

Geoteknisk rapport Parameterundersøgelse



Sag: J20.0680 – Birkevej v/13, Engesvang

Byggemodning

Horsens, den 25. maj 2020

Rekvirent:
Ikast-Brande Kommune
Rådhusstrædet 6
7430 Ikast



**FRANCK MILJØ- &
GEOTEKNIK AS**

Sandøvej 3
DK 8700 Horsens
Telefon: 75 61 70 11
Jyadm@geoteknik.dk
www.geoteknik.dk



Geoteknisk rapport

Parameterundersøgelse

Sag

J20.0680 – Birkevej v/13, Engesvang.

Emne

Parameterundersøgelse for projektering af byggemodning på ovennævnte lokalitet.

Med udgangspunkt heri har Franck Miljø- & Geoteknik til orientering om bund- og grundvandsforholdene udført en undersøgelse omfattende 6 geotekniske borer. Der er udført 1 boring pr. parcelhusgrund, og alle borer indgår i nærværende rapport.

Vi er ikke bekendt med et kotesat projekt.

Til vor rådighed har vi modtaget situationsplan – bilag 1.

Konklusion

Geologi

I borerne træffes, under ca. 0,2 – 0,7 m muld, intakte aflejringer af glacialt sand, til borerens afslutning 4 m under terræn.

Befæstede arealer

Efter afrømning af muld kan belægnings opbygges som "normale" belægnings.

Befæstede arealer kan således opbygges efter afrømning til AFR-niveau eller derunder, som angivet på vedlagte boreprofiler og jf. afsnit 5.

Bundmodul Em kan erfaringsmæssigt sættes til følgende middelværdier under "AFR":

Sandaflejringer 20 - 40 MPa.

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

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

Anlægsarbejder kan udføres uden væsentlige gener fra grundvand.

Ledninger

Kloakarbejder til 2-3 m's dybde vil, med forhold som i den udførte undersøgelse, ikke være forbundet med væsentlige ekstraforanstaltninger.

Udgravninger forventes at kunne udføres som åben udgravning med anlæg $\alpha = 1,0 - 1,5$.

Ovenstående er gældende for ubelastet skråningsanlæg uden vandtryk. Kan anlægget ikke overholdes kan det blive nødvendigt med midlertidig afstivning, som f.eks. gravekasse.

Der er ikke registreret et frit vandspejl jf. afsnit 3, og anlægsarbejde kan derfor udføres uden væsentlige gener fra grundvand.

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

Indhold og bilag

Indhold

1. Markarbejde
2. Laboratoriearbejde
3. Grundvandsforhold
4. Geologiske forhold
5. Befæstede arealer
- 5.1 Materialer til belægningsopbygning
6. Anlægsforhold
7. Ledninger
- 7.1 Midlertidig tørholdelse
- 7.2 Materialer til bærelag og omkringfyldning
8. Kontrolundersøgelse
9. Naboforhold
10. Miljøforhold
11. Bemærkninger

Bilag

- 1 Situationsplan
- 2 Boreprofiler
- Standardbilag, signaturforklaringer

1. Markarbejde

Der er i alt udført 6 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 rammesondring med let rammesonde

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

Umiddelbart efter borearbejdets afslutning er borerne pejlet. Men der kunne på daværende tidspunkt ikke registreres noget frit vandspejl i nogen af borerne.

Vandspejlet forventes at være svingende og nedbørsafhængigt, og borerne anbefales derfor genpejlet før anlægsarbejdets planlægning og start.

I borerne er der monteret pejlerør for senere kontrol.

4. Geologiske forhold

I borerne træffes, under ca. 0,2 – 0,7 m muld, intakte aflejringer af glacialt sand, til boringernes afslutning 4 m under terræn.

Se i øvrigt den detaljerede beskrivelse på boreprofilerne.

5. Befæstede arealer

Efter afrømning af muld og fyldjord kan belægnings opbygges som "normale" belægnings.

Befæstede arealer kan således opbygges efter afrømning til AFR-niveau eller derunder, som angivet på boreprofilerne og i nedenstående skema:

Boring Nr.	Terrænkote [m]	AFR-kote [m]	Dybde [m u.t.]
B1	81,81	81,11	0,7
B2	82,08	81,88	0,2
B3	81,91	81,71	0,2
B4	81,68	81,48	0,2
B5	81,58	81,38	0,2
B6	81,57	81,37	0,2

Bundmodul Em kan erfaringsmæssigt sættes til følgende middelværdier under "AFR":

Sandaflejringer 20 - 40 MPa.

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

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

5.1 Materialer til belægningsopbygning

Sandfyld, der anvendes til befæstede arealer, skal være af "kvalitet II" som bundsikringsgrus i følge DS/EN 13285.

Sandet skal have et U-tal D60/D10 større end 2,5.

Stabilt grus bør som minimum overholde kravene i DS/EN 13285 til "kvalitet II".

6. Anlægsforhold

Udgravningerne kan udføres som åben udgravning.

Efter afrømningen skal planum omhyggeligt komprimeres.

