

DANMARKS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE.

III. Række. Nr. 19.

---

# Jordbundsforholdene omkring Overlund ved Viborg

af

V. Milthers.

Med 1 Kort.

---

Kjøbenhavn.

I Kommission hos C. A. Reitzel.

Trykt hos Nielsen & Lydiche (Axel Simmelkiær).

1920.

Pris 1 Kr.

DANMARKS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE.

III. Række. Nr. 19.

---

# Jordbundsforholdene omkring Overlund ved Viborg

af

V. Milthers.

Med 1 Kort.



Kjøbenhavn.

I Kommission hos C. A. Reitzel.

Trykt hos Nielsen & Lydiche (Axel Simmelkiær).

1920.



I 1915 blev der paa Foranledning af Foreningen af jyske Landboforeningers Planteavlsudvalg foretaget Undersøgelser af Jordbunds- og Grundforbedringsforhold omkring Landsbyen Overlund ved Viborg. Det var Hensigten med disse Undersøgelser at skaffe Oplysninger om tilbagestaaende Grundforbedringer for derved at medvirke til, at Grundforbedringsarbejder, saasom Vandafledning og Mergling toges op til Gennemførelse. I dette Øjemed foretog Planteavlskonsulenten i Viborg N. BONDE en Undersøgelse af Jordernes Trang til Dræning og udtog Prøver til Undersøgelse af Jordens Kalktrang. Undersøgelsen af Fugtighedstilstanden udførtes i April Maaned og det tegnede Kort revideredes kort Tid før Kornhøsten. Resultatet af denne Undersøgelse er angivet paa hosfølgende Kort med Betegnelser for »vaad Jord« og »kold Jord«. I Tilknytning til disse Undersøgelser blev Jordlagenes Beskaffenhed undersøgt ved Boringer, udførte af Danmarks geologiske Undersøgelse. Samtidig med denne Undersøgelse, der udførtes i Juni Maaned, blev der gjort Iagttagelser over Forekomsten og Højdebeliggenheden af de fri Vandoverflader inden for Omraadet.

En Beretning om Jordernes Fugtighedstilstand og Kalktrang fremkom i Beretning for 1915 om Planteavlsarbejdet i Landboforeningerne i Jylland (Skanderborg 1916). Heri blev ogsaa givet en kort Meddelelse om Jordlagene ved Overlund tillige med Kort over Jordbundsforholdene. Forskellige Grunde har bevirket, at den mere detaljerede Beretning om denne Del af Undersøgelsen først nu udsendes.

## Oversigt over Egnens geologiske Forhold.

Det undersøgte Omraade, der udgør den overvejende Del af Asmild Sogn, ligger som den yderste Kant af et Højland, der mod Syd begrænses af Nørreaa Dal og mod Vest af Viborg Søerne<sup>1)</sup>. I sine

<sup>1)</sup> Se nærmere: V. MILTHERS og TH. CLAUDI WESTH: Viborg Egnens Mergellag. D. G. U. III. R. Nr. 10. 1913.

store Træk har det Jordbundsforhold fælles med et betydeligt Omraade østpaa fra Viborg.

De store og dybe Dale, som med deres Forgreninger gennemskærer Landskabet Øst for Viborg, giver god Lejlighed til at faa et Indblik i dette Landskabs geologiske Karakter. De skærer sig ned igennem Højlandets Istidsaflejringer og blotter de dybtliggende Tertiærlag. De ledsages af en Serie af gamle Flodterrasser, der viser Udviklingen ved Istidens Slutning, og de gemmer i Bundlagene Vidnesbyrd om fordums Fjordarme, som har strakt sig derind.

**Tertiærlagene.** Den dybere liggende Undergrund i Viborg nærmeste Omegn udgøres af tertiære Aflejringer af Ler og Sand. En Boring ved Viborg Andelsslagteri<sup>1)</sup>, som er ført ned til en Dybde af  $196\frac{1}{2}$  m, giver Oplysning om den mægtige Lagserie, her er fundet, og som repræsenterer alle de Hovedafsnit af Tertiærtiden, som kendes fra Danmark.

Istidslag .....	8 m
Miocæn (Mellem-).....	68 -
Oligocæn (?) .....	$41\frac{1}{2}$ -
Eocæn .....	$16\frac{3}{4}$ -
Paleocæn .....	$61\frac{1}{2}$ -

De øverste af disse Tertiærlag er Glimmersand og Glimmerler. De naar ved Viborg op til en Højde af 15 m over Havet d. v. s. 4 m højere end Viborg Søernes Vandstand. Der er al Grund til at antage, at det er Lag af samme Art, — om end af noget forskellig Alder, som udgør Undergrunden i hele Egnen.

