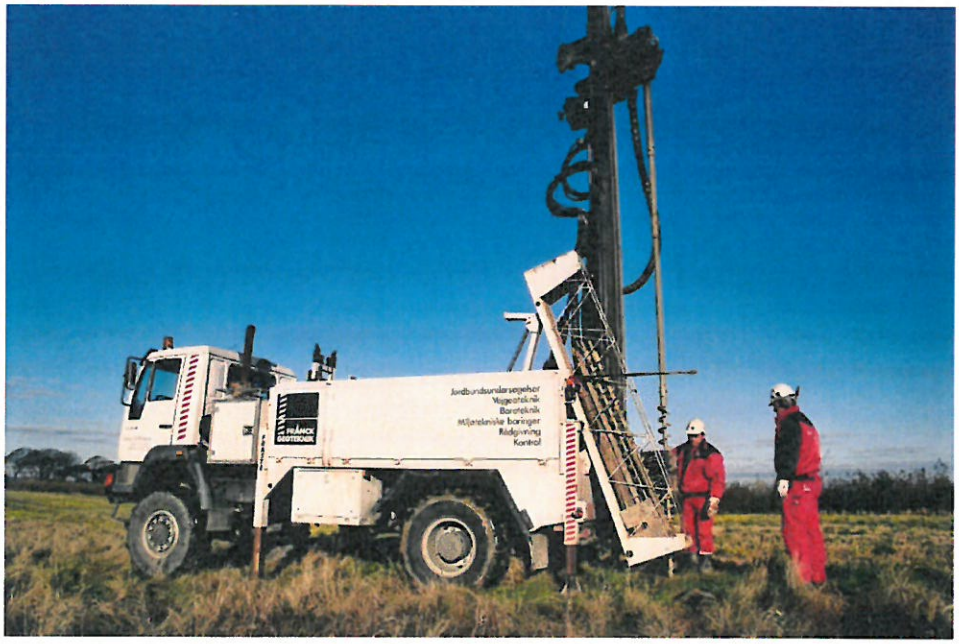
Geoteknisk rapport
Indledende undersøgelse



Sag: J18.0410 – Værvej v/B5, Horsens

Salg af parcelhusgrund

Horsens, den 19. april 2018

Rekvirent:
Annie og Poul Erik Andersen
svs@landplan.dk
Meldrupvej 20
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

Indledende undersøgelse

Sag

J18.0410 – Værvej v/B5, Horsens

Emne

Nærværende jordbundsundersøgelse er udført med henblik på salg af parcelhusgrund, med forventning om parcelhusbebyggelse i et plan uden kælder.

Med udgangspunkt heri har Franck Miljø- & Geoteknik til orientering om bund- og grundvandsforholdene udført en undersøgelse omfattende 1 geoteknisk boring.

Det bemærkes, at boringen er udført inden den egentlige byggemodning af arealet er foretaget.

Vi er således ikke bekendt med et konkret projekt.

Til vor rådighed har vi modtaget situationsplan – bilag 0.

Konklusion

I boringen træffes, under ca. 0,3 m muld, bæredygtige aflejringer af senglacialt smeltevandssand, der underlejres senglacialt smeltevandsler og glacialt moræneler til boringens afslutning 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".

Anlægsarbejder kan udføres uden væsentlige gener fra grundvand. Der henvises i øvrigt til afsnittet, "Midlertidig tørholdelse".

Det bemærkes, at denne rapport er en indledende undersøgelse. Når der forelægger et konkret projekt bør der foretages supplerende undersøgelser/vurderinger.

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.	Miljøforhold
10.	Bemærkninger

Bilag

0	Situationsplan
1	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.
- udført vingeforsøg.

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

Resultater 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 indmålt frit vandspejl i borehullet som angivet på boreprofilet 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 boringen er der monteret pejlerør for senere kontrol.

Boring Nr.	Terrænkote [m]	GVS-kote [m]	Dybde [m u.t.]
5	27,16	24,83	2,33

4. Geologiske forhold

I boringen træffes, under ca. 0,3 m muld, aflejringer af senglacialt smeltevandssand, der underlejres senglacialt smeltevandsler og glacialt moræneler til boringens afslutning 4 m under terræn.

Se i øvrigt den detaljerede beskrivelse på boreprofilet.

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, der er angivet i efterfølgende skema.
Gulve kan opbygges som terrændæk efter afrømning som angivet i skema.

Boring Nr.	Terrænkote [m]	AFR-kote [m]	Dybde [m u.t.]	OBL-kote [m]	Dybde [m u.t.]
5	27,16	26,86	0,3	26,86	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 konstruktioner.

5.1 Styrkeparametre

Jf. Eurocode 7 (EN1997) skal konstruktioner under jorden sikres ved beregninger i både anvendelses- og brudgrænsetilstand. Følgende karakteristiske styrkeparametre kan anvendes ved beregning:

LER:

c_v	=	60 – 90 kN/m²
c'	=	6 – 9 kN/m²
ϕ	=	30°
γ/γ'	=	19/9 kN/m³

SAND:

ϕ	=	36 °
γ/γ'	=	17/7 kN/m³

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.