7. Ledninger

Kloakarbejder til 2-3 m's dybde vil, med forhold som i den udførte undersøgelse, ikke være forbundet med væsentlige ekstraforanstaltninger.

Udgravninger forventes at kunne udføres som åben udgravning med anlæg $\alpha = 1,0 - 1,5$.

Ovenstående er gældende for ubelastet skråningsanlæg uden vandtryk. Kan anlægget ikke overholdes kan det blive nødvendigt med midlertidig afstivning, som f.eks. gravekasse.

7.1 Midlertidig tørholdelse

Der er ikke registreret noget frit vandspejl jf. afsnit 3, og anlægsarbejde kan derfor udføres uden væsentlige gener fra grundvand.

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

7.2 Materialer til bærelag og omkringfyldning

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

8. Kontrolundersøgelse

I forbindelse med befæstelser bør der udføres kontrol med sandfyldet og stabilgrusets lejringsstæthed, 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 m² 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 lejringsstæthed, 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.

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

Ifølge Miljøportalens hjemmeside ligger grunden uden for områdeklassificeret område, hvilket betyder, at Herning kommune har oplysninger om at jorden forventes at være ren og kan henføres til kategori 1. Evt. 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. I henhold til Eurocode 7 (EN1997) skal denne suppleres med en projekteringsrapport.

Der kan være afvigelser fra en retlinet interpolation mellem prøvesteder.

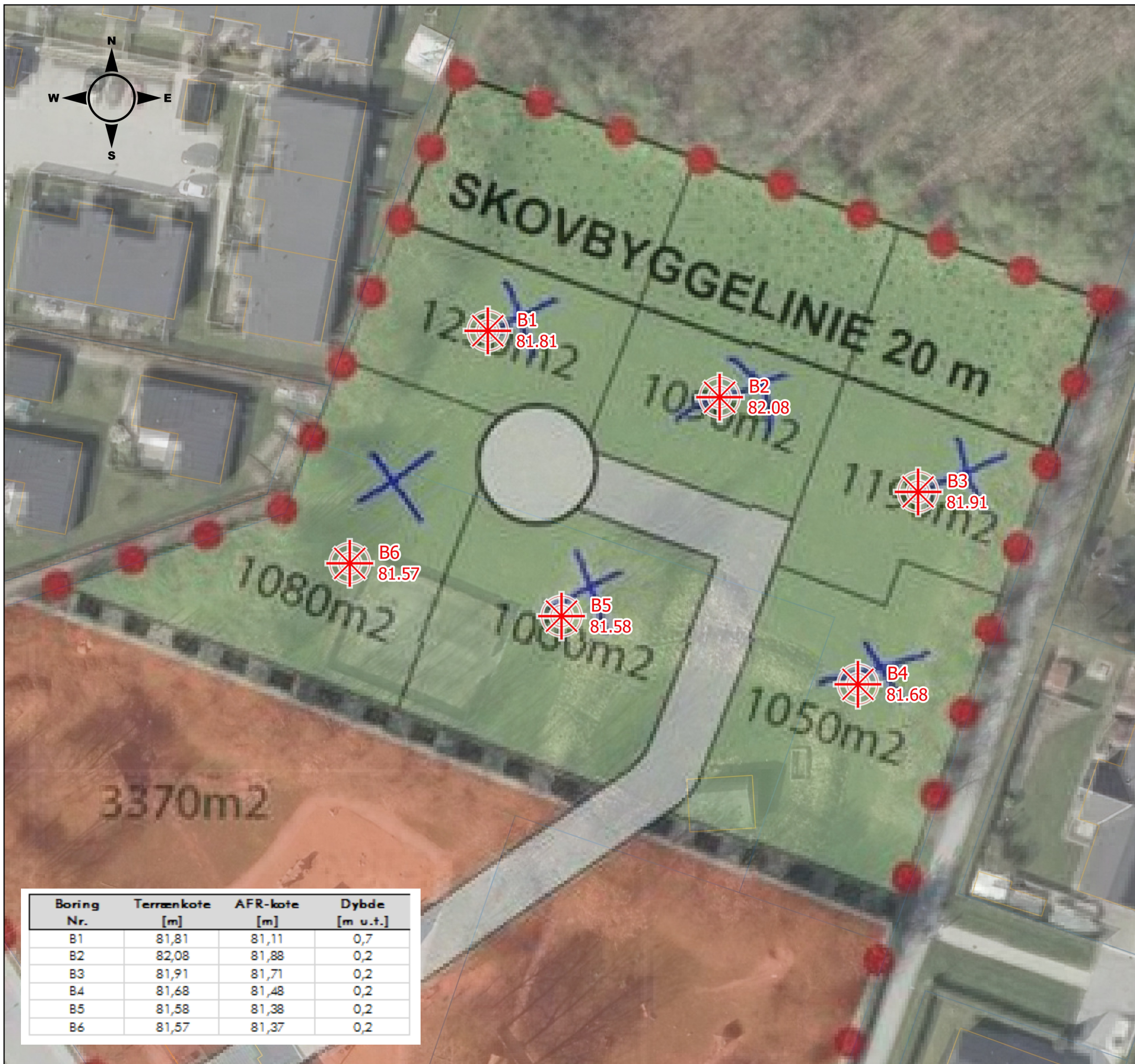
Vi deltager gerne i supplerende vurderinger og kontrol. Kontrol må rekvireres senest dagen før.