Pletvis findes der ogsaa Brunkul i denne Egn. Bedst kendt er Forekomsten ved Hald Sø, der i sin Tid har været teknisk udnyttet. Ved Nørremølle, ved Nordenden af Viborg Nørresø, er der fundet Brunkul i en Dybde af  $7\frac{1}{2}$  og  $10\frac{1}{2}$  m. Der findes Brunkulslag ved Grænsen mellem Vinge og Vorning Sogne, og mod Sydøst ved Vindum. Tertiærlag, Sand og Ler, af omtrent samme Alder som Brunkullene eller noget ældre, træder i Dagen mange Steder langs Gudena mellem Rødkjærsbro og Langaa.

**Istidslagene.** I Omraadet Øst for Viborg udgøres Istidslagene af en Række af Aflejringer. Nederst er der Morænemergel, som kun pletvis kommer frem i Dalenes Sider og Bund. Den hviler mange Steder direkte paa tertiære Lerlag. Derover findes en Zone med lagdelte Aflejringer. De bestaar overvejende af Sand, og denne Sandhorisont træder i stor Udstrækning frem i Skraaningerne og i det tilgrænsende Højland langs Dalene. Sammen hermed forekommer paa

<sup>1)</sup> J. P. J. RAVN: Molluskfaunaen i Jyllands Tertiæraflejringer. Vid. Selsk. Skr. 7. R. Naturv. og mathem. Afd. III. 2. 1907.



adskillige Steder anselige Lag af stenfri Lermergel, Diluvialmergel. I nær Tilknytning til denne Zone af lagdelte Aflejringer findes paa enkelte Steder Søkalk og Diatoméjord (Kiselgur) fra en Interglacialtid, en varm Tid mellem de kolde Istidsafdelinger.

Over de lagdelte Aflejringer af Sand og Mergel ligger der endelig et Dække af Moræneler, afsat som Smeltningsrest fra Istidens sidste Isdække. I Højlandet imellem Dalene indtager dette Moræneler den største Del af Overfladen. Det indeholder i sin forvitrede Form kun smaa Mængder af Kalk; det er derfor i Almindelighed udvasket for Kalk til en forholdsvis stor Dybde.

**Senglaciale Lag.** Ved Indlandsisens Bortsmeltning fra Egnen Øst for Viborg, var det Vand, som fra Syd strømmede frem igennem Gudena Dal en lang Tid hindret i at finde Afløb til den nuværende Randers Fjord. Paa en Tid, da Indlandsisen fra Øst naaede frem til Tange — hvor Gudena nu bøjer mod Øst — og Isdækkets Yder- rand strakte sig fra Tange videre mod Nord i Retning af Rødding, banede Smeltevandet fra Isen sig Vej fra Tange vestpaa og udformede en Flodslette, der strækker sig fra Tange over Rødkjærbro, Syd om Viborg og videre mod Nordvest. Den grænser op til Bruns- haab Mølleaa, Syd for Overlund, og har her en Højde af ca. 27 m over Havet.

I det Tidsrum, da denne Flodslette opstod, bredte den sig ud over Søerne Vedsø, Vintmølleø og Sydenden af Viborg Sønderø, hvilket kunde ske, fordi disse Søer endnu var fyldte med Is. Paa et senere Tidspunkt, da Indlandsisens Rand var smeltet tilbage til Øst for Langaa, kunde den senglaciale Gudena faa Afløb igennem Nørrea Dal og Skals Aa Dal til Hjarbæk Fjord. Der opstod da i de tre Dale nye og lavere Flodsletter, der fik en til det ny Afløb svarende Højde. Langs Mølleaa dannedes der paa den Tid en Flod- terrasse, liggende ved en Højde af 22—16 m over Havet, hvorved de da opstaaede Søbækkener ved Viborg fik Afløb til Nørrea.

**Postglaciale Lag.** Efter at Indlandsisen var fuldstændig forsvunden fra Danmark, fulgte der en Tid, da Landet hævedes op til en højere Beliggenhed end den nuværende. I de brede, senglaciale Floddale blev der da udgravet smallere Aalejer. Da Landet derefter ved Begyndelsen af Stenalderen undergik en Sænkning, omdannedes disse Aadale til smalle Fjorde. I Nørrea Dal strakte Fjorden sig helt ind til og forbi Vibæk Vandmølle og afsatte Dyndlag med Skaller af Hjærtemusling og Blaamusling oven paa de Ferskvandslag, som var aflejret i den forudgaaende Tid<sup>1)</sup>. Senere hævedes Landet paany,

<sup>1)</sup> ED. ERSLEV: Jylland. Kbhvn. 1886. Side 62—63.

A. MENTZ: Beskrivelse af Nørre Aa Dalens Moser og Enge. Viborg 1910. Side 44.

indtil det naaede sin nuværende Højde. Samtidig fandt der en Udfyldning af de dybere Partier Sted ved Tørvedannelse og ved Udskylning og Udfældning af Sand, Ler og Dyndaflejringer.