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 lejringstæthed, 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.

Tilsivende vand skal dog straks fjernes ved f.eks. simpel lænsning, for at undgå opblødning af de lerede aflejringer.

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

7.2 Permanent tørholdelse

De aktuelle aflejringer er permeable aflejringer med en skønnet permeabilitetskoefficient, $k \geq 0{,}0001$ m/s, og vurderes dermed værende selvdrænende til højeste vandspejlsniveau.

Permanent tørholdelse kan hermed udføres som beskrevet i "Norm for dræning af bygværker DS 436", herunder drænklasse 1.

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. 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.

10. Bemærkninger

Det bemærkes, at denne rapport er en indledende undersøgelse. Når der forelægger et konkret projekt bør der foretages supplerende undersøgelser/vurderinger.

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

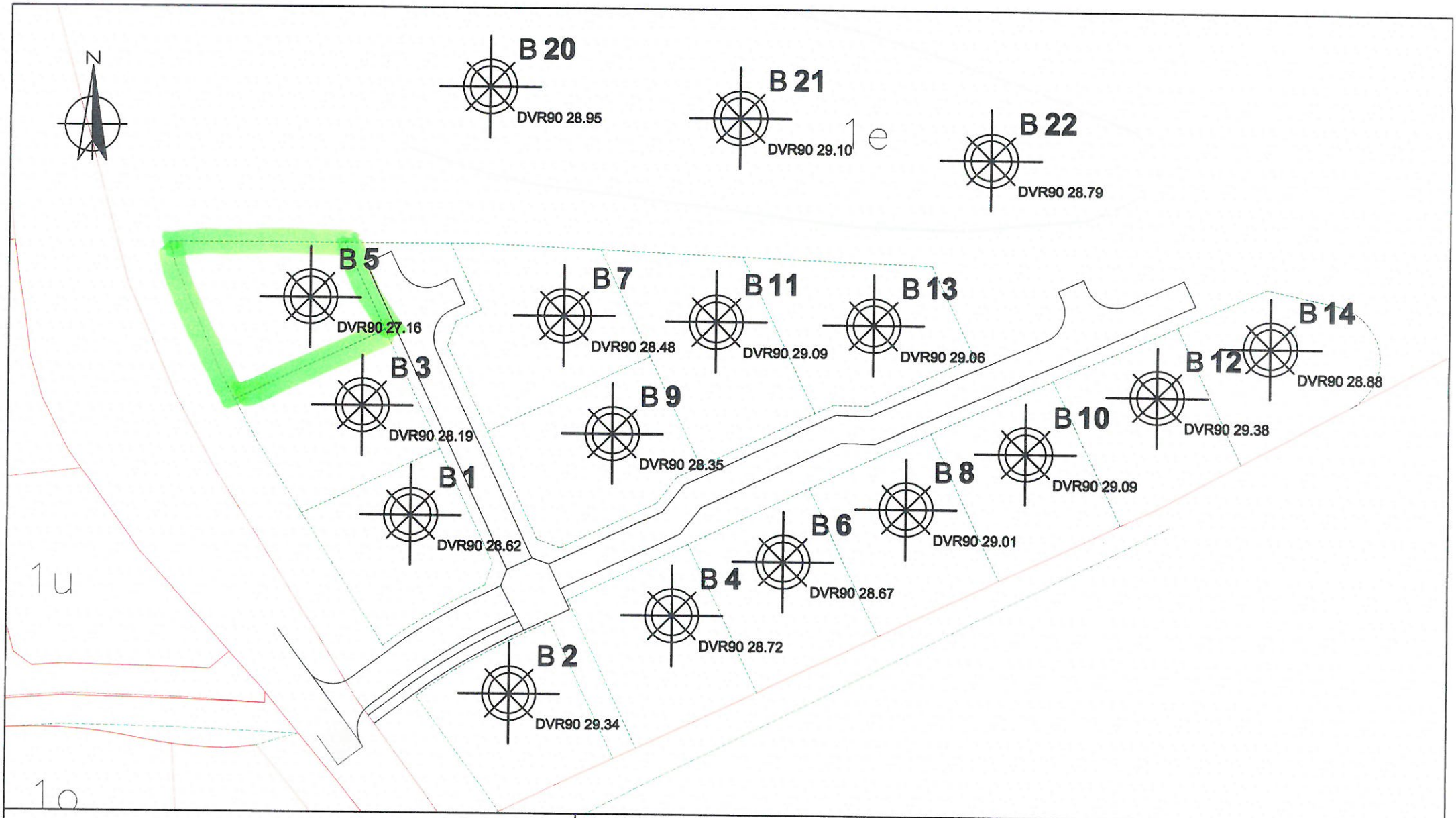
Jordprøver opbevares 14 dage fra dato, medmindre andet aftales.

