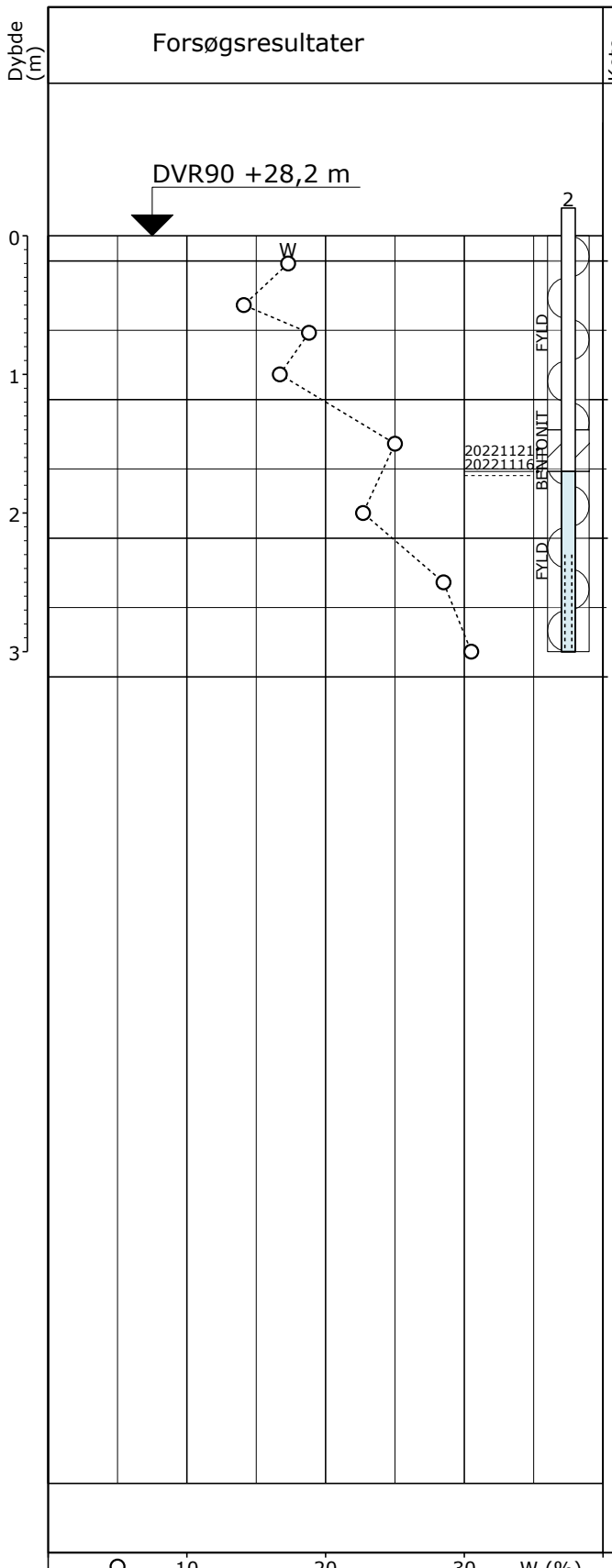
Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 1

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil



Kote (m)	Geologi	Prøve	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
28			02	MULD: LER, mørkebrunt	Ov	Re
			05	MULD: LER - " -	Ov	Re
			07	SAND, fint, siltet, sv. leret, gråbrunt	Ma	Sg
27			10	SAND, fint, siltet, gråbrunt	Ma	Sg
			15	LER, st. siltet, sandet, gråbrunt	Ma	Sg
26			20	SAND, fint, st. siltet, leret, gråbrunt	Ma	Sg
			25	SAND - " -	Ma	Sg
25			30	SAND, fint, st. siltet, leret, gråt - gråbrunt	Ma	Sg

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561275 (m) Y: 6367305 (m) Plan:

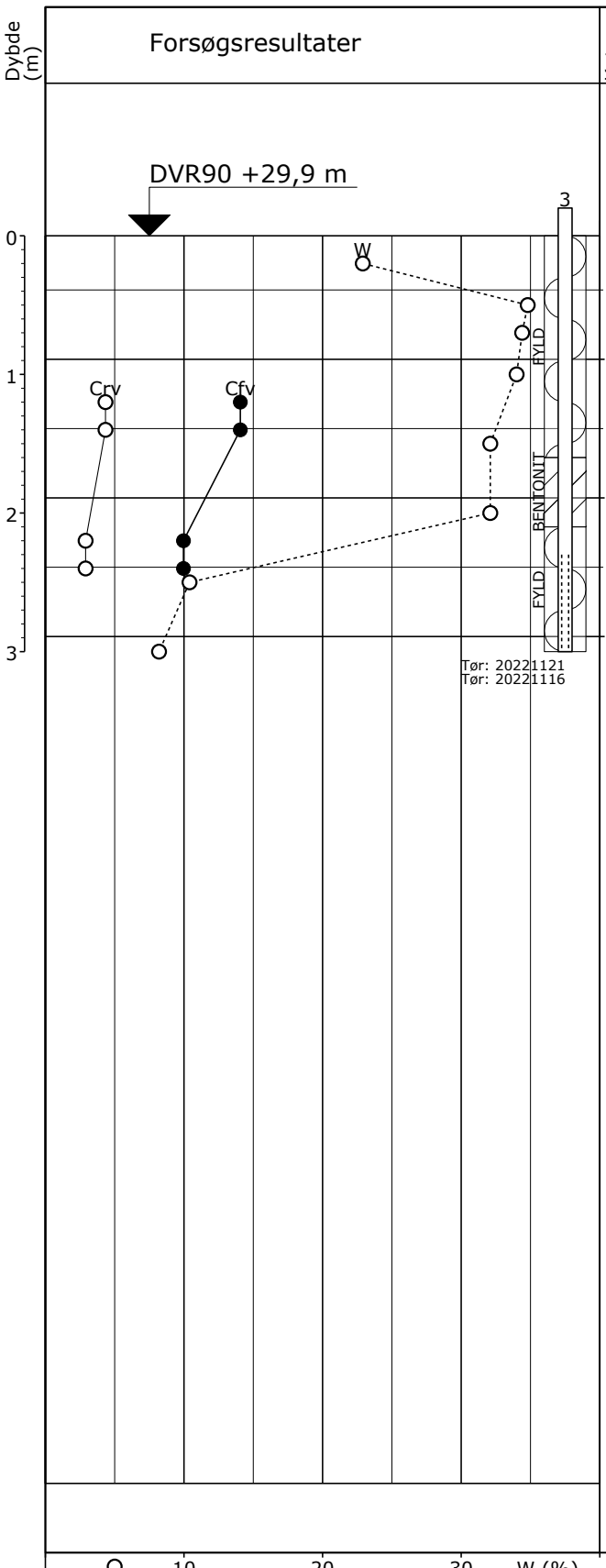
Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 2

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil



Kote (m)	Geologi	Prøve	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
			02	MULD: LER, mørkebrunt	Ov	Re
			05	LER, siltet, sv. sandet, brungråt	Ma	Sg
			07	LER - " -	Ma	Sg
29			10	LER - " -	Ma	Sg
			15	LER - " -	Ma	Sg
28			20	LER - " -	Ma	Sg
			25	SAND, fint, siltet, brungråt	Ma	Sg
27			30	SAND, fint, sv. siltet, lysebrungråt	Ma	Sg

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561193 (m) Y: 6367315 (m) Plan:

Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

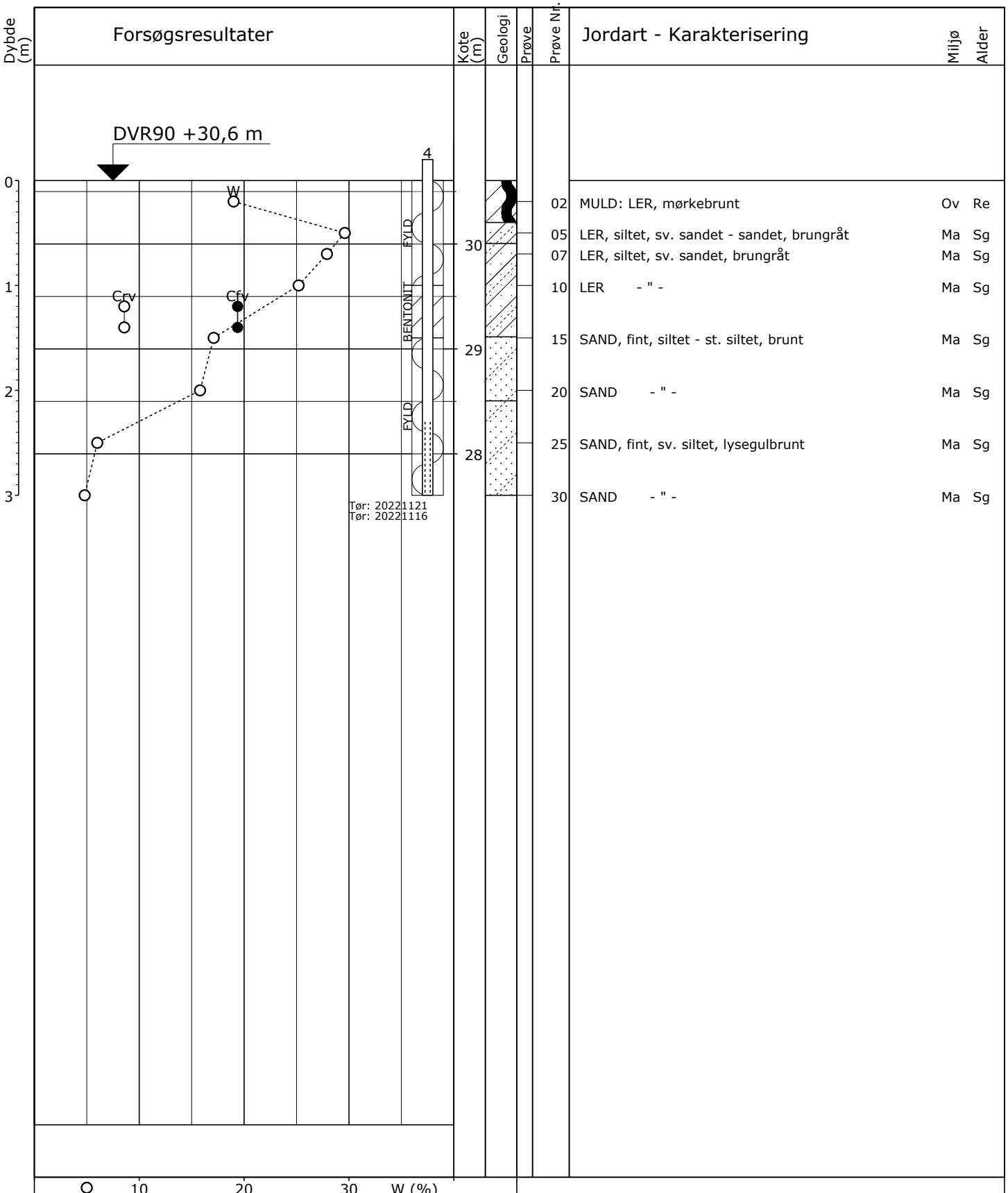
Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 3

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.93 PSTG 22-11-2022 09:14:56



Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561154 (m) Y: 6367344 (m) Plan:

Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

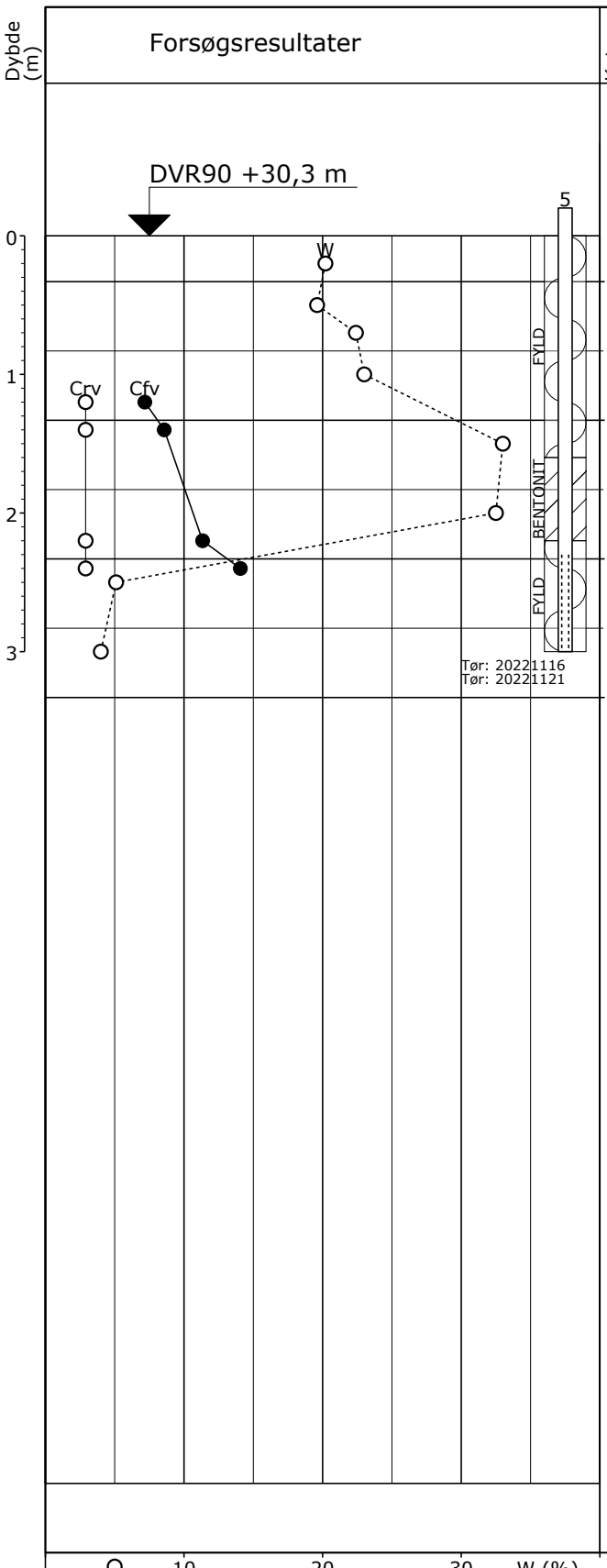
Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 4

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.93 PSTG 22-11-2022 09:15:02



Geologi | Prøve | Prøve Nr. | Jordart - Karakterisering | Miljø | Alder

Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
02	MULD: LER, mørkebrunt	Ov	Re
05	MULD: LER - " -	Ov	Re
07	LER, siltet, sandet, brungråt	Ma	Sg
10	LER - " -	Ma	Sg
15	LER, siltet, sv. sandet, brungråt	Ma	Sg
20	LER - " -	Ma	Sg
25	SAND, fint, sv. siltet, lysegråbrunt	Ma	Sg
30	SAND - " -	Ma	Sg

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561104 (m) Y: 6367403 (m) Plan:

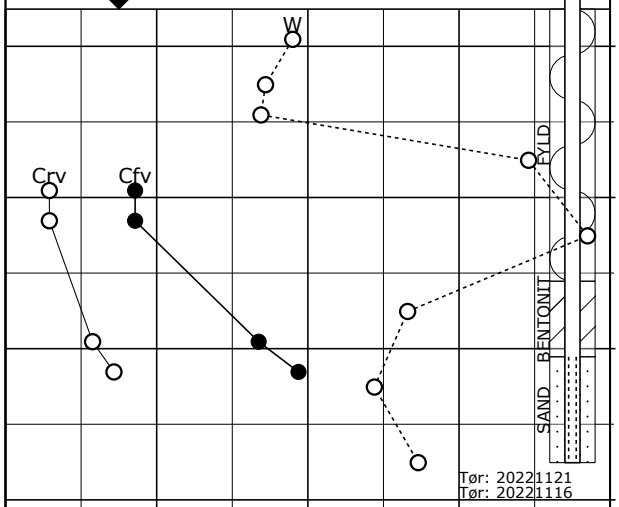
Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 5

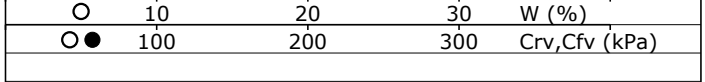
Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil



Dybde (m)	Kote (m)	Prøve	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
			02	MULD: LER, mørkebrunt	Ov	Re
			05	MULD: LER - " -	Ov	Re
			07	SAND, fint, sv. siltet, okkerholdigt, brungråt	Ma	Sg
			10	LER, siltet, sv. sandet, gråbrunt	Ma	Sg
			15	LER - " -	Ma	Sg
			20	LER - " -	Ma	Sg
			25	LER - " -	Ma	Sg
			30	LER - " -	Ma	Sg



Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561083 (m) Y: 6367474 (m) Plan:

Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

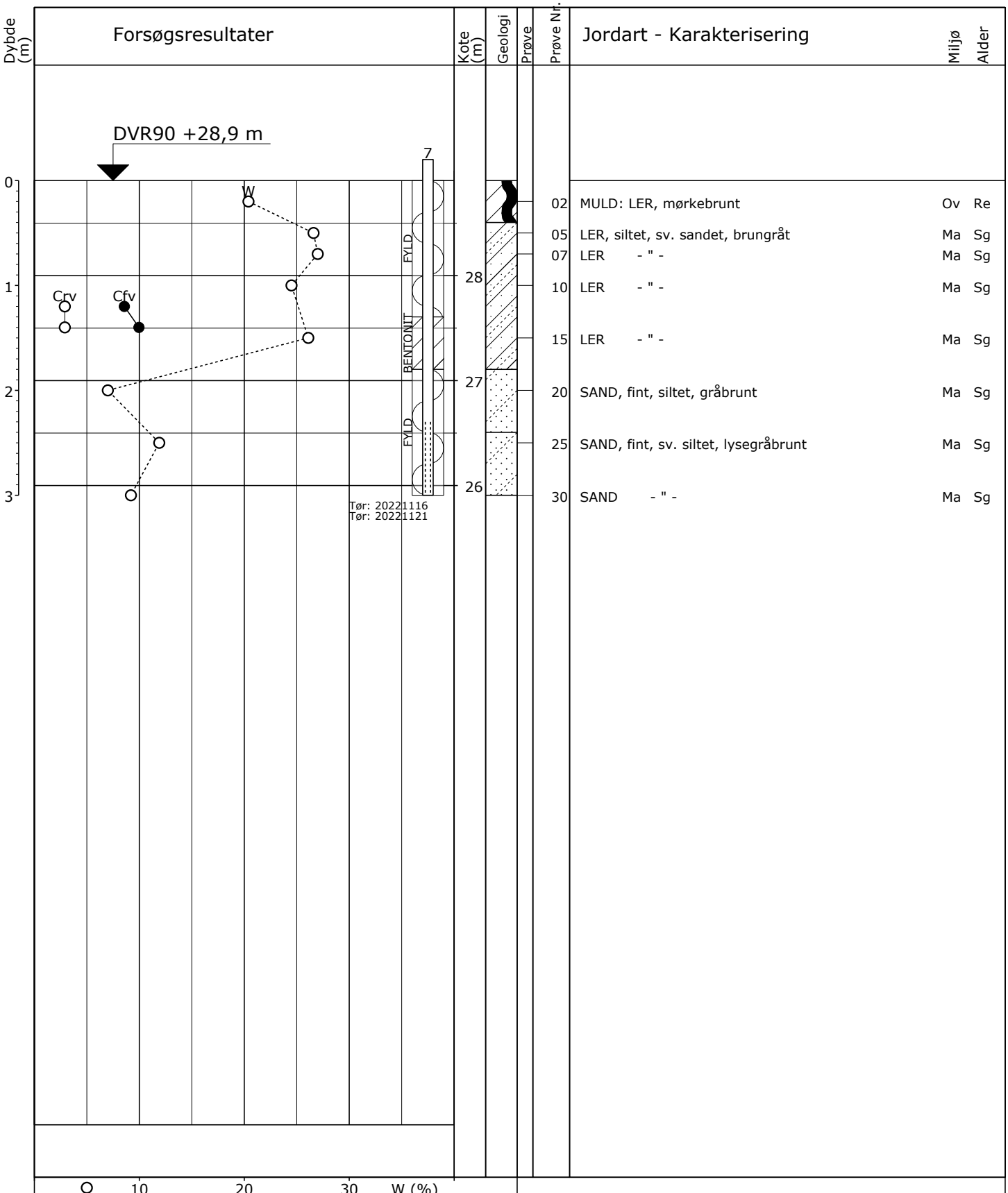
Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 6

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.93 PSTG 22-11-2022 09:15:14



Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561181 (m) Y: 6367418 (m) Plan:

Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

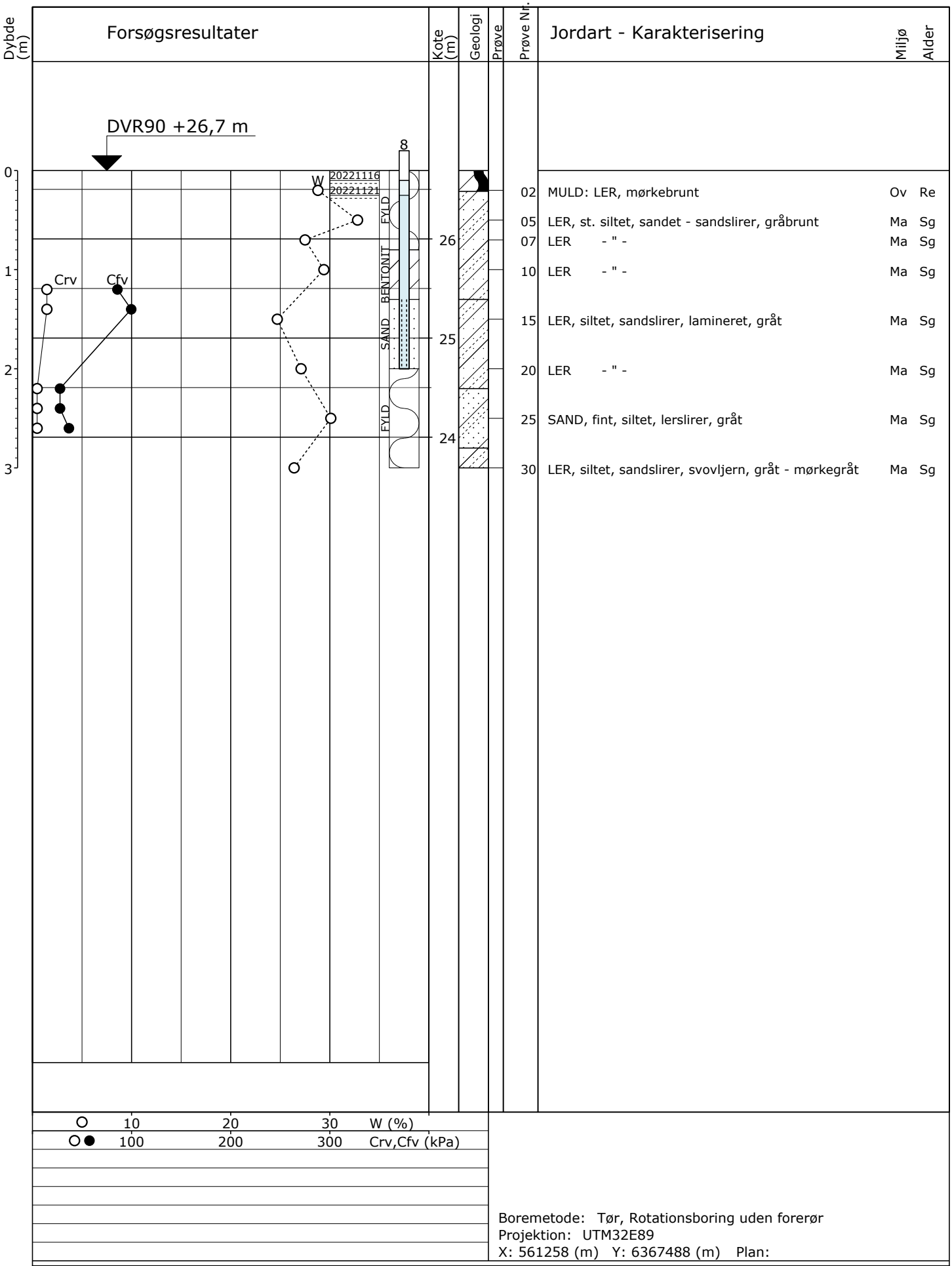
Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 7

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.93 PSTG 22-11-2022 09:15:20



Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561258 (m) Y: 6367488 (m) Plan:

Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

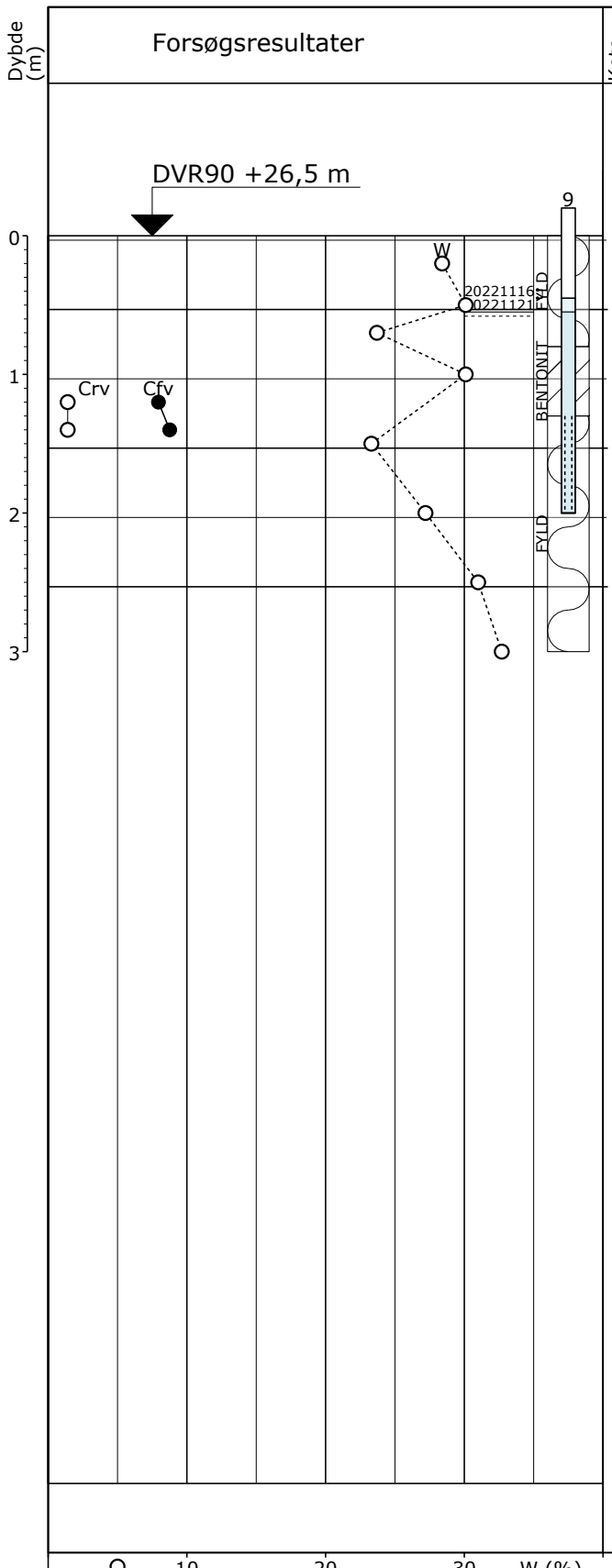
Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 8

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.93 PSTG 22-11-2022 09:15:26



Kote (m)	Geologi	Prøve	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
			02	MULD: LER, mørkebrunt	Ov	Re
26			05	LER, siltet, sv. sandet - sandslirer, gråbrunt	Ma	Sg
			07	LER - " -	Ma	Sg
			10	LER - " -	Ma	Sg
25			15	LER, siltet, sv. sandet - sandslirer, gråt	Ma	Sg
			20	SAND, fint, st. siltet - siltet, leret, gråt	Ma	Sg
24			25	LER, siltet, svovljern, gråt	Ma	Sg
			30	LER - " -	Ma	Sg

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561200 (m) Y: 6367538 (m) Plan:

Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

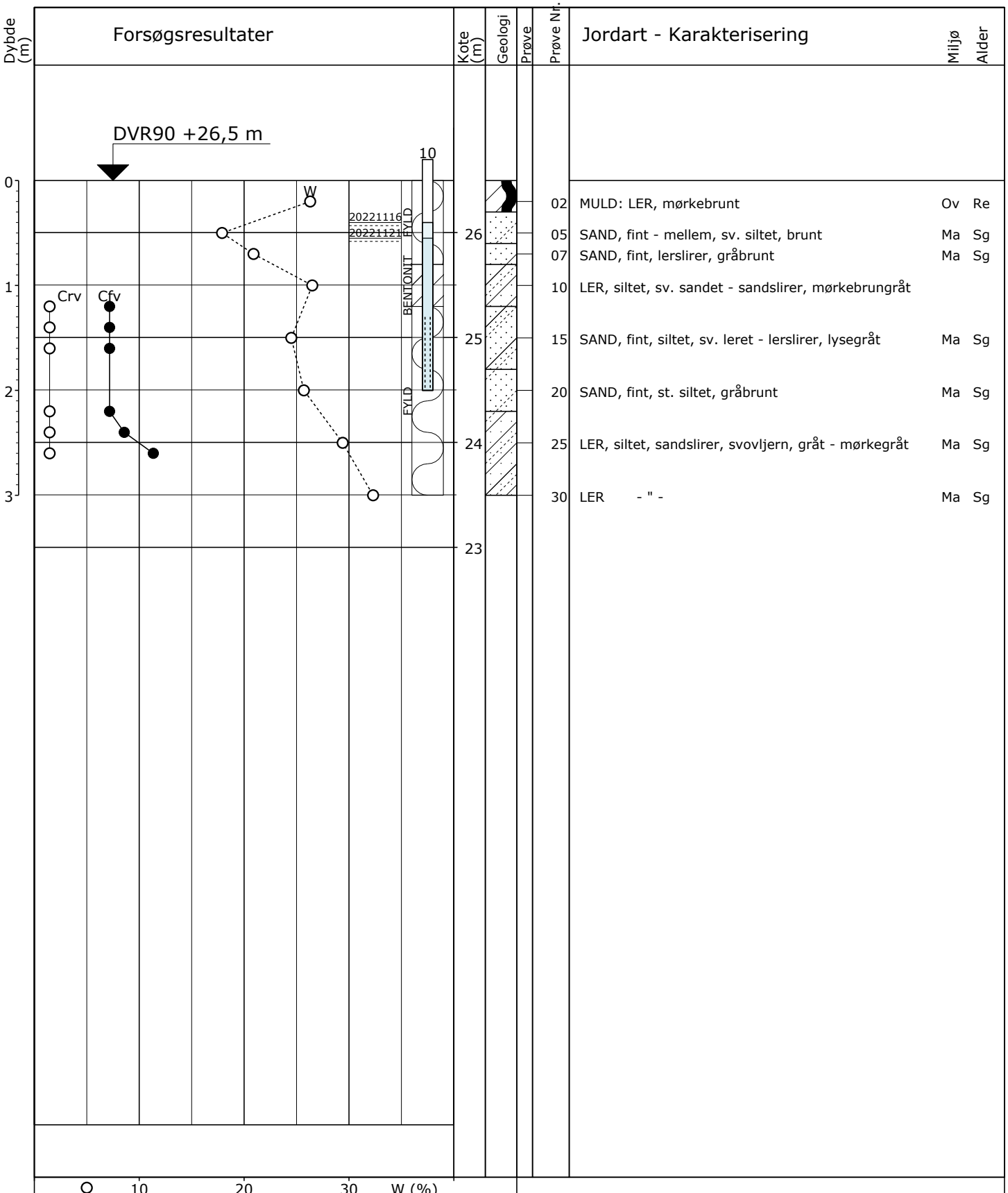
Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 9

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.93 PSTG 22-11-2022 09:15:32



Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561275 (m) Y: 6367596 (m) Plan:

Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

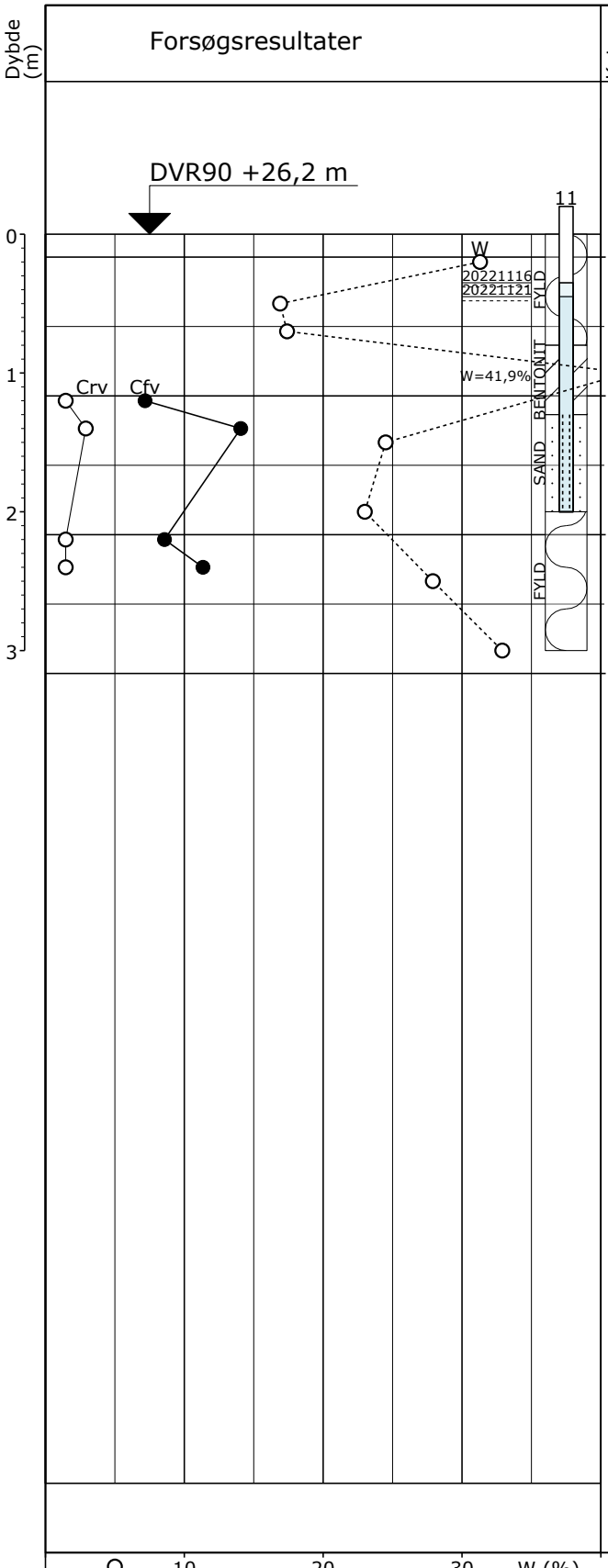
Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 10

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.93 PSTG 22-11-2022 09:15:38



Kote (m) | Geologi | Prøve | Prøve Nr. | Jordart - Karakterisering | Miljø | Alder

Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
02	MULD: LER, mørkebrunt	Ov	Re
05	SAND, fint, siltet, sv. leret, gråbrunt	Ma	Sg
07	SAND - " -	Ma	Sg
10	LER, siltet, sv. sandet - sandslirer, gråbrunt	Ma	Sg
15	SAND, fint, siltet - st. siltet, gråbrunt	Ma	Sg
20	LER, siltet, sv. sandet - sandslirer, svovljern, gråt	Ma	Sg
25	LER, siltet, sv. sandet, enk. sandslirer, gråt	Ma	Sg
30	LER - " -	Ma	Sg

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561233 (m) Y: 6367649 (m) Plan:

Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

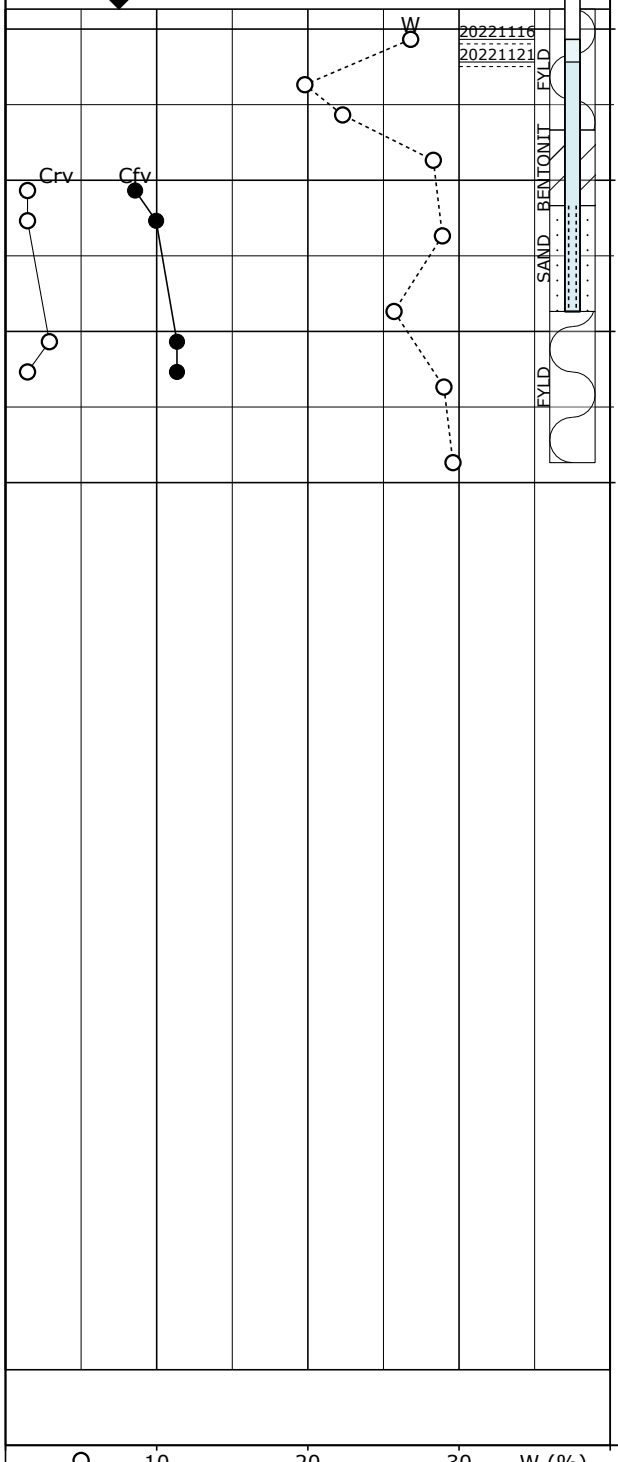
Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 11

