

Geoteknisk rapport Parameterundersøgelse



Sag: J21.1494 – Søværnet 14, 6580 Vamdrup

Nyt enfamiliehus

Horsens, den 26. juli 2021

Rekvirent:

Søværnet 14
6580 Vamdrup

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

J21.1494 – Søværnet 14, 6580 Vamdrup.

Emne

På arealet tænkes opført nyt enfamiliehus i ét plan, uden kælder.

Med udgangspunkt heri har Franck Miljø- & Geoteknik AS til orientering om bund- og grundvandsforholdene udført en undersøgelse omfattende 3 geotekniske borer.

Vi er ikke bekendt med et kotesat projekt.

Til vor rådighed har vi modtaget situationsplan – bilag 1.

Konklusion

I borerne træffes, under ca. 0,3 – 0,4 m muld, bæredygtige aflejringer af senglacialt smeltevandssand, underlejret af glacialt moræneler med enkelt indslag af sand. Borerne er afsluttet 4 m under terræn.

Byggeriet kan, med forhold som i den udførte undersøgelse, mest relevant opføres ved direkte fundering på bæredygtige aflejringer. Gulve kan opbygges som normalt terrændæk og på velkomprimeret sandfyld, som angivet i afsnittet "Gulve".

Med forhold som i den udførte undersøgelse forventes anlægsarbejder at kunne udføres uden gener fra grundvand indtil højeste vandspejlsniveau.

De aktuelle fine, siltede og leret sandaflejringer vurderes at være lavpermeable aflejringer med en skønnet permeabilitetskoefficient $k \leq 0,00001$ m/s og vurderes dermed ikke at være selvdrænende. Permanent tørholdelse kan udføres som beskrevet i "Norm for dræning af bygværker DS 436", herunder drænkasse 2, hvor der etableres almindeligt omfangsdræn.

Indhold og bilag

Indhold

1. Markarbejde
2. Laboratoriearbejde
3. Grundvandsforhold
4. Geologiske forhold
5. Funderingsforhold
- 5.1 Styrkeparametre
- 5.2 Sætninger
- 5.3 Gulve
6. Kontrolundersøgelse
7. Tørholdelse
- 7.1 Midlertidig tørholdelse
- 7.2 Permanent tørholdelse
8. Anlægsforhold
9. Naboforhold
10. Miljøforhold
11. Bemærkninger

Bilag

- 1 Situationsplan
 - 2 Boreprofiler
 - Standardbilag, signaturforklaringer
-

1. Markarbejde

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

I borerne blev der:

- udtaget prøver i alle relevante aflejringer, ligesom betydende laggrænser blev indmålt
- udført vingeforsøg/styrkeforsøg
- udført rammesondering med let rammesonde
- monteret ø25 mm pejlerør

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

De registrerede data er optegnet på boreprofiler med angivelse af prøver, laggrænser, styrkeforsøg, filterstrækninger samt vandspejlsniveauer.

Afsætning af borestederne er udført på baggrund af fremsendte tegningsmateriale og indmåling af terræn ved borestederne er udført med fixpunkt kote 10.00 relativ på dæksel, som vist på bilag 1.

Afsætningen er udført med simple midler, og ønskes nøjagtig placering bør borerne indmåles med GPS.

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

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 de målte vandspejl næppe alle repræsentative. Vandspejlet forventes endvidere at være svingende og nedbørsafhængigt og anbefales derfor genpejlet før anlægsarbejdets planlægning og start.

I borerne er der monteret pejlerør for senere kontrol.

Tabel 1 - Pejleresultater:

Boring Nr.	Terrænkote [m]	GVS-kote [m]	Dybde [m u.t.]
1	10,07	9,10	0,97
2	9,97	9,08	0,89
3	10,31	8,98	1,33

4. Geologiske forhold

I borerne træffes, under ca. 0,3 – 0,4 m muld, bæredygtige aflejringer af senglacialt smeltevandssand, underlejret af glacialt moræneler med enkelt indslag af sand. Borerne er afsluttet 4 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). Der kan 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 (OBL), der er angivet i tabel 2.

Gulve kan opbygges som terrændæk efter afrømning (AFR) som angivet i tabel 2.