## Jordbund og Grundvand omkring Overlund.

Det undersøgte Omraade omkring Overlund bestaar af et Højland, der mod Vest begrænses af Viborg Søerne, Nørresø og Søndersø, og hvis sydlige Del er omgivet af Dalene langs Mølleaa, Nørreaa samt dennes Sidetilløb Vibæk. Det har sin største Højde, 59 m, Nord for Overlund By. Dets nordlige Parti falder temmelig stærkt ned mod Nørresø, hvis Vandoverflade ligger ved en Højde af 11 m. Det er gennemskaaret af flere, smalle, dybe Dalslugter, saa at denne Del af Omraadet derved bliver stærkt dræneret.

Den sydlige Del af Omraadet ligger som en af Dale begrænset Halvø. Den indeholder adskillige tørvefyldte Sænkninger. Mod Syd og Øst dannes Grænsen mod Dalene ofte af bratte Skraaninger eller stejle Skrænter. Der findes ogsaa i denne Del af Omraadet ligesom i den nordlige Del nogle dybt nedskaarne, smalle Dalslugter.

**Jordbunden.** I Lighed med Omraaderne længere mod Øst kan Overlunds geologiske Jordbundsforhold — naar man bortser fra de forskellige Dale — i sine groveste Grundtræk betegnes saaledes, at der øverst findes et Dække af Moræneler, og at dette hviler paa lagdelt Sand og Grus.

Morænelerets øverste Dele er næsten overalt stærkt forvitret og udvasket for finere Bestanddele. Dette er gennemgaaende i stærkest Grad Tilfældet i Omraadets nordlige Del, og det staar i Forbindelse baade med den stærke naturlige Afvanding og med Morænelerets noget magre Beskaffenhed. Oven paa Moræneleret optræder der her desuden et Lag af saa sandet Beskaffenhed, at det maa opfattes som et selvstændigt Lag og ikke som et Forvittrings- og Udvaskningsprodukt af Moræneleret. Det direkte Underlag for Mulden, den agronomiske Undergrund, gør i det hele her ofte Indtryk af en mere mager Jordbund end den, der viser sig, naar man trænger dybere ned.

I visse Dele af Omraadet mangler Moræneleret, og den underliggende Horisont af Sand og Grus træder frem i Overfladen. Dette er Tilfældet i Omraadets sydlige Del, samt paa nogle Steder omkring og Nord for Overlund By.

I den senglaciale Flodterrasse ved Mølleaa og ved Nørreaa og i de smalle Dale, der skærer sig ned igennem Højlandets ældre Lag, optræder kun Sand og Grus. Aflejringer af Tørv og Dynd findes langs Aaerne.

**Grundvandet.** Jordens Grundvandstand er betinget af mange



forskellige Forhold og er i særlig Grad afhængig af, hvor let det Regnvand, der synker i Jorden, kan trænge ned i Jordlagene, og desuden af Stedets Højde i Forhold til Omgivelserne.

Naar, saaledes som ved Overlund, et Omraade ligger højt i Forhold til omliggende Dale, og naar de dybere liggende Jordlag i en saa fremtrædende Grad som her bestaar af let gennemtrængeligt Sand og Grus, da vil disse Forhold medvirke til at sænke Grundvand-spejlet til en forholdsvis stor Dybde. Hvor der imidlertid tillige øverst i Jorden er tilstrækkelig tykke Lag af vandstandsende Ler, kan Grundvandstanden over disse holde sig høj, navnlig til visse Tider af Aaret.

Begge disse, hinanden modvirkende Forhold er til Stede i det her omhandlede Omraade. De mægtige Sandlag, der forekommer i Undergrunden, tillige med de mange, smalle Dalslugter, der skærer sig ind i Højlandet, vil let sænke Grundvandet til stor Dybde og føre det ud til de omgivende Søer og Dale. I store Dele af Omraadet vil Jorden derfor være mere end tilstrækkelig drænet ad naturlig Vej. Dette giver sig blandt andet ogsaa til Kende ved, at der ikke paa noget Sted findes fri Vandoverflader, Søer eller Damme, hvor de Sandlag, der hører til under Moræneleret, naar op til Overfladen.

Hvor derimod Moræneleret er det fremherskende Jordlag, kan Vandets Nedtrængen i de øverste Jordlag blive saa stærkt hæmmet, at det bliver skadeligt for Jordens Dyrkning, idet Grundvandstanden vedbliver at være høj til for langt frem i Foraarstiden. Vandet kommer derved til at faa Karakter af skadeligt Vand, Jorden bliver »vandlidende« og maa drænes for at kunne komme i den rette Kulturstilstand. I Tilknytning til de vandlidende Arealer findes der paa flere Steder fri Vandoverflader i Form af Damme. Men samtidig med, at dette er Tilfældet, er Beboernes Forsyning med Vand ved Hjælp af Brønde dog vanskelig. Vandtilstrømningen til en Brønd i Leret er for svag, og fordybes Brønden ned til de underliggende Sandlag, viser disse sig at være tørre, hvis de ligger tilstrækkelig højt, idet Vandet i Sandlagene let synker og danner en dybtliggende Grundvandstand, svarende til Vandstanden i de omgivende Søer og Vandløb. Man finder derfor her det Modsætningsforhold, at de til den spredtliggende Landsby hørende Gaarde, der ligger omgivne af vandlidende Marker, dog for Vandforsyningens Skyld har maattet anlægge Vandværk, til hvilket Vandet ved Boring har maattet hentes op fra dybtliggende Jordlag.