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

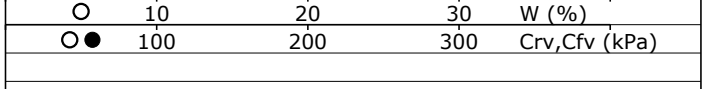
DMR Geoteknik

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.93 PSTG 22-11-2022 09:15:45



Dybde (m)	Kote (m)	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
0	26	02	MULD: LER, mørkebrunt	Ov	Re
		05	LER, siltet, sandet - sandslirer, lysegråt	Ma	Sg
		07	LER - " -	Ma	Sg
1	25	10	LER, siltet, sv. sandet - sandslirer, gråt	Ma	Sg
		15	LER, siltet, sv. sandet - sandslirer, svovljern, gråt	Ma	Sg
2	24	20	LER - " -	Ma	Sg
		25	LER - " -	Ma	Sg
3	23	30	LER - " -	Ma	Sg



Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561139 (m) Y: 6367632 (m) Plan:

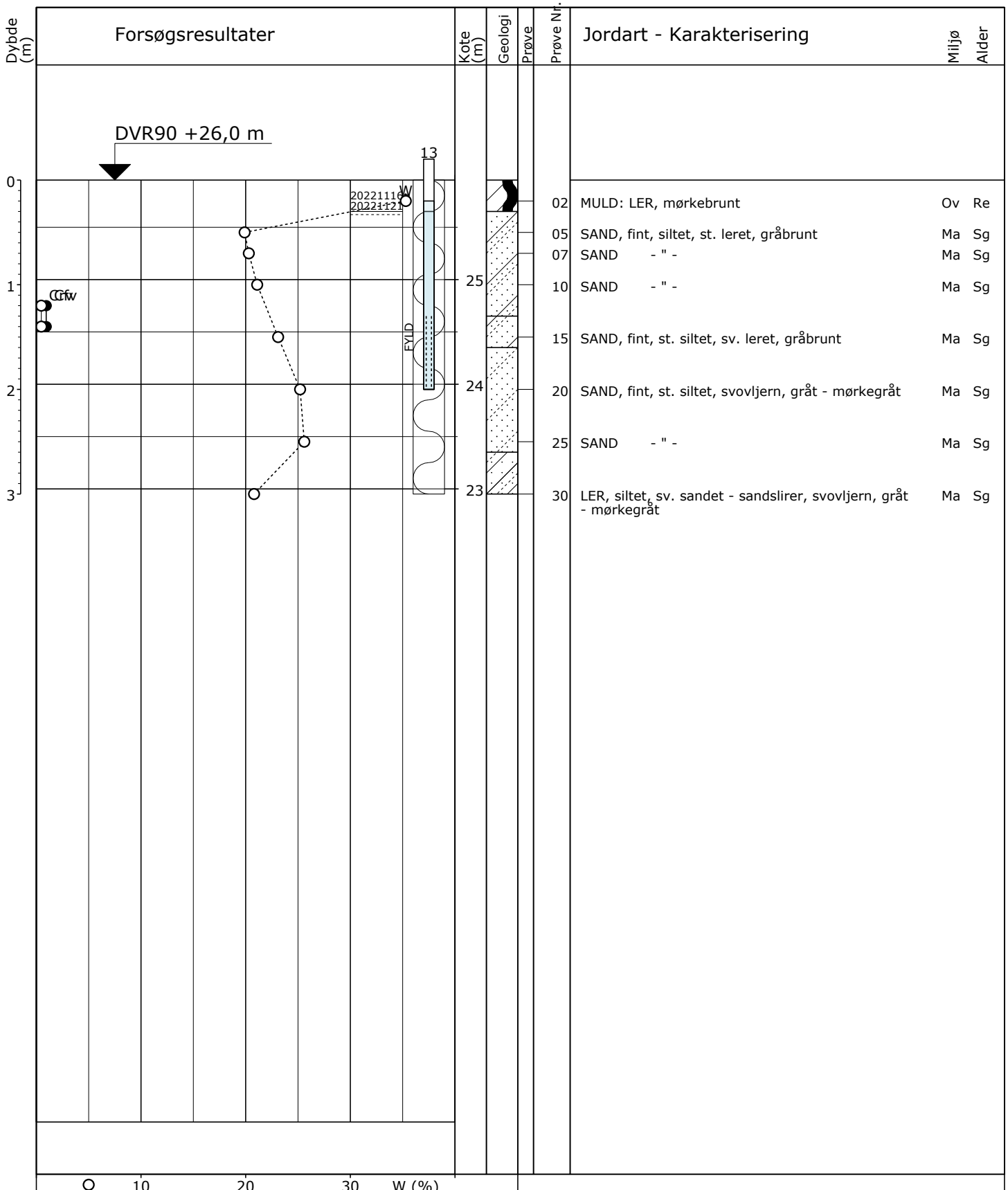
Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 12

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil



Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561193 (m) Y: 6367714 (m) Plan:

Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

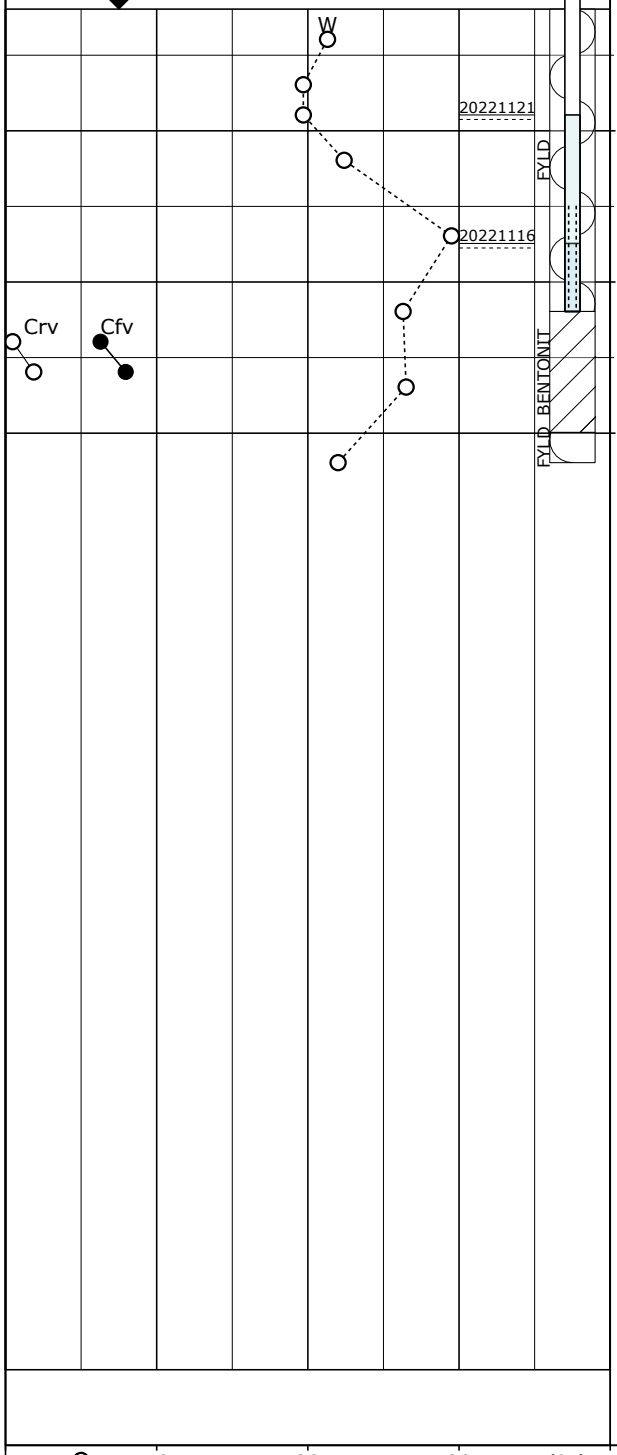
Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 13

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

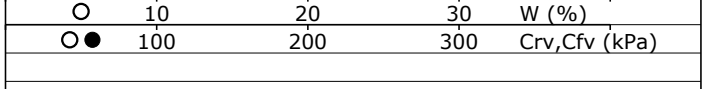
DMR Geoteknik

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.93 PSTG 22-11-2022 09:15:57



Dybde (m)	Kote (m)	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
0		02	MULD: LER, mørkebrunt	Ov	Re
		05	MULD: LER - " -	Ov	Re
		07	SAND, fint, st. siltet - siltet, lysegråt	Ma	Sg
1	26	10	SAND - " -	Ma	Sg
		15	SAND, fint, st. siltet - siltet, svle lysegråt	Ma	Sg
2	25	20	SAND, fint, st. siltet, sv. leret, svovljern, gråt - mørkegråt	Ma	Sg
		25	LER, siltet, sv. sandet - sandslirer, svovljern, gråt - mørkegråt	Ma	Sg
3	24	30	SAND, fint, siltet, gråt	Ma	Sg



Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561318 (m) Y: 6367686 (m) Plan:

Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

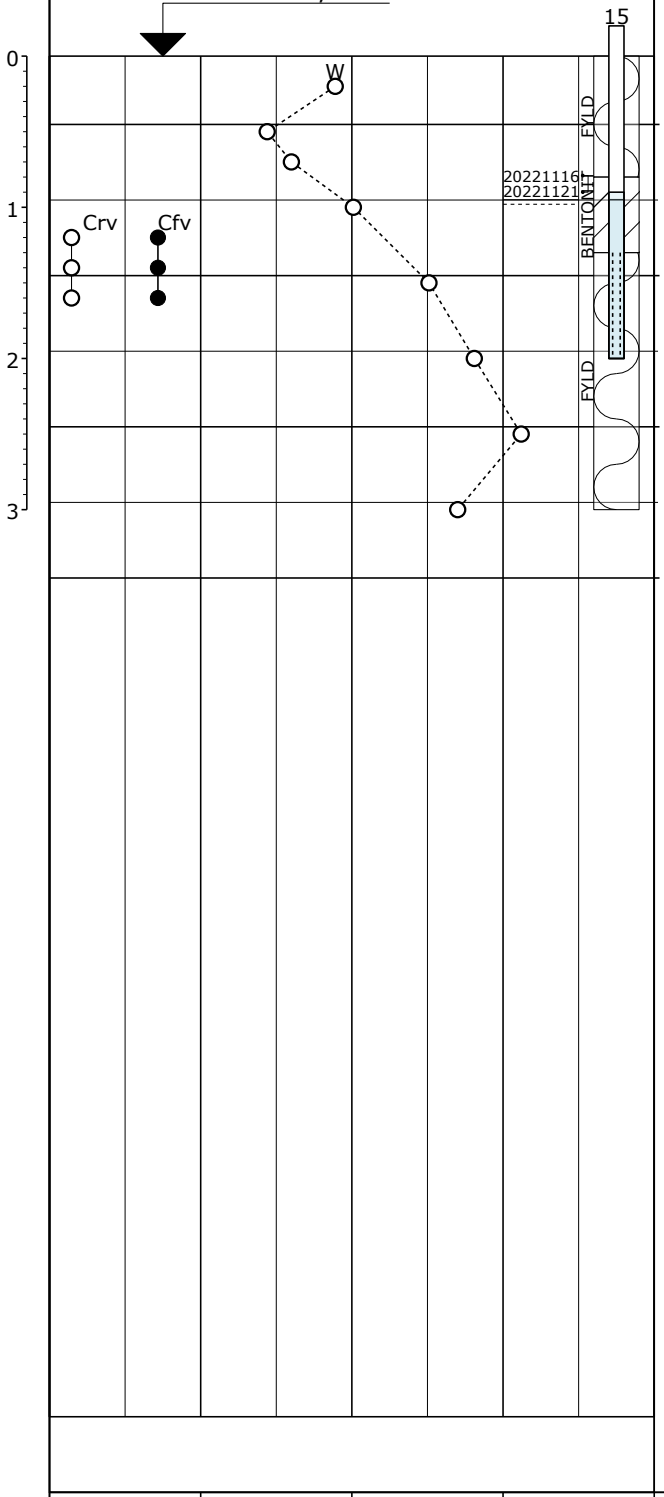
Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 14