Tabel 2 - Dybdeangivelse til bæredygtige aflejringer:

Boring Nr.	Terrænkote [m]	AFR-kote [m]	Dybde [m u.t.]	OBL-kote [m]	Dybde [m u.t.]
1	10,07	9,77	0,3	9,77	0,3
2	9,97	9,57	0,4	9,57	0,4
3	10,31	10,01	0,3	10,01	0,3

"OBL" angiver overside af bæredygtige aflejringer.

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

Fundamenter skal altid føres til frostfri dybde, svarende til 0,9 m for almindeligt byggeri og 1,2 m under fremtidigt terræn for fritstående og uopvarmede konstruktioner.

5.1 Styrkeparametre

Dimensionering af fundamenter 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:

SAND:

$$\begin{aligned}\phi &= 36^\circ \\ \gamma/\gamma' &= 17/7 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

LER:

$$\begin{aligned}c_v &= 75 - 120 \text{ kN/m}^2 \\ c' &= 7 - 12 \text{ kN/m}^2 \\ \phi &= 30^\circ \\ \gamma/\gamma' &= 19/9 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

5.2 Sætninger

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

For almindelige liniefundamenter vil vi anbefale, at der anvendes 3Y12 i både top og bund. Der bør anvendes min. betonstyrke C12. Betonen vibreres omhyggeligt, og jernenes placering skal sikres under udstøbning.

Alternativt kan der anvendes fiberarmeret beton med samme styrke- og deformationsegenskaber.

5.3 Gulve

Normalt sætningsfrie gulve kan udlægges som terrændæk efter afrømning til "AFR" eller derunder.

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 under gulve, skal der jf. Eurocode 7 (EN1997) udføres kontrol med fyldens lejringsstæthed, som bør være min. 98 % standardproctortæthed bestemt ved isotopmetoden.

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.

7. Tørholdelse

7.1 Midlertidig tørholdelse

Anlægsarbejder kan udføres uden væsentlige gener fra grundvand indtil højeste vandspejlsniveau.

7.2 Permanent tørholdelse

De aktuelle fine, siltede og leret sandaflejringer vurderes at være lavpermeable aflejringer med en skønnet permeabilitetskoefficient $k \leq 0,00001$ m/s og vurderes dermed ikke at være selvdrænende.

If. Bygningsreglementet 2015 skal konstruktioner udføres på en sådan måde, at regn og sne samt overfladevand, grundvand, jordfugt, kondensvand og luftfugtighed ikke medfører fugtskader og fugtgener.

Det betyder bl.a., at terrændæk skal udføres på fast og tør jordbund, og at terrænet ikke må kunne udsættes for oversvømmelser.

Overfladevand skal således bortledes, f.eks. ved anvendelse af tilstrækkeligt fald på terræn bort fra bygningen.

Det har hidtil været god praksis, at der anvendes dræn, hvor gulvoverfladen ligger mindre end 300 mm over terræn, og jorden ikke samtidig er tilstrækkelig selvdrænende.

(kilde SBI-anvisning 231, Fundering af mindre bygninger, s. 69).

Der henvises i øvrigt til "Norm for dræning af bygværker DS 436".

8. Anlægsforhold

Udgravningerne kan udføres uafstivet.

Efter afrømningen skal planum omhyggeligt komprimeres.

9. Naboforhold

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

10. Miljøforhold

Iflg. Miljøportalen ligger grunden uden for områdeklassificeret område, hvilket betyder, at myndighederne har oplysninger om, at jorden forventes at være ren og kan henføres til kategori 1. Overskudsjord fra grunden kan bortkøres uden yderligere kemiske analyser og godkendelser.

Såfremt der under gravearbejdet mod forventning træffes tegn på forurening, skal relevante myndigheder kontaktes.

11. Bemærkninger

Det bemærkes, at denne rapport er en undersøgelsesrapport.

J21.1494 – Søværnget 14, 6580 Vamdrup

Side 9

Der kan være afvigelser fra retlinet interpolation mellem prøvesteder.