Jordprøver opbevares 14 dage fra dato, medmindre andet aftales.

Horsens, den 25. maj 2020
FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS

Signe Fuglsang Andersen
Sagsingeniør

Thomas Ravn
Kvalitetssikring

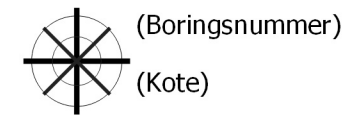


1:500



1:8.000

Signaturforklaring



20.0680

Birkevej V13, 7442 Engesvang

Sti: F:_Sager 20_Sager 20-0600\J20.0680 - Byggemodning af Birkevej, Engesvang\Landmåling-Situationsplaner
Rev: Malene Jensen

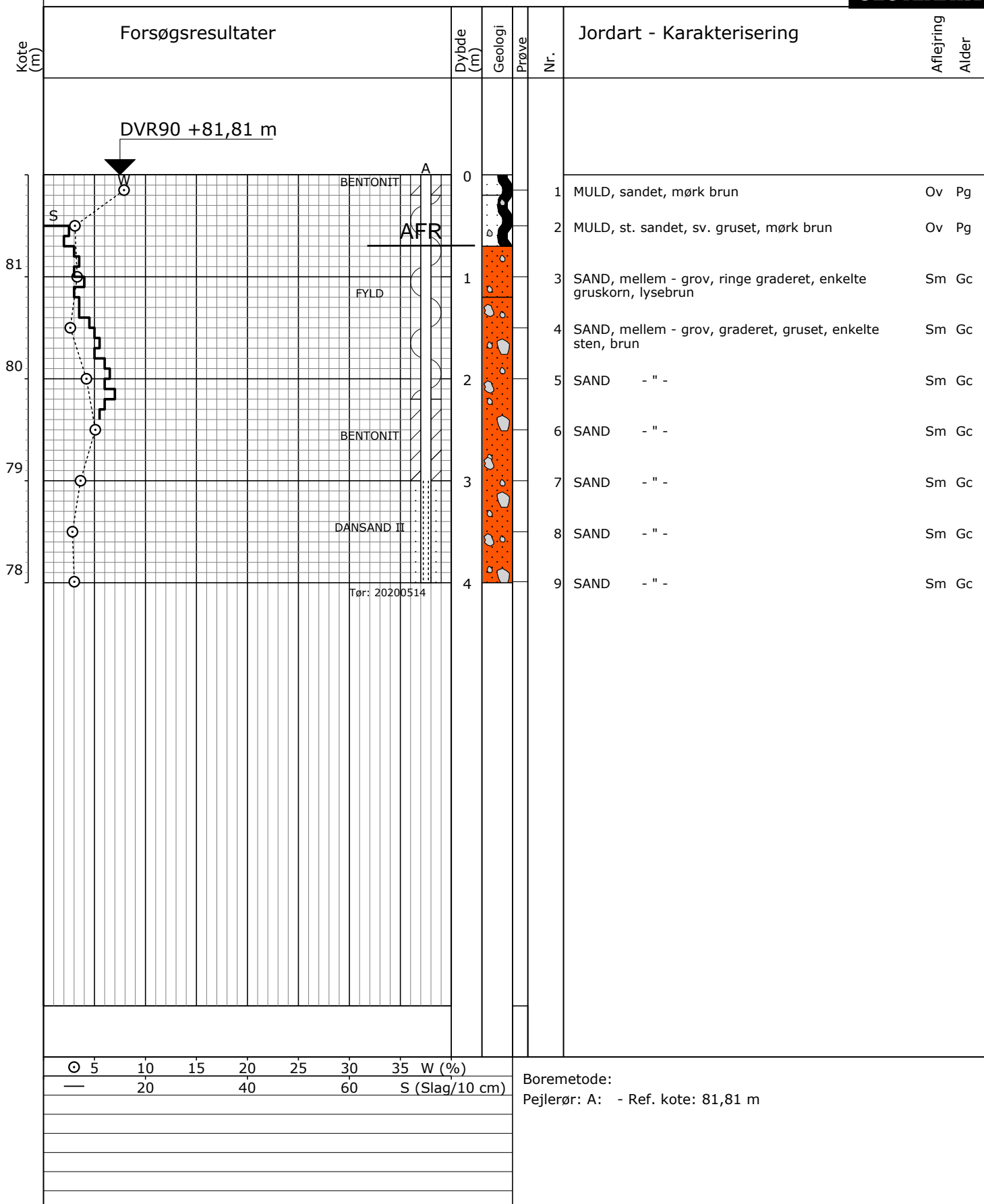


Bilag 1
Situationsplan

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)