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

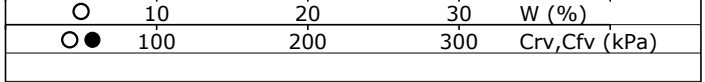
DMR Geoteknik

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.93 PSTG 22-11-2022 09:16:03



Dybde (m)	Kote (m)	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
0	26	02	MULD: LER, mørkebrunt	Ov	Re
		05	SAND, fint - mellem, sv. siltet, okkerholdigt, okkerbrunt	Ma	Sg
		07	SAND - " -	Ma	Sg
1		10	LER, siltet, sandet, gråbrunt	Ma	Sg
	25	15	SAND, fint, siltet, leret, gråbrunt	Ma	Sg
2		20	SAND, fint, siltet, sv. leret, gråbrunt	Ma	Sg
	24	25	SAND, fint, siltet, leret, gråbrunt	Ma	Sg
3		30	SAND, fint, siltet, leret, svovljern, gråt - mørkegråt	Ma	Sg
	23				



Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561363 (m) Y: 6367838 (m) Plan:

Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

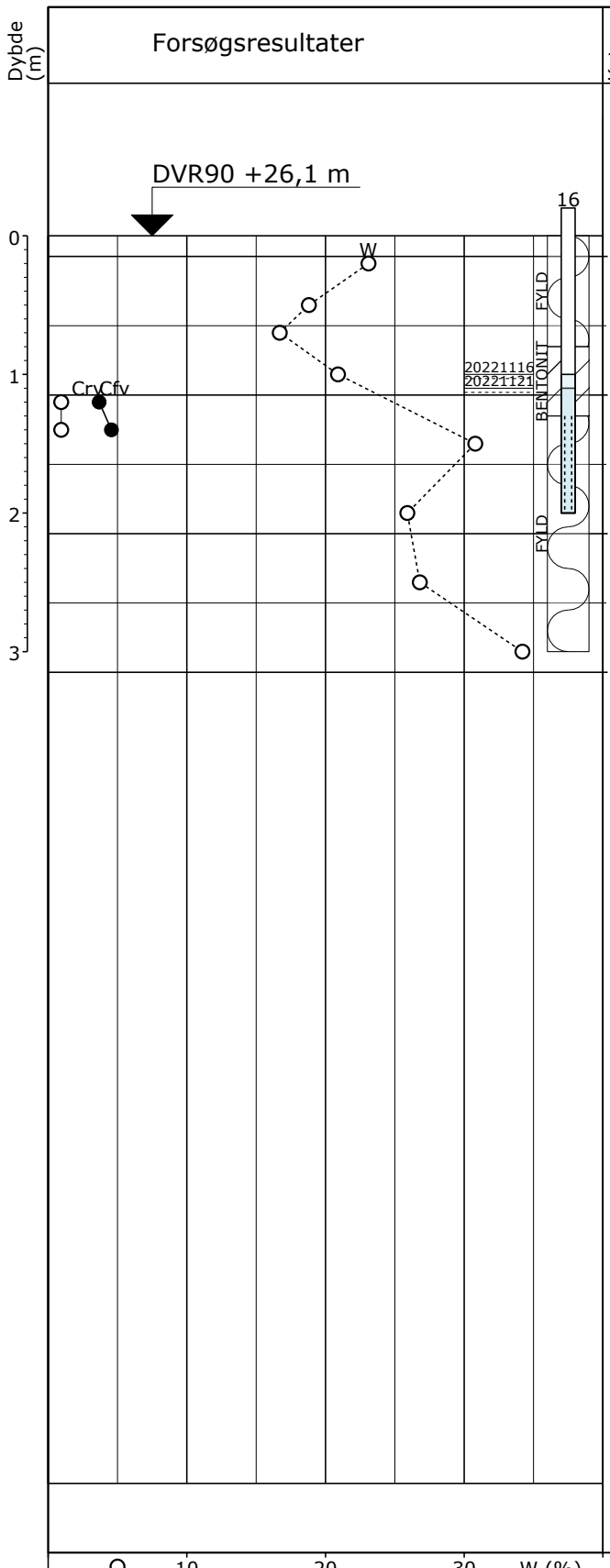
Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 15

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.93 PSTG 22-11-2022 09:16:08



Kote (m)	Geologi	Prøve	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
26			02	MULD: LER, mørkebrunt	Ov	Re
			05	SAND, fint, siltet, enkelte gruskorn, okkerholdigt, okkerbrunt	Ma	Sg
			07	SAND, fint, siltet, lerslirer, gråbrunt	Ma	Sg
25			10	LER, siltet, st. sandet, gråbrunt	Ma	Sg
			15	SAND, fint, st. siltet, leret, gråbrunt	Ma	Sg
24			20	SAND - " -	Ma	Sg
			25	SAND, fint, st. siltet, leret, svovljern, gråt - gråbrunt	Ma	Sg
23			30	SAND - " -	Ma	Sg

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561280 (m) Y: 6367896 (m) Plan:

Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

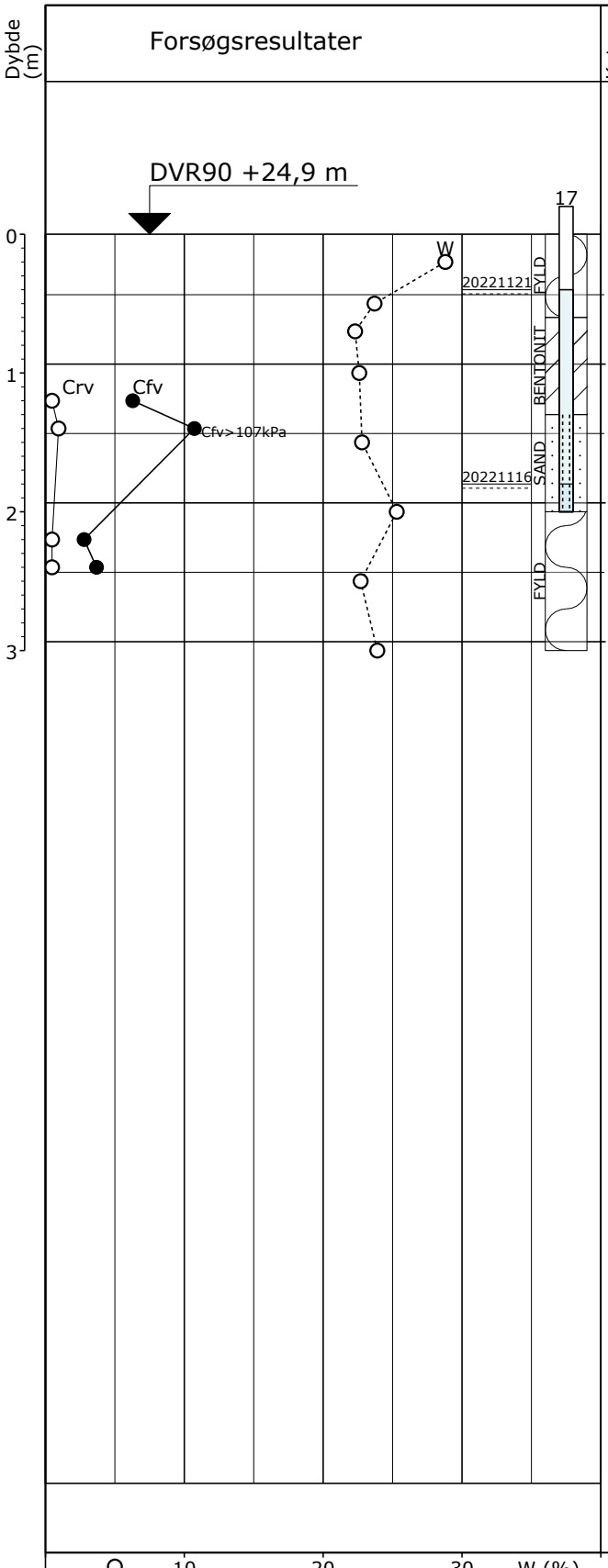
Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 16

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.93 PSTG 22-11-2022 09:16:14



Kote (m)	Geologi	Prøve	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
			02	MULD: LER, mørkebrunt	Ov	Re
			05	LER, siltet, st. sandet, lysegråbrunt	Ma	Sg
			07	LER - " -	Ma	Sg
24			10	LER - " -	Ma	Sg
			15	LER, siltet, sv. sandet, gråt - gråbrunt	Ma	Sg
23			20	SAND, fint, st. siltet, leret, svovljern, gråt - mørkegråt	Ma	Sg
			25	LER, siltet, st. sandet, svovljern, gråt - mørkegråt	Ma	Sg
22			30	LER - " -	Ma	Sg

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561449 (m) Y: 6367939 (m) Plan:

Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

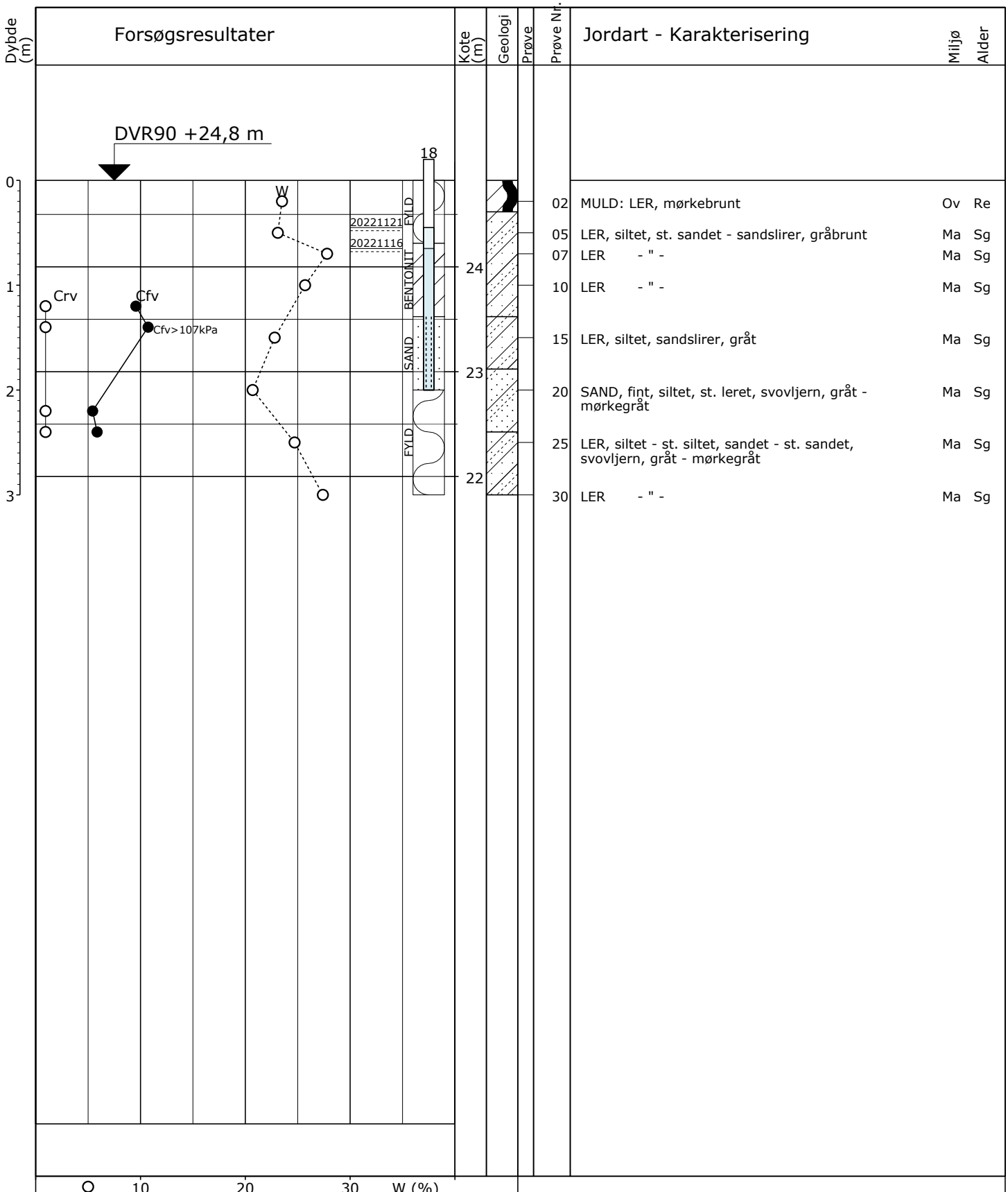
Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 17