---

## Resultaterne af Boringerne.

Nr.		Nr.	
1.	50 cm Muld, 50 — Lerblandet Sand, mørkt-farvet, 100 — Groft Sand, med enkelte Sten, meget vaadt helt op til Overfladen.	3.	30 cm Muld, 170 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler.
2.	30 — Muld (mørk, let Sandmuld), 70 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler, 100 — Magert Moræneler.	4.	20 — Muld, 80 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler.
		5.	20 — Muld (mørk, let Sandmuld), 80 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler.

Det Markomraade, der svarer til Borenumrene 2—5, indeholder Moræneler helt op til Mulden, uden noget særligt Dække af Sand. Mulden varierer mellem let Sandmuld, mørk Sandmuld og god Sandmuld. Jordlaget af denne Beskaffenhed strækker sig videre mod Øst tæt forbi Nr. 6, helt til det østlige Skel for Byjorden. Terrænet hælder jævnt mod Vest; der gaar midt igennem Marken ned til Søen en Sænkning, der i sin nederste Del indeholder nedskyllet Sand.

Saaledes som Kortet viser, er næsten hele denne Strækning vandlidende (kold), noget som Dræning lét maa kunne afhjælpe, da Hældningen er god. At den høje Foraarsvandstand udelukkende skyldes Jordlagets Modstand mod Vandets Nedtrængen, kan ses af, at det er den eneste Del paa hele Strækningen langs Nørresø, hvor de vandlidende Arealer gaar saa tæt ud mod Søen eller har en saa stor Udbredelse — og det trods den nære Beliggenhed ved en dybt nedskaaren Dal og de ydre Hældningsforhold. Alle de udtagne Muldprøver viste Kalktrang.

Nr.		Nr.	
6.	40 cm Muld, 90 — Lerholdigt Morænesand, 70 — Magert Moræneler.	8.	140 cm Muld (let Sandmuld), 60 — Sand med enkelte Sten.
7.	20 — Muld (let Sandmuld), 80 — Lerholdigt Morænesand, 40 — Flammert Moræneler, 66 — Magert Moræneler.	9.	50 — Muld, 150 — Kaffefarvet, stenfrit Sand, meget fugtigt.

Borestederne 1, 8 og 9 ligger i eller tæt ved Siden af den Sænkning, der naar fra Hovlkjær Gaard til Nørresø. Denne Dal er i sin nederste Del skaaret ned igennem Morænelersdækket og dybt ned i det underliggende Diluvialsand. Denne Del af Dalen har Karakter af en Slugt, der her er snævrere og har stærkere Fald end Dalen



højere oppe. Boringerne 1 og 8 ligger paa Dalskraaningen. Den usædvanlig store Tykkelse, som Mulden har ved Nr. 8, staar rimeligvis i Forbindelse dermed og har sin Aarsag i Glidninger eller lignende og udtrykker ikke noget normalt Forhold. Nr. 9 ligger i en sandudfyldt Sænkning. Grundvandet staar her med fri Overflade ved en Højde af 49 m.

Nr.		Nr.	
10.	50 cm Muld (let Sandmuld), 50 — Gult Sand med Sten, 20 — Groft, rødt Sand med Sten.	12.	20 cm Muld, 50 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler, 60 — Flammet Moræneler, 70 — Magert Moræneler, nederst fugtigt.
11.	30 — Muld (let Sandmuld), 90 — Svagt lerholdigt Morænesand, 40 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler, 40 — Flammet Moræneler, nederst fugtigt.	13.	30 — Muld (let Sandmuld), 120 — Lerholdigt Morænesand, 50 — Magert, forvitret og udvasket Moræneler.

Boringerne 6, 7, 11 og 13 viser Jordlagene, saaledes som det er typisk for den største Del af Markerne fra Hovlkjær Gaard til Asmild Kloster. Nederst findes stenet Ler, Moræneler, men gennemgaaende er det dækket af et tyndt Sandlag, og Mulden er let Sandmuld. Baade mod Nord og mod Syd og ligeledes ind i Omraadet findes Erosionskløfter, som skærer sig ned i det underliggende Sand og virker som stærke Dræn. Desuagtet findes her pletvis kolde og vaade Jorder, ogsaa nær ud imod Skrænterne mod Søen. Her maa saaledes findes et temmelig tykt, vandstandsende Lerlag over de underliggende, let gennemtrængelige Sandlag. Med Undtagelse af en enkelt Prøve tæt Syd for Hovlkjær Gaard har alle de udtagne Muldprøver vist en tydelig Kalktrang.