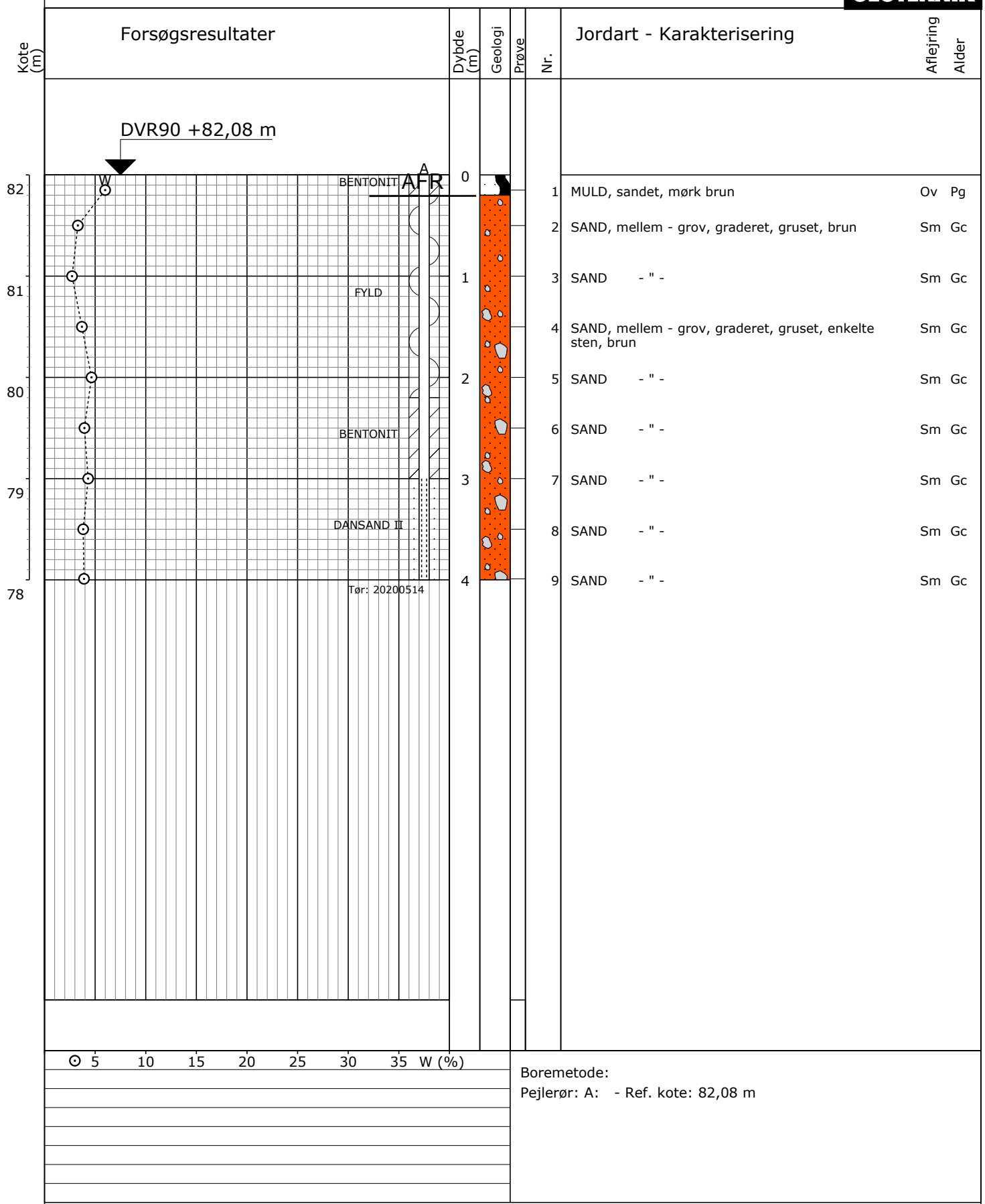
Boreprofil



⊙ 5	10	15	20	25	30	35	W (%)
—	20	40	60				S (Slag/10 cm)