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.93 PSTG 22-11-2022 09:16:20



Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561359 (m) Y: 6367982 (m) Plan:

Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

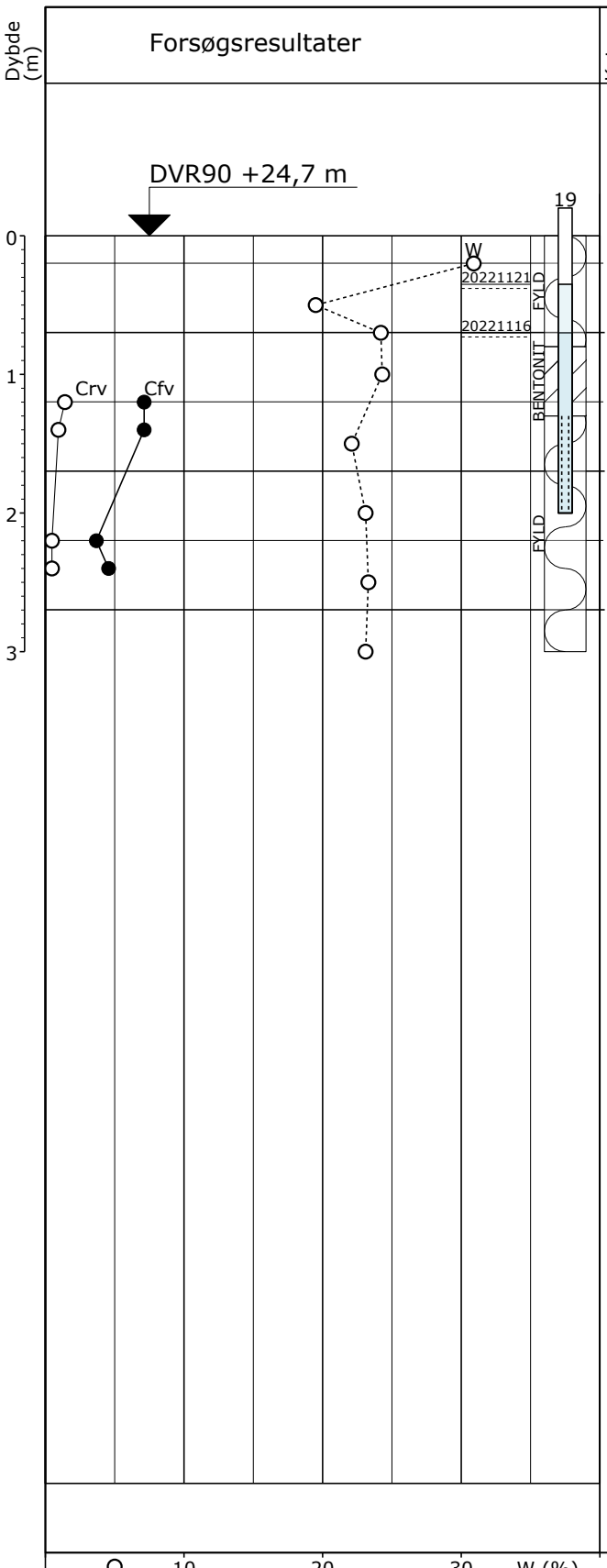
Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 18

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.93 PSTG 22-11-2022 09:16:27



Kote (m)	Geologi	Prøve	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
			02	MULD: LER, mørkebrunt	Ov	Re
			05	LER, siltet, sandet - st. sandet, lysegråt	Ma	Sg
24			07	LER - " -	Ma	Sg
			10	LER - " -	Ma	Sg
23			15	SAND, fint, st. siltet, leret - st. leret, svovljern, gråt - mørkegråt	Ma	Sg
			20	SAND - " -	Ma	Sg
			25	SAND - " -	Ma	Sg
22			30	SAND - " -	Ma	Sg

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561259 (m) Y: 6368014 (m) Plan:

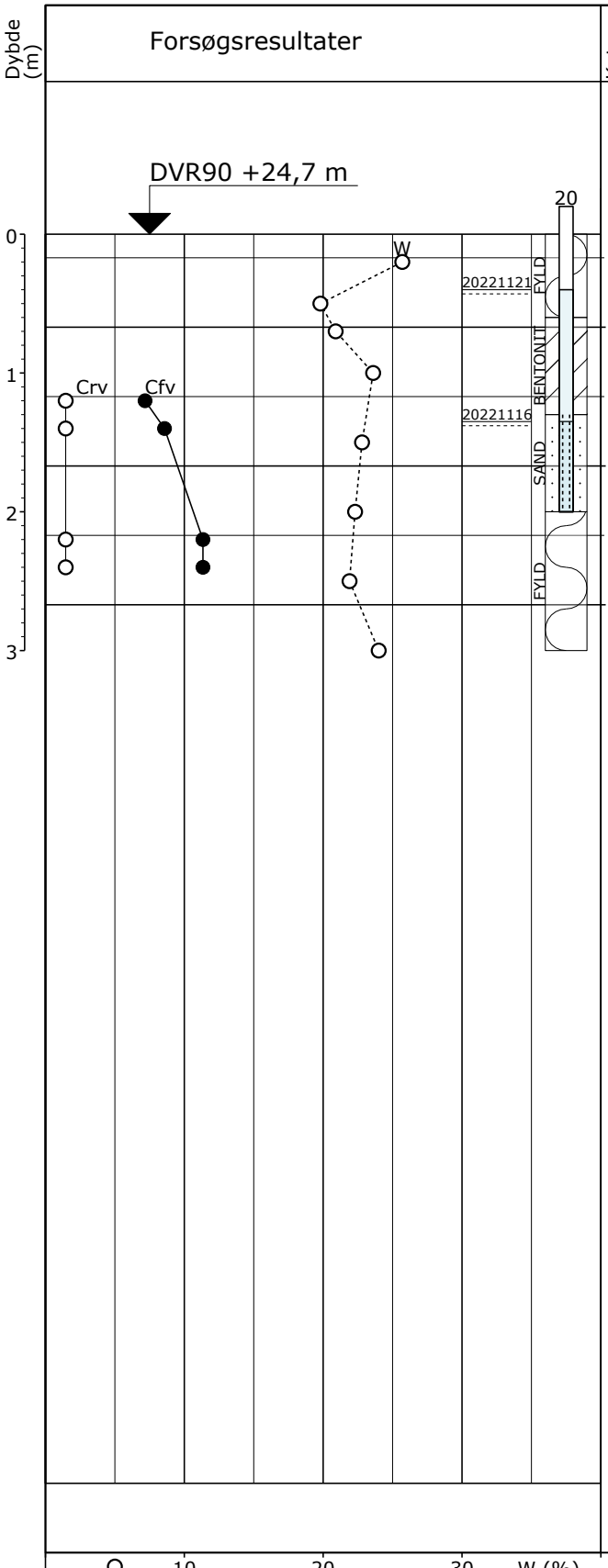
Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 19

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil



Kote (m)	Geologi	Prøve	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
			02	MULD: LER, mørkebrunt	Ov	Re
			05	LER, siltet, st. sandet, gråbrunt	Ma	Sg
24			07	LER - " -	Ma	Sg
			10	LER - " -	Ma	Sg
			15	LER, siltet, sandet, gråbrunt	Ma	Sg
23			20	LER, siltet, st. sandet - sandslirer, gråt	Ma	Sg
			25	LER - " -	Ma	Sg
22			30	LER - " -	Ma	Sg

Boremetode: Tør, Rotationsboring uden forerør
Projektion: UTM32E89
X: 561384 (m) Y: 6368055 (m) Plan:

Sag: 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

Boret af: KR Dato: 2022.11.16 Bedømt af: CJ DGU Nr.: Boring: 20

Udarb. af: SEA Kontrol: RWN Godkendt: CGT Dato: Bilag: 1 S. 1/1

DMR Geoteknik

Boreprofil

GeoGIS2020 20.03.93 PSTG 22-11-2022 09:16:39

Bilag 2

Udført:	Kontrol:	Godkendt:	Dato
SEA	RWN	CGT	21-11-2022

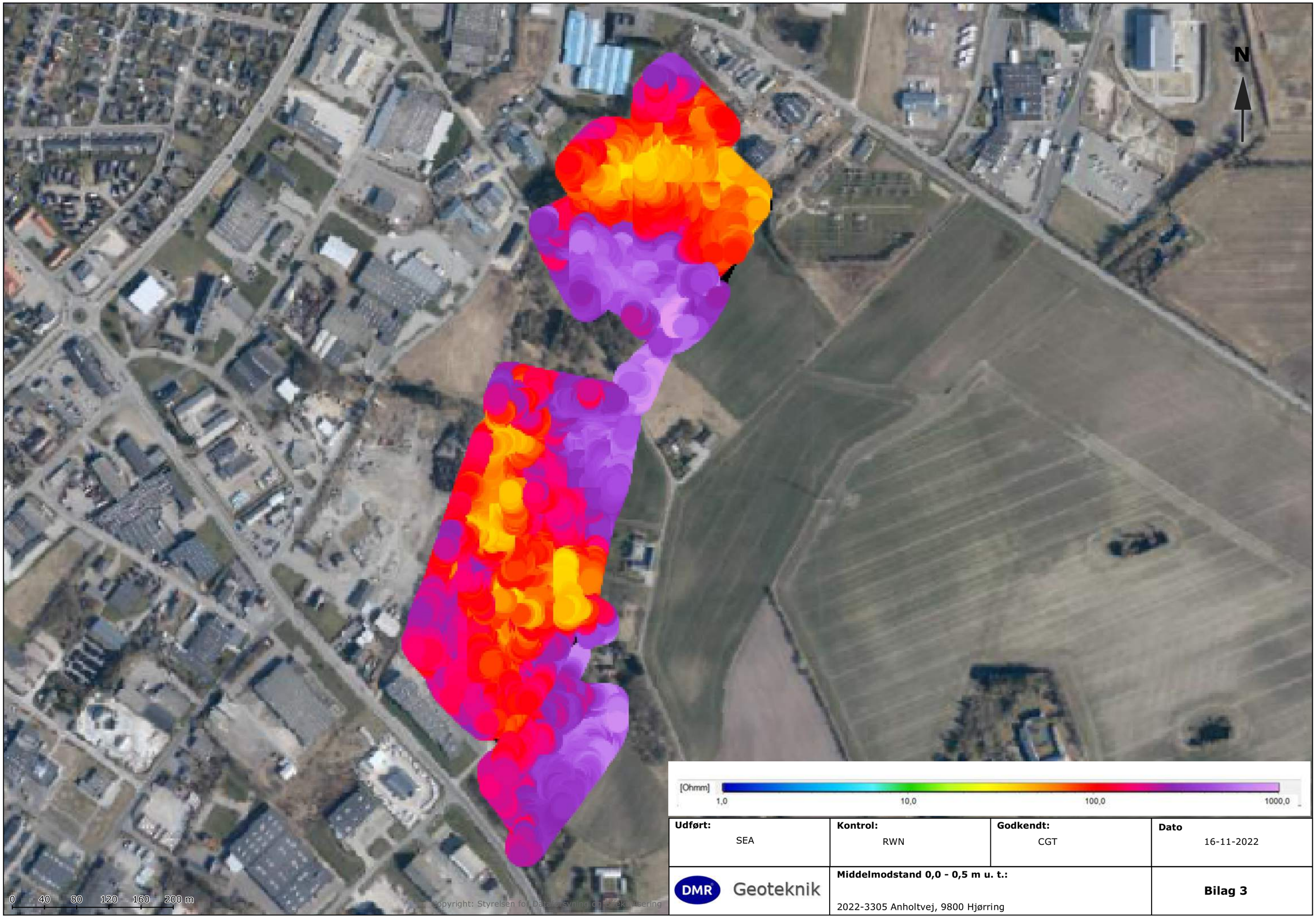
DMR Geoteknik

Situationsskitse:

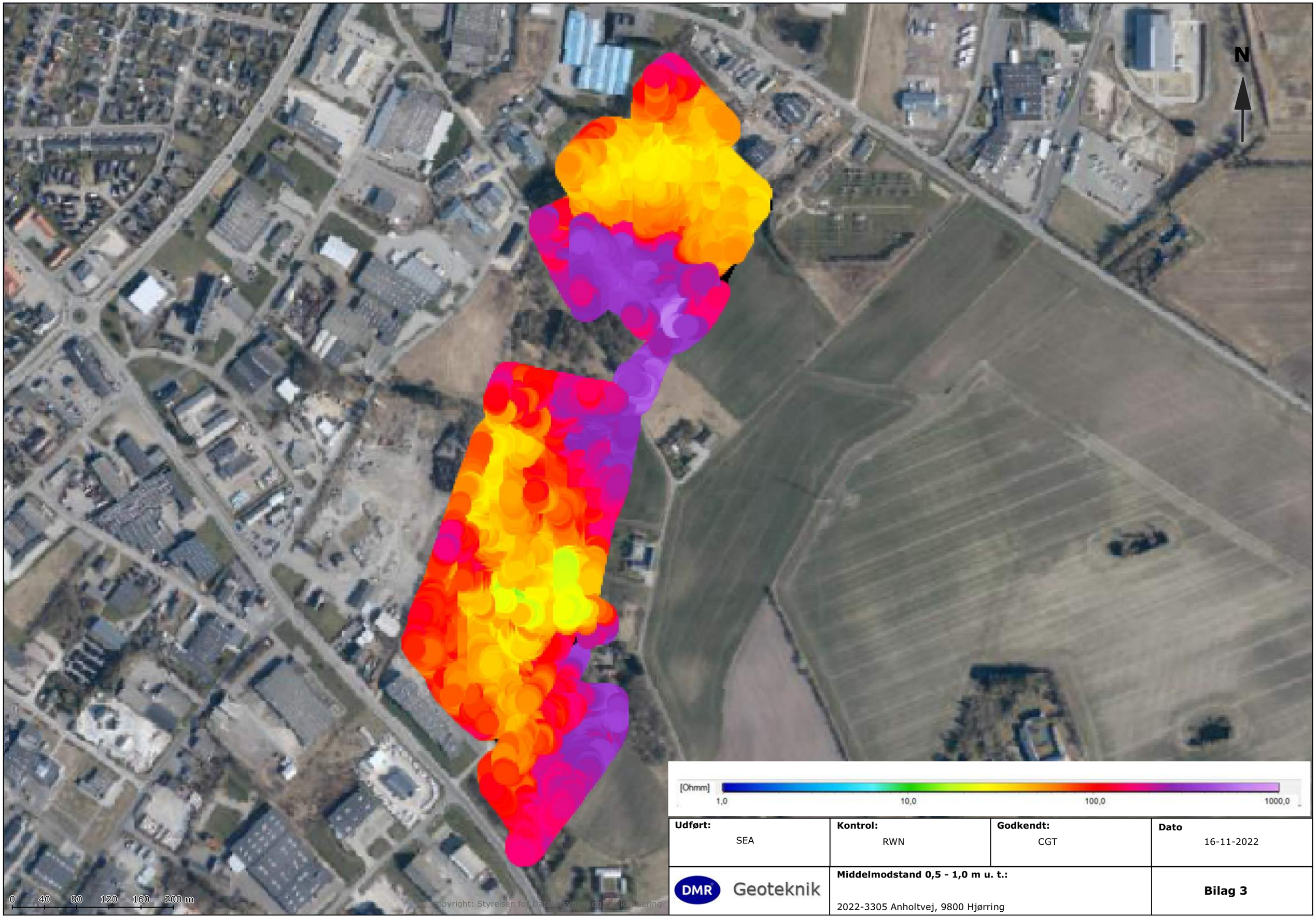
2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring

Bilag 2

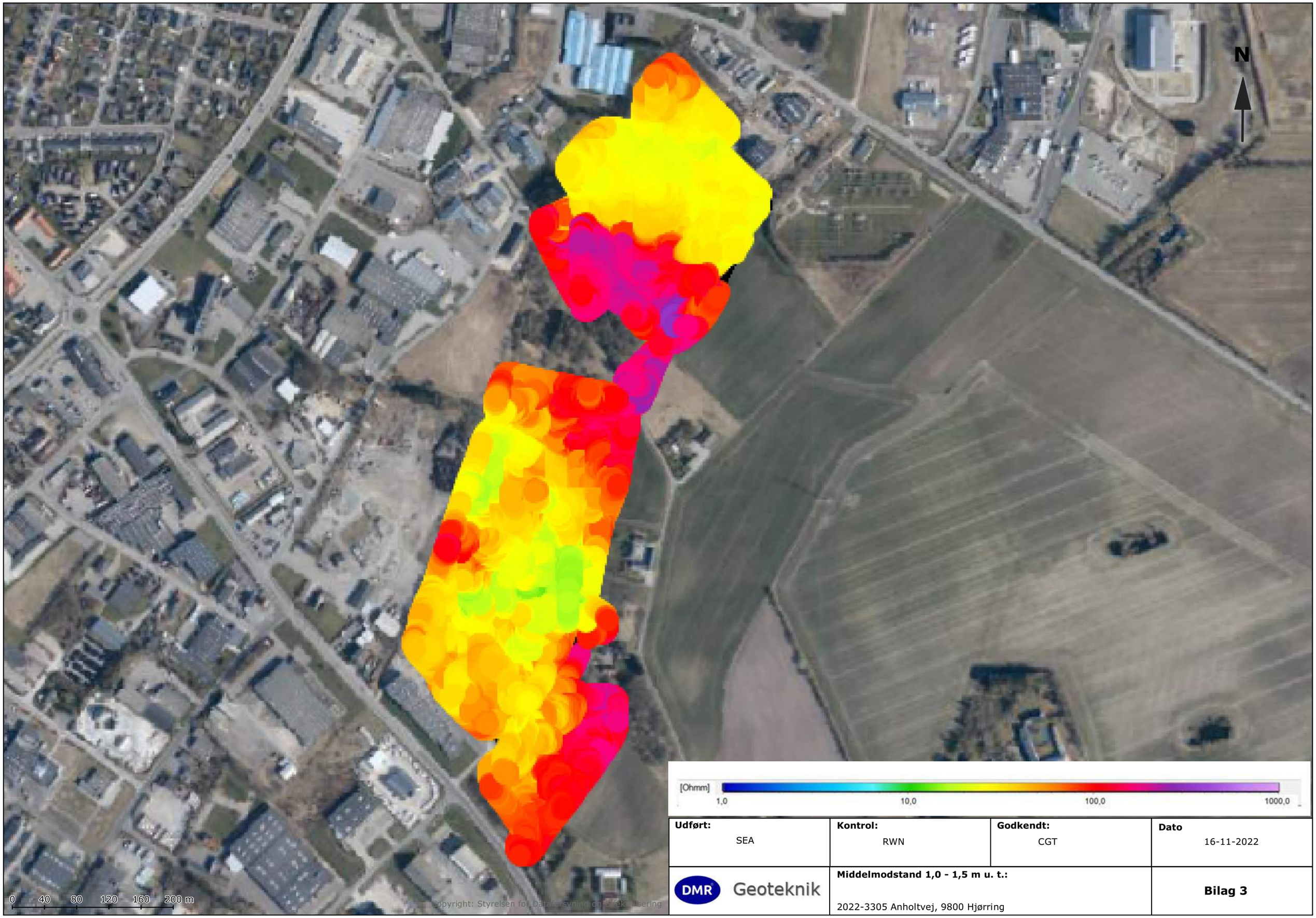
Bilag 3



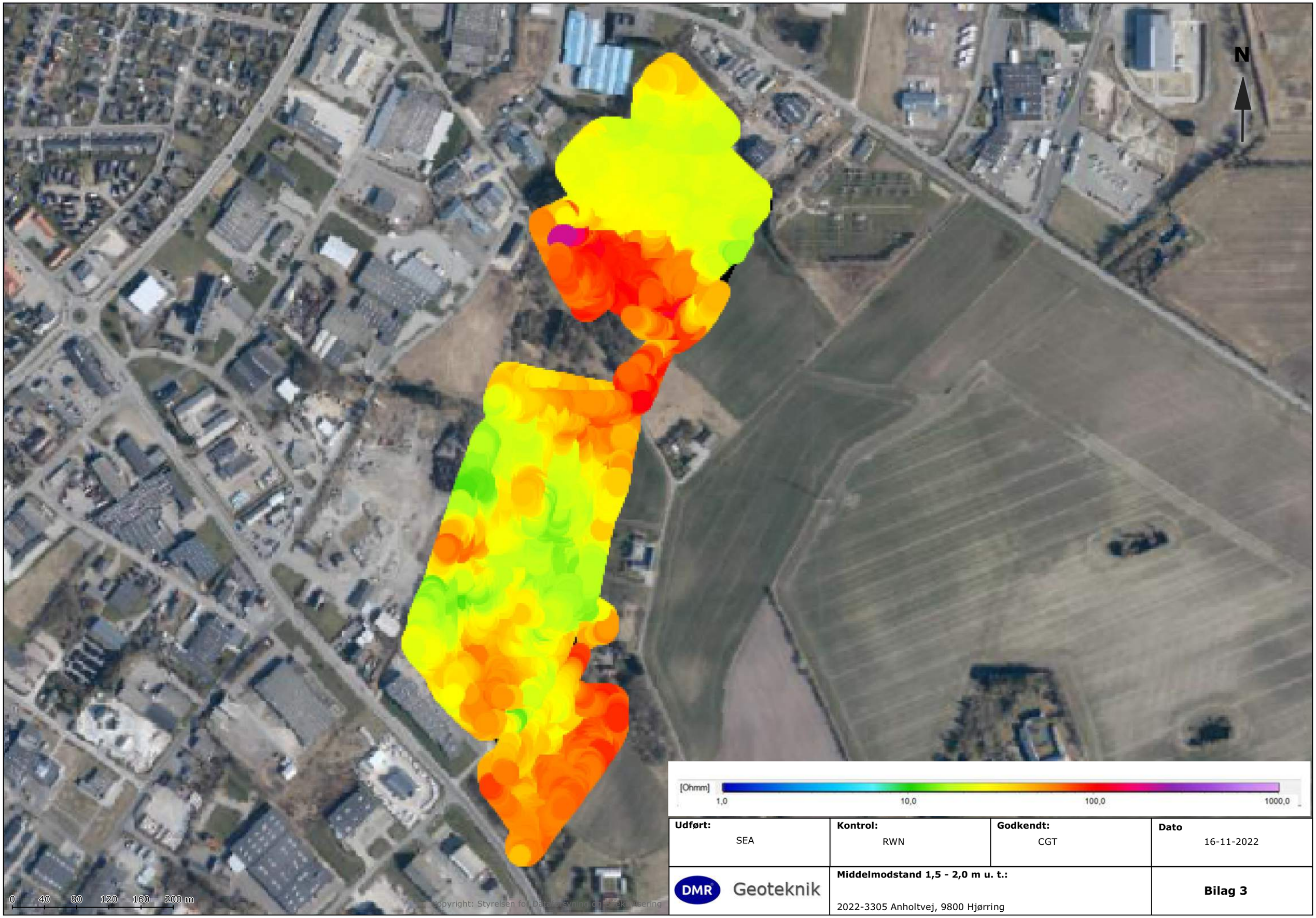
Udført: SEA	**Kontrol:** RWN	**Godkendt:** CGT	**Dato** 16-11-2022
DMR Geoteknik	**Middelmodstand 0,0 - 0,5 m u. t.:** 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring		**Bilag 3**



Udført:	Kontrol:	Godkendt:	Dato
SEA	RWN	CGT	16-11-2022
DMR Geoteknik	**Middelmodstand 0,5 - 1,0 m u. t.:** 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring		**Bilag 3**



Udført:	Kontrol:	Godkendt:	Dato
SEA	RWN	CGT	16-11-2022
DMR Geoteknik	**Middelmodstand 1,0 - 1,5 m u. t.:** 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring		**Bilag 3**



Udført:	Kontrol:	Godkendt:	Dato
SEA	RWN	CGT	16-11-2022
DMR Geoteknik	**Middelmodstand 1,5 - 2,0 m u. t.:** 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring		**Bilag 3**

N

0 40 80 120 160 200 m

Copyright: Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering

[Ohmm]
1,0 10,0 100,0 1000,0

Udført:	Kontrol:	Godkendt:	Dato
SEA	RWN	CGT	16-11-2022
DMR Geoteknik	**Middelmodstand 2,0 - 2,5 m u. t.:** 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring		**Bilag 3**