Horsens, den 19. april 2018

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS

Christian Bergholdt
Sagsbehandler

Peder Hauritz
Kvalitetssikring



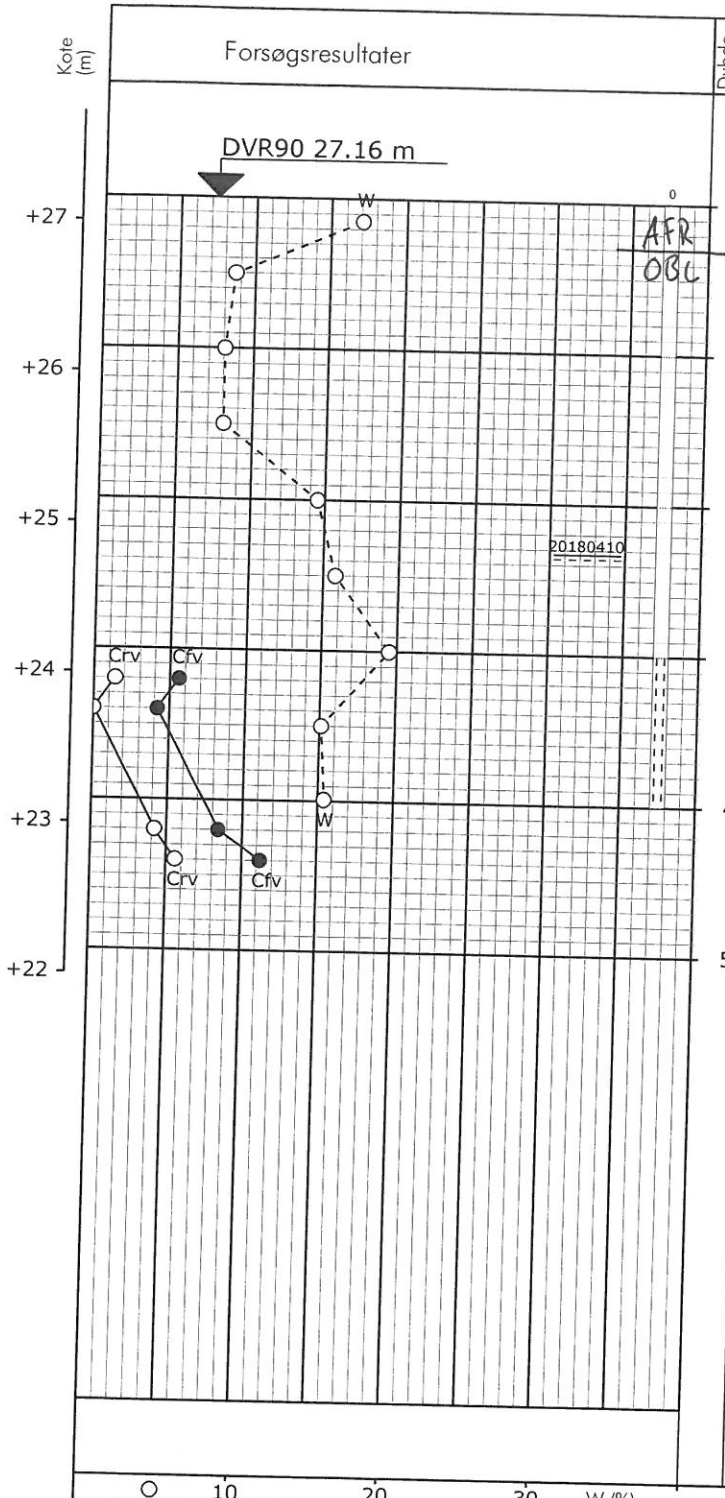
Situationsplan		Tegn.:	RUS
Sag:	Værvej - Horsens	Sag nr.:	18.0410
Bilag nr.:	0	Mål(A4):	1:1000

Jylland: Sandøvej 3 8700 Horsens Telefon 47 33 32 00 www.geoteknik.dk
Sjælland: Industrivej 22 3550 Slangerup Telefon 47 33 32 00 www.geoteknik.dk

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK

Boreprofil

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK



Dybde (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder
0			1	MULD, sandet, enkelte gruskorn, mørkbrun	O	Pg
1			2	SAND, fint, brun	Sm	Sg
			3	SAND, fint, lysbrun	Sm	Sg
			4	SAND - -	Sm	Sg
2			5	SAND, fint, enkelte gruskorn, brun	Sm	Sg
			6	LER/SAND, svagt gruset, slap, brun	Sm	Sg
3			7	LER, sandet, enkelte gruskorn, blød, brun	Sm	Sg
			8	MORÆNELER, siltet, sandet, svagt gruset, enkelte sten, gråbrun, kalkholdigt	Gl	Gc
4			9	MORÆNELER - -	Gl	Gc
5						

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

Boremetode :

Plan :

Sag : 18.0410 Værvej, Horsens

Strækning :

Udarb. af :

Boret af : KS

Kontrol : CBF

Dato : 2018.04.10

Dato : 19/4-18

Boring nr.: 5

Bilag nr.: S. 1/1