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

Boreprofil



Sag: 20.0680

Birkevej, 7442 Engesvang

Bedømt af: SOC

Dato: 2020.05.19 Boret af: MK

Boring: B02

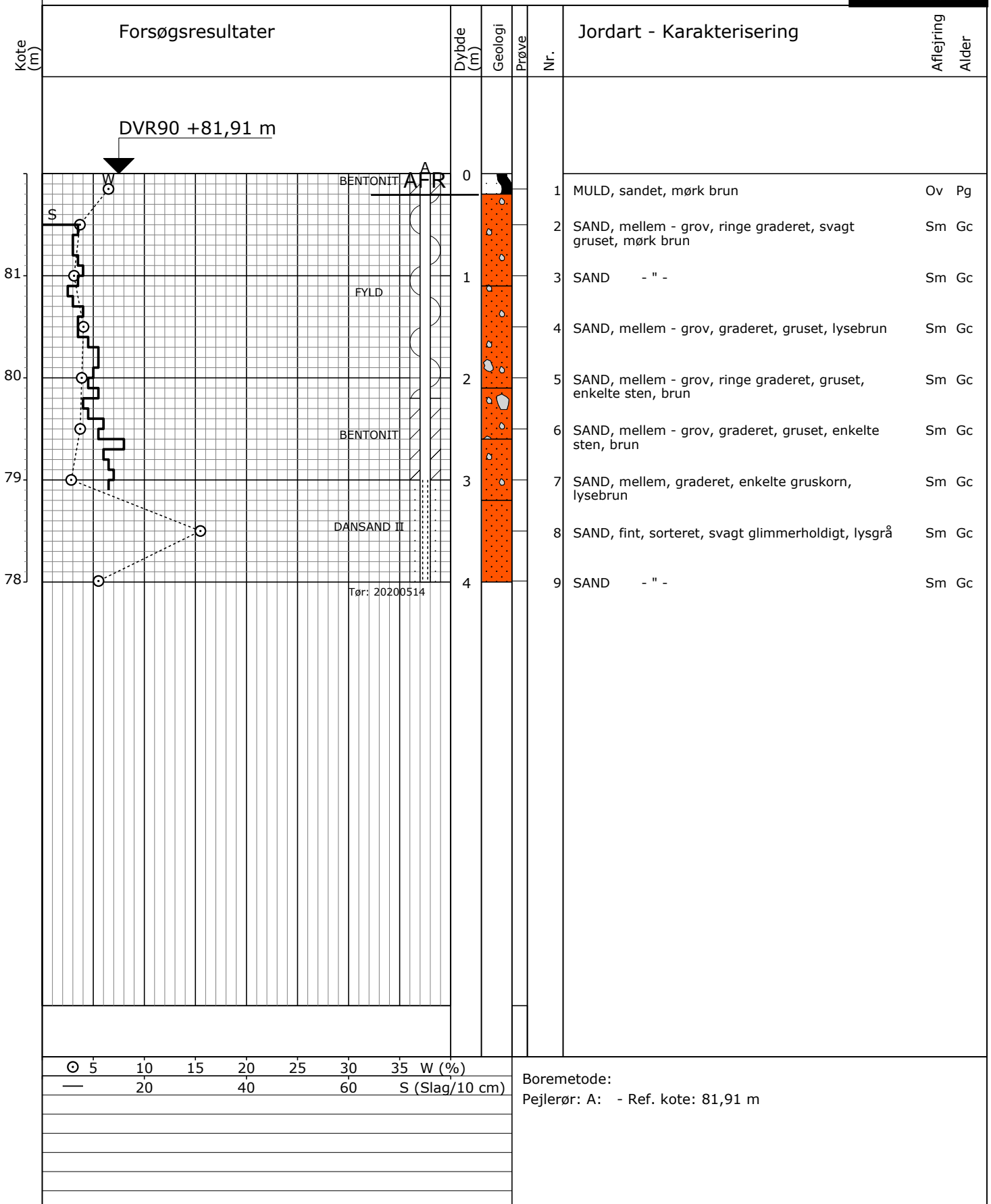
Udarb. af: SOC

Dato: 2020.05.25 Godkendt: SFA

Bilag: 2

S. 1/1

Boreprofil



Sag: 20.0680