Nr.		Nr.	
14.	30 cm Muld, 50 — Kaffebrunt, fint Sand, 120 — Rødt Sand med enkelte Sten.	17.	20 cm Muld (let, muldfattig Sandmuld), 100 — Grus og Sand, 80 — Stenfrit Sand.
15.	30 — Muld (let Sandmuld), 100 — Rødt, løst Sand, enkelte Sten.	18.	30 — Muld (meget let, sort Sandmuld), 70 — Lerholdigt Morænesand, 50 — Meget magert, forvitret og udvasket Moræneler, 50 — Magert, flammet Moræneler, fugtigt.
16.	20 — Muld (let, muldfattig Sandmuld), 80 — Sand med Sten, 100 — Stenfrit Sand.		

Nr.		Nr.	
19.	30 cm Muld, nederst kaffebrunt, 170 — Rødt Sand med Sten.	185	cm Rødt, groft Sand med enkelte Sten.
20.	15 — Muld,	21.	40 — Muld, 110 — Rødt Sand med Sten.

Næsten alle de sidst anførte Boringer findes i det paa Kortet viste Sandomraade, der ligger i Forbindelse med et gaffeldelt, senglacialt Dalsystem. Jordlagene er Sand, og Mulden let Sandmuld. I den inderste Del af den nordlige Dal er der et Parti med groft Grus, vistnok udskyllet i Forbindelse med den senglaciale Dal. Jordlagene er let gennemtrængelige for Vand; de er derfor tørre saa nær som i den inderste, relativt lavt liggende Del; der er Kalktrang overalt.

Nr.		Nr.	
22.	30 cm Muld (let, muldrig, sort Sandmuld), 90 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler, 80 — Flammet Moræneler.	25.	20 cm Muld (let Sandmuld), 180 — Stærkt forvitret og udvasket, magert Moræneler.
23.	30 — Muld, 120 — Lerholdigt Morænesand, 50 — Meget magert Moræneler.	26.	30 — Muld, 100 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler, 70 — Flammet Moræneler.
24.	40 — Muld (let, muldfattig Sandmuld), 160 — Lerholdigt Morænesand, nederst gruset og fugtigt.	27.	30 — Muld (meget let, mørk Sandmuld), 70 — Lerholdigt Morænesand.
		28.	150 — Graa Morænemergel, meget fugtig og blød, 50 — Graa Morænemergel, fast.

Nr. 28 er det eneste Sted, hvor den nedre Horisont af Moræneler er truffet ved Boringerne. Stedet ligger paa Forstranden nede ved Søen.

Nr.		Nr.	
29.	20 cm Muld, 130 — Lerholdigt Morænesand, 50 — Meget magert Moræneler, nederst fugtigt.	33.	50 cm Muld (meget let Sandmuld), 150 — Gult Sand med Sten.
30.	80 — Muld, let Sandmuld), 70 — Lerholdigt Morænesand, 50 — Meget magert Moræneler,	34.	20 — Muld, 80 — Lerholdigt, fast Morænesand, 70 — Flammet Moræneler.
31.	30 — Muld (let Sandmuld), 90 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler.	35.	50 — Muld, 50 — Lerholdigt Morænesand.
32.	50 — Muld (let Sandmuld), 100 — Lerholdigt Morænesand, 50 — Meget magert Moræneler.	36.	30 — Muld, 100 — Lerholdigt Morænesand, 70 — Meget magert Moræneler.



Nr.		Nr.	
37.	40 cm Muld.	40.	50 cm Muld (meget let Sandmuld),
	60 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler,	50 —	Gult svagt lerholdigt Sand med enkelte Sten, noget fugtigt,
	50 — Flammet Moræneler,	100 —	Meget magert, stærkt sandet Moræneler.
	50 — Magert Moræneler.		
38.	50 — Muld,	41.	20 — Muld (let, muldfattig Sandmuld),
	130 — Rødt Sand med enkelte Sten, nederst lerholdigt,	90 —	Stærkt forvitret og udvasket Moræneler.
	20 — Meget magert Moræneler.		
39.	20 — Muld,		
	80 — Rødt, stenfrit Sand.		

Det Omraade, som disse sidste Boringer, 22—41, samt 18, omfatter, forholder sig ganske ligesom det nordligere omkring Hovlkjær Gaard. Dybest blandt de lettilgængelige Jordlag findes Morænemergel (Nr. 28), som kommer frem nede ved Foden af Skrænterne ned imod Nørresø. Derover ligger der i Skrænterne og inde i Højlandet Sand, som atter er dækket af Moræneler. Dette naar pletvis helt til Overfladen, men er for største Delen dækket af et saa udpræget Sandlag, at dette maa opfattes som et særligt Lag. Mulden er sædvanligvis let, kalktrængende Sandmuld. Der er derimod næsten ingen vandlidende Jorder.