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

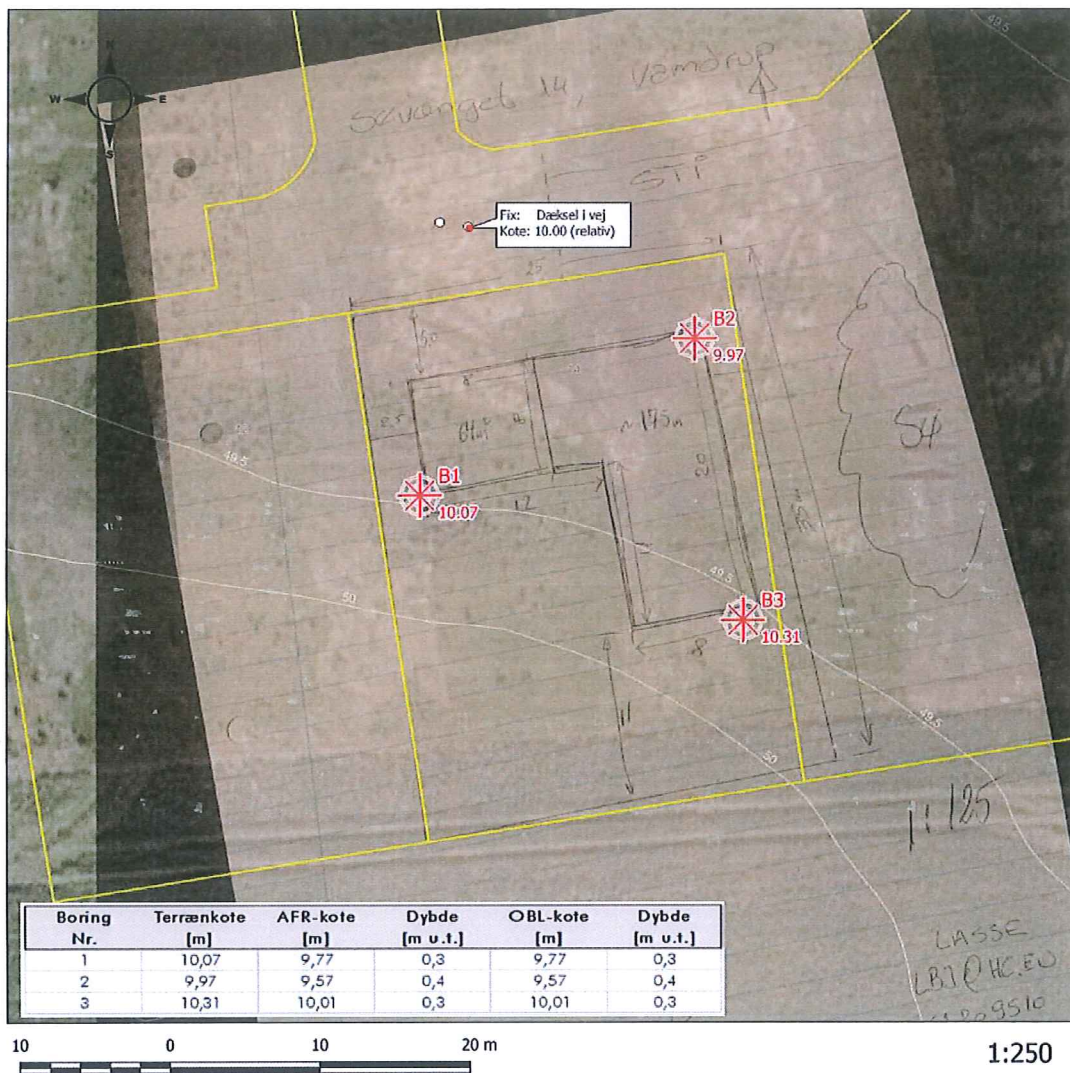
Jordprøver opbevares 14 dage fra dato, medmindre andet aftales.