Birkevej, 7442 Engesvang

Bedømt af: SOC

Dato: 2020.05.19 Boret af: MK

Boring: B03

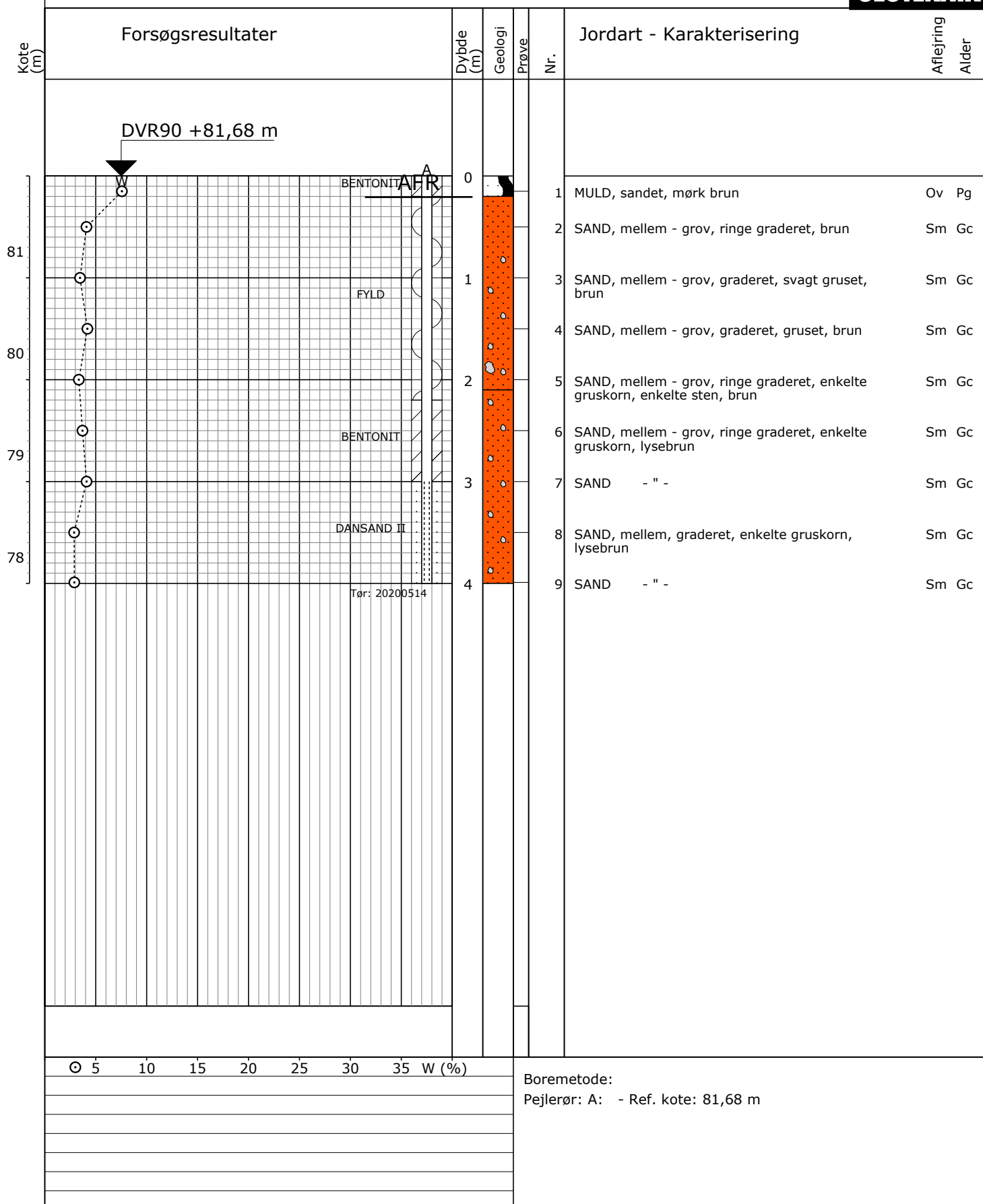
Udarb. af: SOC

Dato: 2020.05.25 Godkendt: SFA

Bilag: 2

S. 1/1

Boreprofil

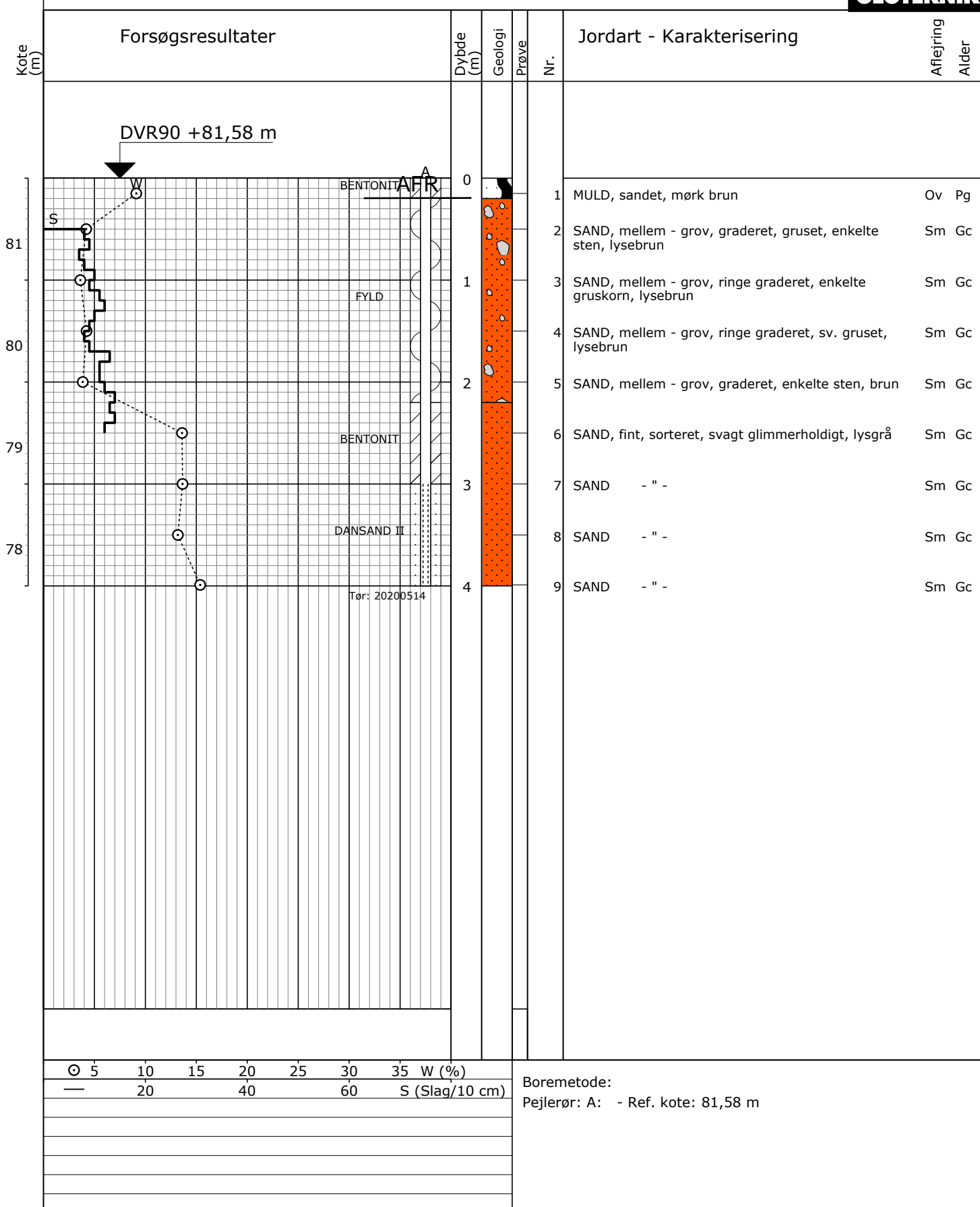


Tør: 20200514

0 5 10 15 20 25 30 35 W (%)