Nr.		Nr.	
42.	60 cm Muld (let Sandmuld),	48.	20 — Muld,
	40 — Rødgult Sand med enkelte Sten.	50 —	Grus,
		130 —	Lagdelt Sand.
43.	50 — Muld,		
	50 — Groft, rødt Sand med Sten.	49.	90 cm Muld,
44.	50 — Muld,	110 —	Gult Sand, enkelte Steder svagt lerholdigt; nederst groft, rødt Sand.
	50 — Gult, svagt lerholdigt Sand med Sten.	50.	30 — Muld (let Sandmuld),
45.	100 — Muld,	100 —	Rødt Sand med Sten, meget haardt.
	20 — Rødt, stenfrit, øverst mørkt-farvet Sand.	51.	60 — Muld,
46.	60 — Muld,	140 —	Lerholdigt, gult Sand med mange Sten.
	90 — Morænesand,	52.	25 — Let, sort Sandmuld,
	50 — Meget magert Moræneler.	25 —	Gult Sand,
47.	30 — Muld.	50 —	Sandet Morænegrus. Paa den nyopdyrkede Mark ligger Sten af indtil 1 Kubikfods Størrelse.
	170 — Sand med enkelte Sten.		

Borenumrene 42—52 ligger i et Sandparti, der, ligesom det tilsvarende Sandparti længere mod Nord, gennemskæres af en smal, dybt nedskaaren, senglacial Dal. Da baade Undergrunden og Mulden

er sandet og meget vandgennemtrængelig, er dette Parti derfor godt naturligt dræneret og tørt undtagen i sin østligste, relativt lavtliggende Del. Navnlig den østlige Del af dette Sandparti er stærkt sur og kalktrængende.

Nr.		Nr.	
53.	130 cm Muld, 70 — Gult Sand med Sten.	64.	30 cm Muld, 60 — Gult, stenfrit Sand, 110 — Groft, rødgult Sand med Sten.
54.	80 — Muld, 70 — Lerholdigt Morænesand, 50 — Meget magert Moræneler.	65.	10 — Muld, 100 — Kaffebrunt Sand med Sten, 50 — Magert, flammet Moræneler.
55.	90 — Muld, 20 — Gult Sand med Sten.	66.	20 — Muld, 60 — Gult Sand med Sten, 120 — Rødgult, stenfrit Sand.
56.	40 — Muld, 60 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler, 50 — Flammet Moræneler, 50 — Magert Moræneler.	67.	30 — Muld, 140 — Lerholdigt Morænesand, 30 — Flammet Moræneler.
57.	90 — Muld (god Sandmuld), 80 — Groft, lerblandet Sand, fugtigt, 30 — Magert Moræneler.	68.	20 — Muld, 20 — Stærkt forvitret og sandet Moræneler, 80 — Flammet Moræneler, 80 — Moræneler.
58.	50 — Muld (let Sandmuld), 80 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler, 40 — Flammet Moræneler, 30 — Magert Moræneler.	69.	20 — Muld, 30 — Stærkt forvitret og sandet Moræneler, 30 — Flammet Moræneler, 120 — Moræneler.
59.	60 — Tørv, 140 — Stenfrit Ler.	70.	60 — Mørk muldrig Sandmuld, nederst sort, 60 — Stærkt forvitret og sandet Moræneler, 30 — Flammet Moræneler, 50 — Moræneler.
60.	20 — Muld, 80 — Sand med Sten; derunder Grus.	71.	40 — Muld, 60 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler.
61.	20 cm Tørvelignende Muld, 10 — Humusblandet Ler, 100 — Stenfrit Ler, 50 — Sandblandet Ler med Smaasten, 20 — Sand.	72.	30 — Muld, 110 — Meget sandet og stærkt forvitret Moræneler, 40 — Flammet Moræneler.
62.	20 — Lermuld, 90 — Sand, nedadtil gaaende over i Moræneler, 40 — Flammet Moræneler, 50 — Moræneler.	73.	50 — Muld, 150 — Sandet Moræneler.
63.	40 — Muld, 80 — Stærkt forvitret, lidt lerholdigt, stærkt stenet Sand.		