Horsens, den 26. juli 2021

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS

Signe F. Andersen
Sagsingeniør

Thomas Ravn
Kvalitetssikring



Signaturforklaring

21.1290 - Boringer



Søvnæget 14, 6580 Vamdrup



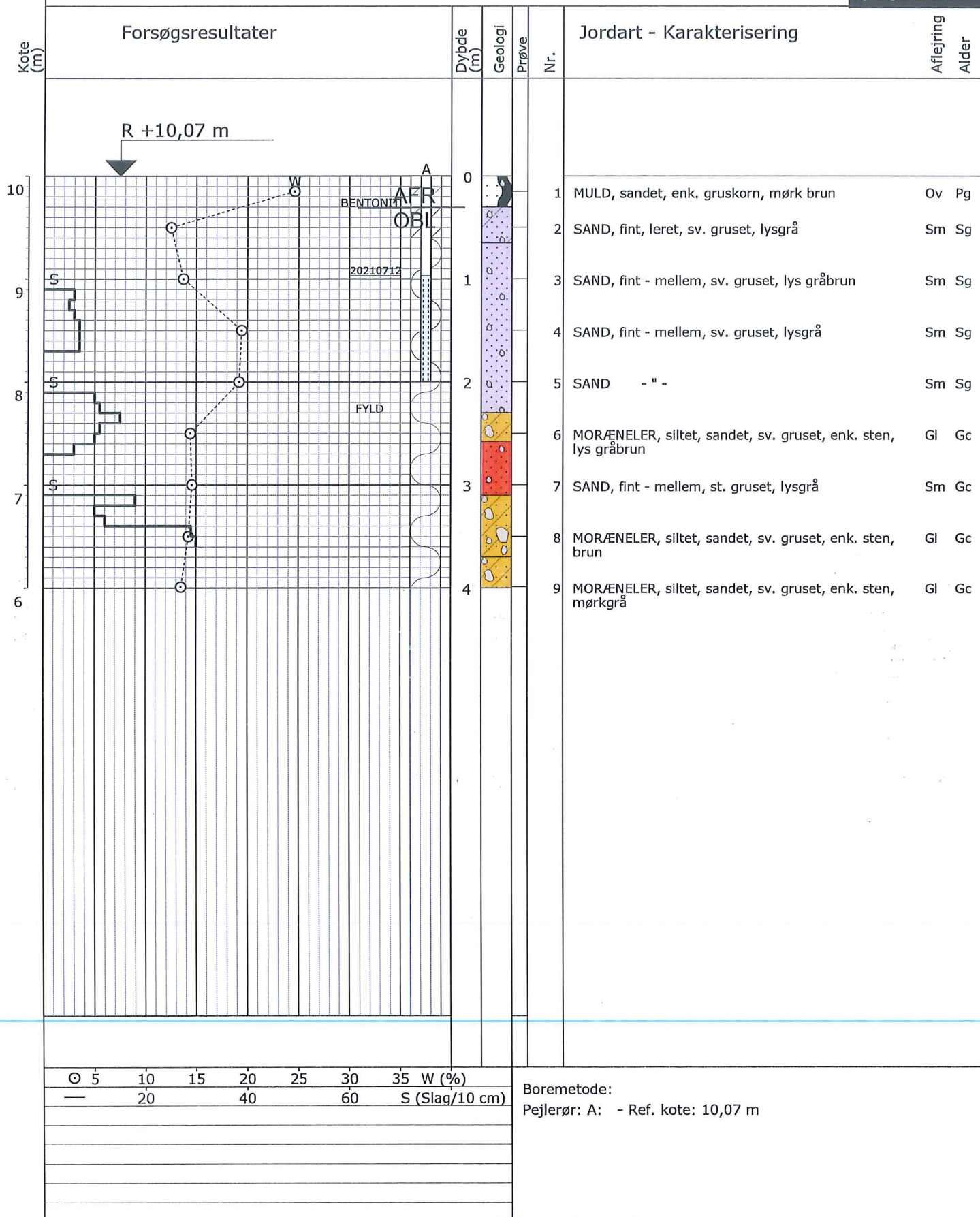
Bilag 1

Situationsplan

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

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