Boremetode:
Pejlerør: A: - Ref. kote: 81,68 m

Boreprofil



Sag: 20.0680

Birkevej, 7442 Engesvang

Bedømt af: SOC

Dato: 2020.05.19 Boret af: MK

Boring: B05

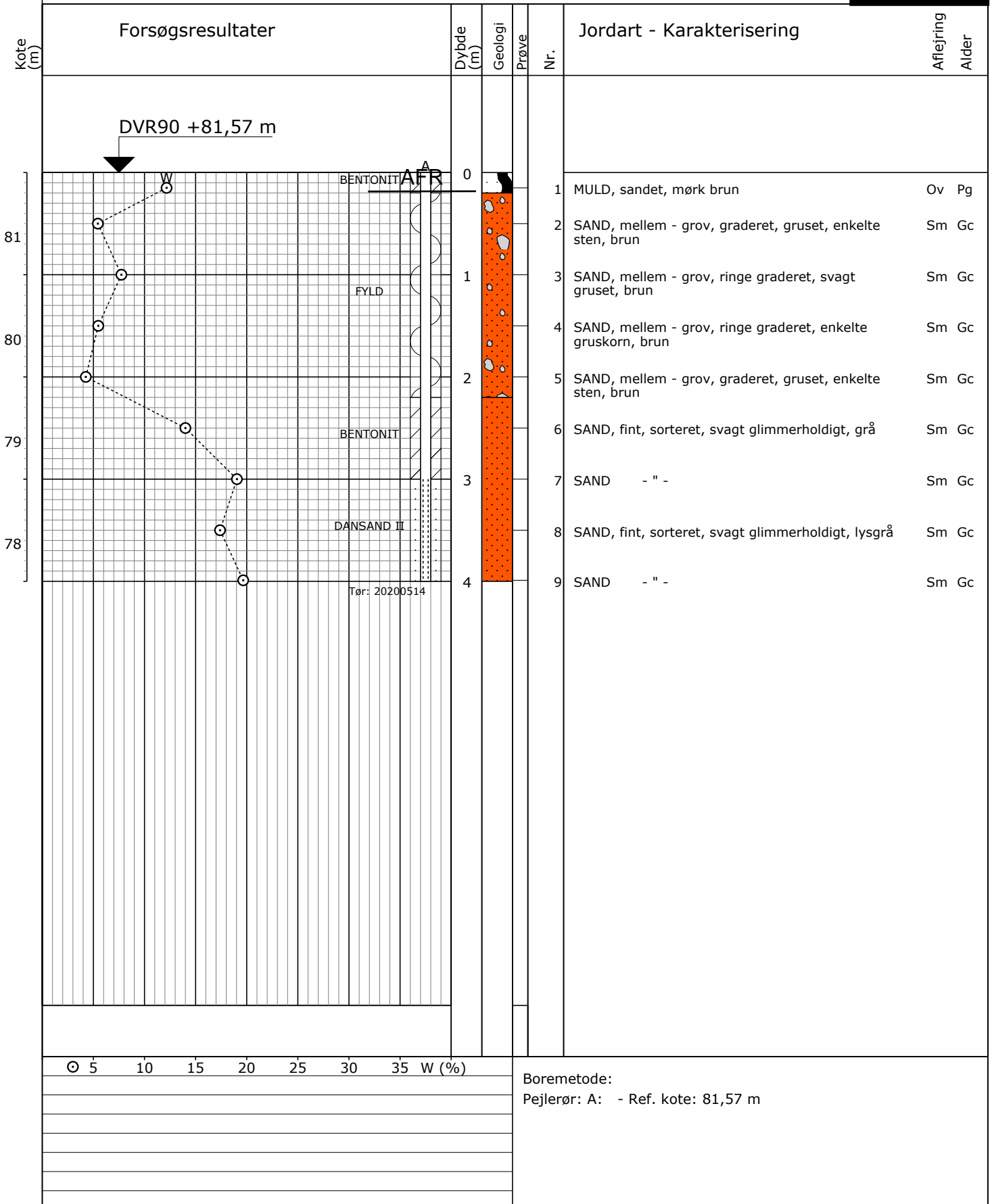
Udarb. af: SOC

Dato: 2020.05.25 Godkendt: SFA

Bilag: 2

S. 1/1

Boreprofil



Boremetode:
 Pejlerør: A: - Ref. kote: 81,57 m

Sag: 20.0680

Birkevej, 7442 Engesvang

Bedømt af: SOC

Dato: 2020.05.19 Boret af: MK

Boring: B06

Udarb. af: SOC

Dato: 2020.05.25 Godkendt: SFA

Bilag: 2

S. 1/1

Forsøgsresultater

Jordartssignatur

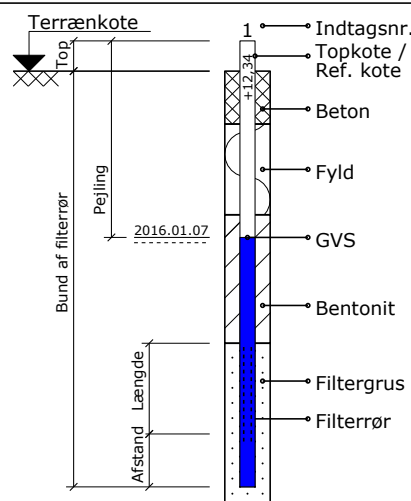
	FYLD		MORÆNELER
	MULD		MORÆNESILT
	MULDET		MORÆNESAND
	MULDSTRIBER		KALK (KRIDT)
	MULDZONER		FLINT
	LER		KALDE
	SILT		SKALLER
	SAND		TØRV
	GRUS		TØRVEDYND
	STEN		PLANTERESTER

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

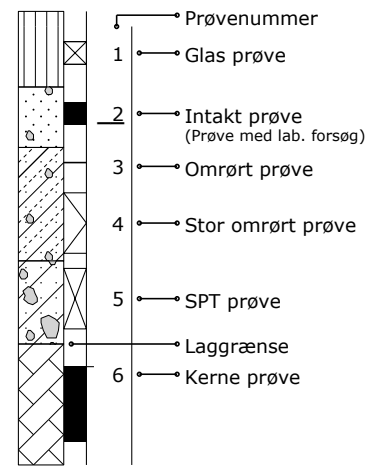
Situationsplan

	Pumpeboring (BU)
	Pejleboring (BW)
	Miljøboring (BE)
	Prøvegravning (PG)
	Boring med prøvetagning (BS)
	Boring med prøver og vingeforsøg (BG)
	CPT forsøg (C)
	Sondering, rammesonde (F)

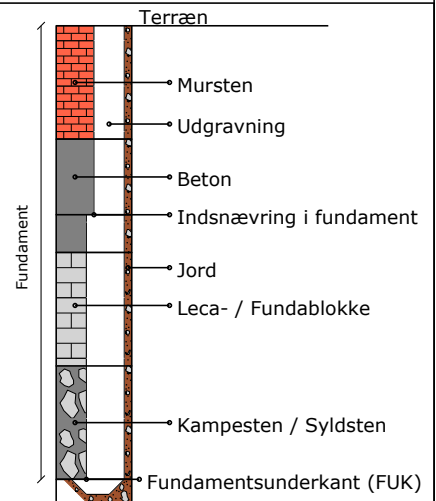
Pejlerør



Boreprofil



Prøvegravninger



Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse	Geologiske forkortelser
	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt	Miljø Alder
	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænse	Br Brakvand Pg Postglacial
	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænse	Fe Ferskvand Sg Senglacial