- |     |   |     |  |
|-----|---|-----|--|
| Nr. |   | Nr. |  |
| 74. | 40 cm Muld,<br>70 — Sandet, forvitret og udvasket Moræneler,<br>20 — Flammet Moræneler,<br>30 — Magert Moræneler. | 86. | 30 cm Muld (god Sandmuld),<br>80 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler.   |
| 75. | 90 — Muld,<br>40 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler,<br>70 — Flammet Moræneler.                             | 87. | 20 — Muld,<br>60 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler,<br>70 — Flammet Moræneler,<br>50 — Magert Moræneler.            |
| 76. | 20 — Muld,<br>80 — Lerholdigt Tørvejord,<br>100 — Stenfrit Ler, nederst meget fugtigt.                            | 88. | 20 — Muld,<br>40 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler,<br>40 — Flammet Moræneler.                                      |
| 77. | 30 — Muld,<br>70 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler.  | 89. | 30 — Muld (let Sandmuld),<br>70 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler.  |
| 78. | 30 — Muld,<br>100 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler,<br>70 — Flammet Moræneler.                            | 90. | 40 — Muld,<br>60 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler,<br>60 — Flammet Moræneler,<br>40 — Magert Moræneler.            |
| 79. | 20 — Muld,<br>180 — Meget sandet, stærkt opblødt Moræneler,   | 91. | 40 — Muld,<br>60 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler,<br>100 — Meget magert Moræneler, fugtigt.                       |
| 80. | 70 — Tørv,<br>130 — Hvidt, meget vaadt Sand   | 92. | 60 — Muld,<br>140 — Groft rødt Sand med Sten.  |
| 81. | 100 — Muld,<br>100 — Magert, flammet Moræneler.   | 93. | 50 — Muld,<br>30 — Formuldet Sand,<br>80 — Sand med enkelte Sten,<br>40 — Sandet flammet Moræneler.                        |
| 82. | 50 — Muld,<br>50 — Gult Sand med Sten.  | 94. | 30 — Muld (god Sandmuld),<br>80 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler,<br>90 — Sandet Moræneler, nederst noget fugtigt. |
| 83. | 50 — Muld,<br>40 — Formuldet Sand,<br>20 — Stenet Sand,<br>30 — Sandet, flammet Moræneler.                        | 95. | 30 — Muld,<br>50 — Forvitret og udvasket Moræneler,<br>120 — Magert Moræneler.   |
| 84. | 50 — Muld,<br>50 — Sandet, stærkt forvitret Moræneler.  | 96. | 30 — Muld,<br>70 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler,<br>50 — Flammet Moræneler.                                      |
| 85. | 30 — Muld,<br>30 — Stenet Sand,<br>140 — Gult Sand med brune Aarer (Jærnudskeillelse).                            |     |  |

Nr.		Nr.	
97.	200 cm Tørv.	20	— Groft, rødt Sand,
98.	200 — Muld (meget let Sand- muld).	100	— Lerholdigt Morænesand med tynde Lag af magert Moræneler.
99.	20 — Muld (let Sandmuld), 40 — Stærkt forvitret og udva- sket Moræneler, 70 — Flammet Moræneler, 70 — Magert Moræneler: ne- derst et 5 cm tykt, vand- holdigt Sandlag.	108.	20 — Muld, 30 — Noget formuldet Sand, 50 — Gulrødt Sand, 50 — Groft, rødt Sand med faa Sten, 50 — Flammet, noget sandet Moræneler.
100.	30 — Muld, 50 — Stærkt forvitret og udva- sket Moræneler, 20 — Groft, rødt Sand. 100 — Magert Moræneler.	109.	40 — Muld, 60 — Stærkt forvitret Moræne- ler. 10 — Groft, rødt Sand med en- kelte Sten, 10 — Sandet og stærkt forvitret Moræneler, 80 — Sandet Moræneler.
101.	50 — Muld, 50 — Stærkt forvitret og udva- sket Moræneler, 60 — Flammet Moræneler, 40 — Magert Moræneler.	110.	50 — Muld, 70 — Stenfrit Ler, 80 — Tørv.
102.	160 — Muld, 40 — Lysegraat, magert Moræ- neler med meget haarde Rustlag foroven.	111.	50 — Muld, 70 — Stærkt forvitret og ud- vasket Moræneler, 60 — Flammet Moræneler, 20 — Magert Moræneler.
103.	40 — Muld, 70 — Stærkt forvitret og udva- sket Moræneler, 90 — Flammet Moræneler.	112.	40 — Muld, 60 — Stærkt forvitret og ud- vasket Moræneler, 70 — Flammet Moræneler, 30 — Magert Moræneler.
104.	20 — Muld, 60 — Formuldet Sand, 120 — Sand med Sten.	113.	50 — Sort tørveagtig Muld, 60 — Tørv, 90 — Stenfrit Ler.
105.	50 — Muld (god Sandmuld), 50 — Stærkt forvitret og ud- vasket Moræneler. 50 — Flammet Moræneler, 50 — Moræneler.	114.	80 — Muld, 100 — Gult, groft, svagt leret Sand med enkelte Sten.
106.	30 — Muld, 70 — Stærkt forvitret og ud- vasket Moræneler.	115.	40 — Muld, 50 — Stærkt forvitret og ud- vasket Moræneler, 50 — Flammet Moræneler, 60 — Moræneler.
107.	30 — Muld, 50 — Stærkt forvitret og ud- vasket Moræneler,		