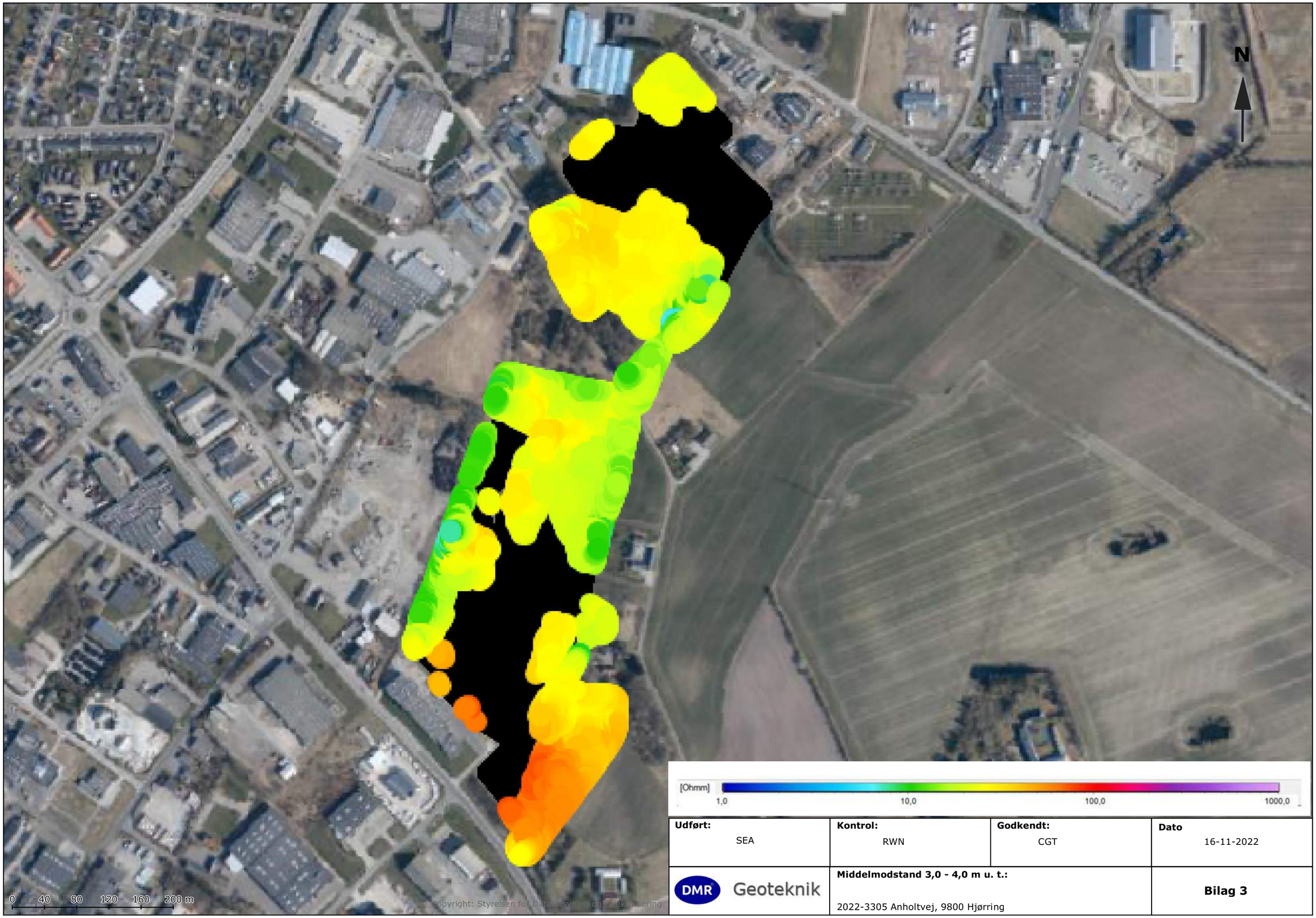
N

[Ohmm]
1,0 10,0 100,0 1000,0

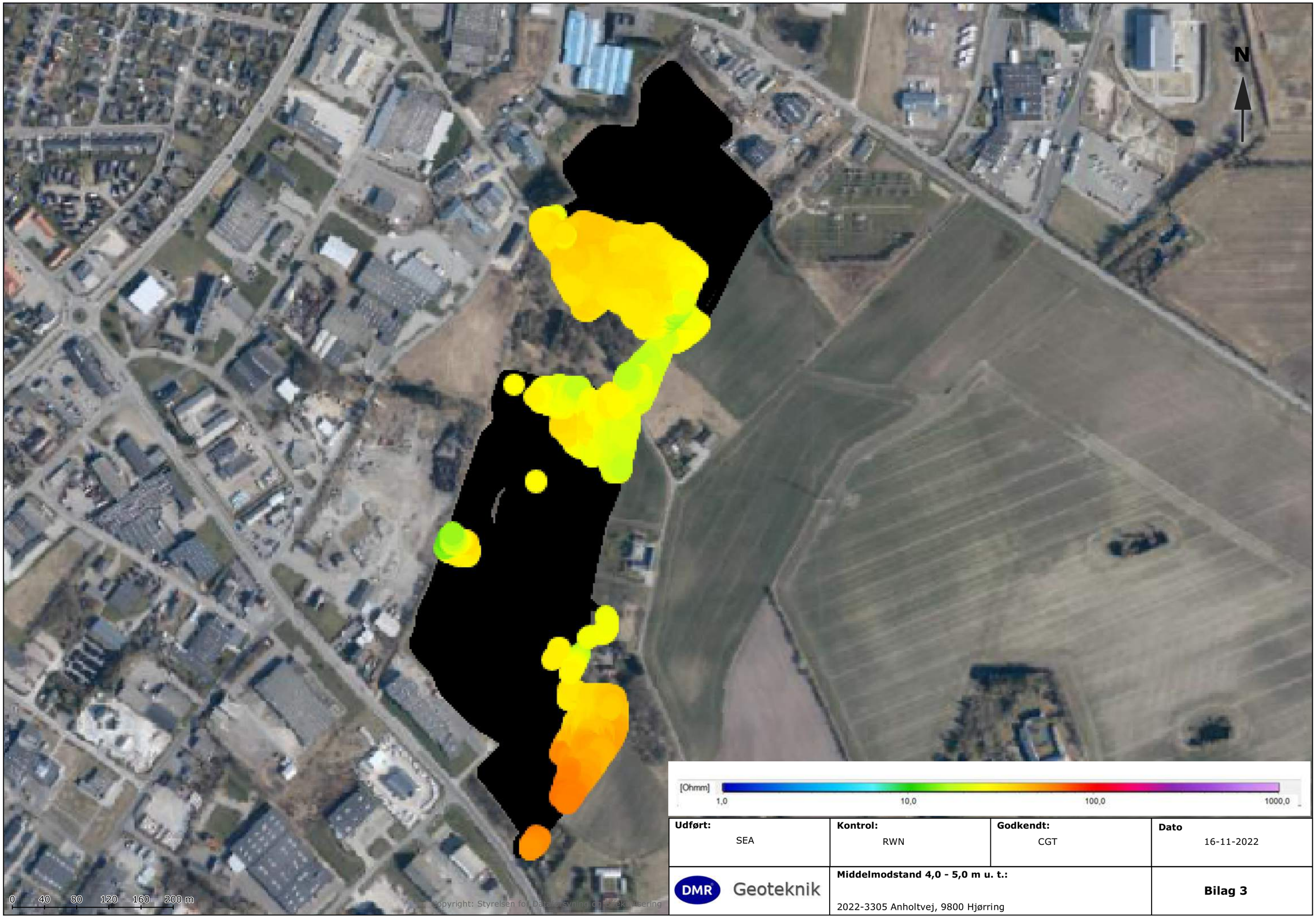
0 40 80 120 160 200 m

Copyright: Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering

Udført:	Kontrol:	Godkendt:	Dato
SEA	RWN	CGT	16-11-2022
DMR Geoteknik	**Middelmodstand 2,5 - 3,0 m u. t.:** 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring		**Bilag 3**



Udført:	Kontrol:	Godkendt:	Dato
SEA	RWN	CGT	16-11-2022
DMR Geoteknik	**Middelmodstand 3,0 - 4,0 m u. t.:** 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring		**Bilag 3**



Udført:	Kontrol:	Godkendt:	Dato
SEA	RWN	CGT	16-11-2022
DMR Geoteknik	**Middelmodstand 4,0 - 5,0 m u. t.:** 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring		**Bilag 3**

Udført:	Kontrol:	Godkendt:	Dato
SEA	RWN	CGT	16-11-2022
DMR Geoteknik	**Middelmodstand 5,0 - 6,0 m u. t.:** 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring		**Bilag 3**

Bilag 4

ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Dansk Miljørådgivning A/S
Messingvej 1F
8940 Randers SV
Att.: Kasper Radi Mortensen

Udskrevet:	24-11-2022
Version:	1
Modtaget:	22-11-2022
Analyseperiode:	22-11-2022 - 24-11-2022
Ordrenr.:	754581

Sagsnavn	2022-3305
Lokalitet:	Anholtvej, 9800 Hjørring
Prøve ID:	B20
Udtaget:	22.11.2022 kl. 00:00:00
Prøvetype:	Jord - Kulbrinter, BTEXN, PAH'er, ICP pk +
Prøvetager:	DMR/SIN
Kunde:	Dansk Miljørådgivning A/S, Messingvej 1F, 8940 Randers SV, Att. Kasper Radi Mortensen

Prøvenr.:		277740/22				
Dybde:		02 - 02 m u.t				
Parameter		**Resultat**	**Enhed**	**DL**	**Metode**	**Urel (%)**
Emballage		Membranglas	-			
Tørstofindhold		76.7	%	0.1	DS 204:1980	15
Bly, Pb		28	mg/kg TS	1.0	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016	30
Cadmium, Cd		0.14	mg/kg TS	0.02	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016	30
Chrom (total), Cr		8.0	mg/kg TS	1.0	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016	30
Kobber, Cu		11	mg/kg TS	1.0	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016	30
Nikkel, Ni		4.5	mg/kg TS	0.5	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016	30
Zink, Zn		27	mg/kg TS	3	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016	30
BTEX, REFLAB 1 GC/MS			-		REFLAB 1 2010	
Benzen		<0.040	mg/kg TS	0.04	REFLAB 1 2010	30
Toluen		<0.040	mg/kg TS	0.04	REFLAB 1 2010	30
Ethylbenzen		<0.040	mg/kg TS	0.04	REFLAB 1 2010	30
Xylener (o,-m- og p-xylen)		<0.040	mg/kg TS	0.04	REFLAB 1 2010	30
Sum af BTEX	#	<0.50	mg/kg TS	0.5	REFLAB 1 2010	30
Naphtalen		<0.040	mg/kg TS	0.04	REFLAB 1 2010	30
PAH'er, 7 komp. REFLAB 4			-		REFLAB 4:2008	
Fluoranthen		<0.010	mg/kg TS	0.01	REFLAB 4:2008	30
Benzo(b+j+k)fluoranthen		0.023	mg/kg TS	0.01	REFLAB 4:2008	30
Benz(a)pyren		0.013	mg/kg TS	0.01	REFLAB 4:2008	30
Indeno(1,2,3-cd)pyren		0.014	mg/kg TS	0.01	REFLAB 4:2008	30
Dibenzo(a,h)anthracen		<0.010	mg/kg TS	0.01	REFLAB 4:2008	30
PAH, sum af 7 stoffer	#	0.050	mg/kg TS	0.05	REFLAB 4:2008	30
Kulbrinter, REFLAB 1 2010			-		REFLAB 1 2010	
Kulbrinter n-C6 - n-C10		<2.0	mg/kg TS	2.0	REFLAB 1 2010	30
Kulbrinter > n-C10 - n-C15		<5.0	mg/kg TS	5	REFLAB 1 2010	30
Kulbrinter > n-C15 - n-C20		<5.0	mg/kg TS	5	REFLAB 1 2010	30
Kulbrinter > n-C20 - n-C35		<20	mg/kg TS	20	REFLAB 1 2010	30
Total kulbrinter		i.p.	mg/kg TS	20	REFLAB 1 2010	50

Kommentar

Ingen kommentar

Josefine Mogensen

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for den analyserede prøve. Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger.

Tegnforklaring:
<: mindre end >: Større end DL: Detektionsgrænse
#: Ikke akkrediteret i.p.: ikke påvist Urel: Den relative måleusikkerhed

RIGHT SOLUTIONS | RIGHT PARTNER

Bilag 5

N

45ha
45ln
7000eb
45hi
45it
45cs
45kc
45mm
45im
86
45ht
33bi
7000gq
33bq
26k
45er
26aæ
26az
45cv

DMR Rådgivende Ingeniørfirma DMR Geoteknik	Dato: 2022-11-07 Udført af: SEA	Fladenivellement 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring	Bilagsnr. 2.1

DMR Rådgivende Ingeniørfirma DMR Geoteknik	Dato: 2022-11-07 Udført af: SEA	Fladenivellement 2022-3305 Anholtvej, 9800 Hjørring	Bilagsnr. 2.2