	Plasticitetsgrænser	IP	[%]	IP = WL - WP	Fl Flydejord Al Allerød
	Rumvægt	y	[kN/m³]	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen	Gl Gletscher Gc Glacial
	Poretal	e		Forhold mellem porevolumen og kornevolumen	Ma Marin Ig Interglacial
	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten	Ne Nedsykt Is Interstadial
	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl - ka	O Overjord Te Tertiær
	Kalkindhold	ka	[%]	Vægt af CaCo3 i % af tørstofvægten	Sm Smeltevand Ng Neogen
	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt	Sk Skredjord Pn Palæogen
	Frost			++ Opfrysningssikker under alle betingelser + Opfrysningssikker, under korte frostperioder (+) Opfrysningssikker, under lange frostperioder - Ikke opfrysningssikker -- Absolut ingen opfrysningssikkerhed ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme	Vi Vindaflejet Pi Pliocæn Vu Vulkansk Mi Miocæn
H1,H2,H3,H4,H5	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet	Ol Oligocæn Eo Eocæn
	Gradering			U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet	Pl Palæocæn Sl Selandien
	Vingestykke, intakt	cfv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord	Da Danien Kt Kridt
	Vingestykke, omrørt	crv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord	Ms Maastrichtian Se Senon
	Sonderingsmodstand			vr. Vingeforsøg med defekt vinge vd. Forsøg påvirket af sten	Re Recent
	- 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	