Boreprofil



Sag: 21.1494

Søværnet 14, Vamdrup

Bedømt af: OLE

Dato: 2021.07.12 Boret af: DM

Boring: B01

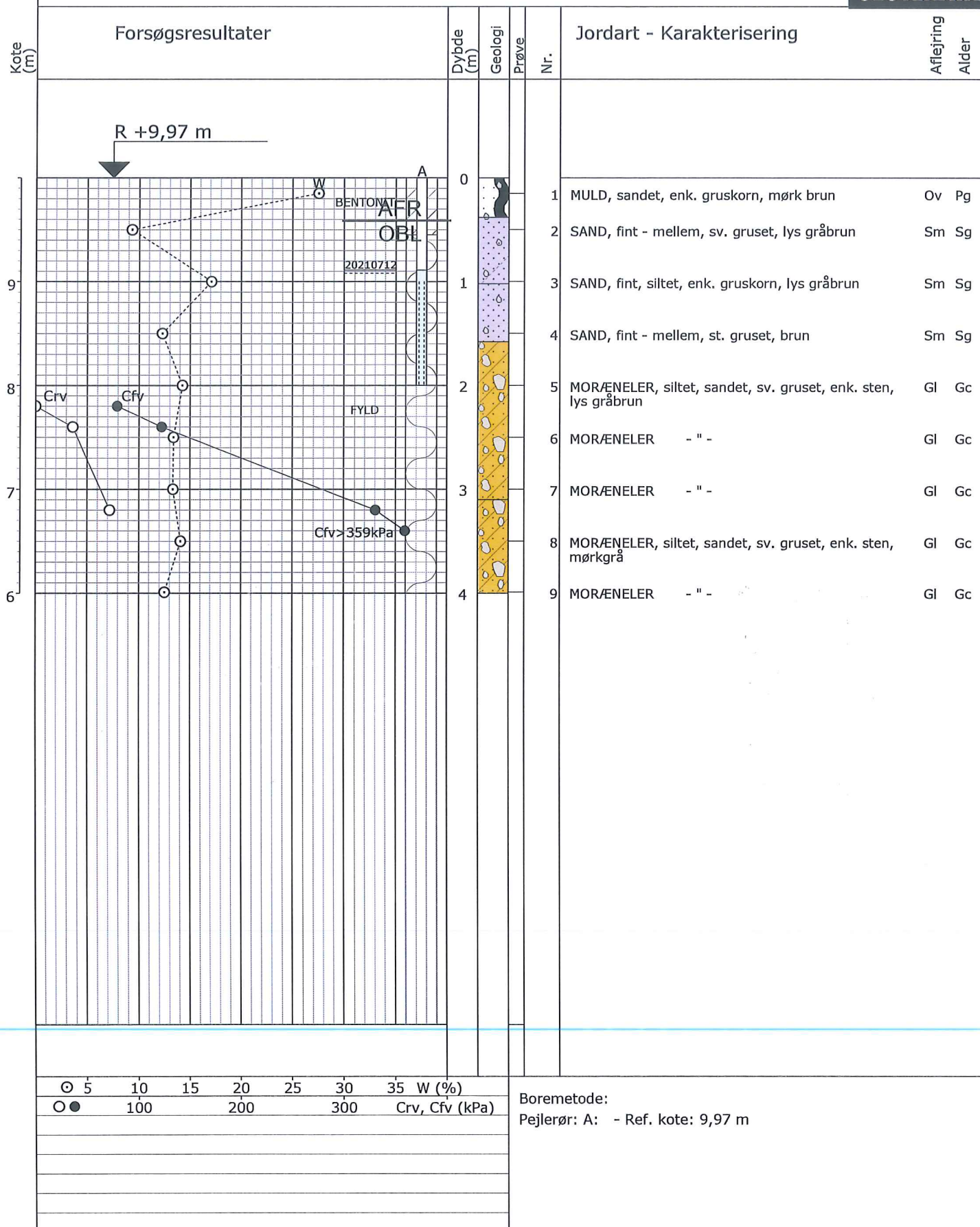
Udarb. af: LAR/MJE

Dato: 2021.07.26 Godkendt: SFA

Bilag: 2

S. 1/1

Boreprofil



Sag: 21.1494

Søvænget 14, Vamdrup

Bedømt af: OLE

Dato: 2021.07.12 Boret af: DM

Boring: B02

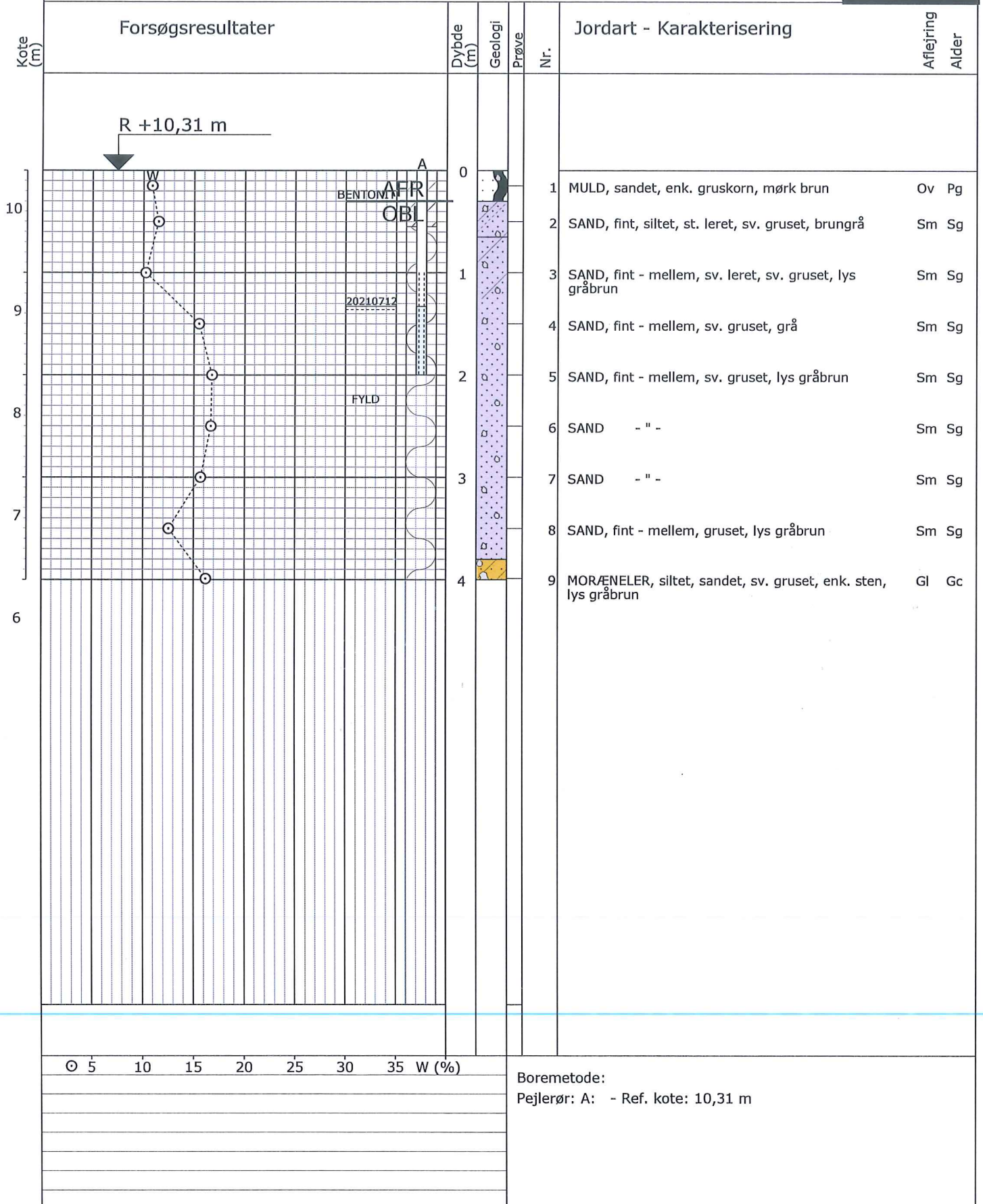
Udarb. af: LAR/MJE

Dato: 2021.07.26 Godkendt: SFA

Bilag: 2

S. 1/1

Boreprofil



○ 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

Boremetode:

Pejlerør: A: - Ref. kote: 10,31 m

Sag: 21.1494

Søvænget 14, Vamdrup

Bedømt af: OLE

Dato: 2021.07.12 Boret af: DM

Boring: B03

Udarb. af: LAR/MJE

Dato: 2021.07.26 Godkendt: SFA

Bilag: 2

S. 1/1