I det Omraade, som hele den sidste Gruppe af Boringer omfatter, bestaar Undergrunden overvejende af Moræneler, kun dækket af Mulden. Kun pletvis optræder der mere sandede Lag. Det staar derved stærkt i Modsætning til Omraadet længere mod Syd, hvor der saa godt som ikke optræder Moræneler. Denne Forskel giver sig Udslag paa flere Maader. Bortset fra de smalle Erosionsdale er dette Morænelersomraade den mest kuperede Del af hele det undersøgte Terræn. Dette viser sig tydeligst i, at der her findes en betydelig Mængde tørvefyldte Bassiner og andre Sænkninger, medens saadanne ganske mangler i det øvrige Omraade. I mange af disse Sænkninger træder Grundvandet i Dagen, ikke blot i Tørvemoserne og andre dybtliggende Bassiner, men ogsaa i de flade Sænkninger. Paa Kortet finder man paa disse Steder Grundvandspejlets Højde over Havfladen angivet med kursiverede Tal. Man kan paa Grundlag af disse Tal forholdsvis nøjagtigt trække Kurver, der viser det naturlige Grundvandspejls Højde inden for Omraadet. Et Forsøg i den Retning viser, at disse Kurver adskillige Steder omtrent falder sammen med Overfladens Højdekurver; de viser med andre Ord Grundvandstandens nære Beliggenhed ved Jordoverfladen. Den høje Grundvandstand fremgaar ogsaa direkte af Kortet, der viser den store Udbredelse, som de vaade og kolde Jorder har i dette Omraade.

Kun paa ganske enkelte Steder har Mulden vist sig ikke at være kalktrængende.

Nr.		Nr.	
116.	50 cm Muld, 150 — Muldagtigt, meget magert Ler, nederst meget fugtigt.	121.	100 cm Muld, 10 — Stenfrit Ler, 20 — Sandet Ler, 50 — Sort, tørveblandet Ler.
117.	50 — Muld, 50 — Rødt, stenfrit Sand, 50 — Grus, 50 — Stenfrit Ler (gammel, ca. 15 m dyb Mergelgrav).	122.	50 — Humusblandet Ler, 100 — Tørvedynd, 50 — Stenfrit Ler.
118.	30 — Muld, 170 — Rødt, skarp Sand med enkelte Sten.	123.	80 — Muld, 50 — Gult, lerblandet Sand, 10 — Gult, groft Sand med en- kelte Sten, 50 — Rødt, magert Moræneler, 10 — Rødt, groft Sand.
119.	100 — Muld, 70 — Rødt, skarp Sand med enkelte Sten.	124.	20 — Muld, 180 — Rødt, stenfrit Sand.
120.	20 — Muld, 150 — Rødt, stenfrit Sand. 30 — Lysere, grovere Sand med enkelte Sten.	125.	50 — Muld, 101 — Gult Sand med Sten.

Nr.		Nr.	
126.	50 cm Muld (let Sandmuld), 100 — Stærkt forvitret og udvasket Moræneler, stærkt rødflammet. 50 — Magert Moræneler, noget fugtigt.	138.	40 cm Muld, nederst stenet, 60 — Rødt Sand med Sten, 30 — Gult, groft Sand med Sten.
127.	20 — Muld (meget let Sandmuld), 30 — Gult Sand med Sten, 100 — Gult Sand med tynde, hvide, lerholdige Lag, 40 — Meget magert Ler, 10 — Magert Ler.	139.	80 — Sort Tørvejord, 70 — Sort, humusholdigt Sand.
128.	50 — Muld (let Sandmuld), 70 — Gult Sand med Sten.	140.	80 — Sort Tørvejord, 120 — Sort, humusholdigt Sand med Sten, meget vandholdigt og opblødt.
129.	40 — Muld (let Sandmuld), 60 — Gult, lerholdigt Sand, 100 — Magert Moræneler, nederst ret fugtigt.	141.	20 — Muld. 90 — Rødt Sand med Sten (omgivet af talrige smaa Grusgrave).
130.	40 — Muld, 60 — Rødt, stenfrit Sand, 50 — Sand med smaa og store Sten, 50 — Lagdelt, fint, stenfrit Sand.	142.	30 — Muld, stenet, 20 — Rødt Sand med Sten, 70 — Gult Sand med Sten.
131.	20 — Muld, 180 — Rødt Sand med enkelte Sten.	143.	40 — Muld, 90 — Gult Sand med enkelte Sten, 70 — Rødt Sand med enkelte Sten.
132.	20 — Muld (let Sandmuld), 100 — Rødt Sand med Sten.	144.	30 — Muld, 90 — Gult Sand med enkelte Sten.
133.	30 — Muld, 120 — Rødt, temmelig groft Sand med Sten.	145.	20 — Muld, 130 — Gult Sand med enkelte Sten, 10 — Grus.
134.	20 — Muld, 70 — Rødt Sand med Sten, 110 — Rødt, stenfrit Sand.	146.	30 — Muld, 70 — Rødt Sand med Sten.
135.	50 — Muld, 150 — Rødt Sand med Sten.	147.	30 — Sand (meget let, mørk Sandmuld), 70 — Gult, stenfrit Sand.
136.	10 — Muld, 100 — Rødt Sand med Sten.	148.	30 — Muld, 170 — Gult, stenfrit Sand.
137.	20 — Muld (meget let Sandmuld), 180 — Gult, stenfrit Sand; derunder Grus (stor Grusgrav).	149.	20 — Muld, 180 — Gult, stenfrit Sand, nederst groft.
		150.	20 — Muld (meget let Sandmuld), 60 — Rødt, stenet Sand, 40 — Gult, stenfrit, løst Sand.



Nr.		Nr.	
151.	20 cm Muld,	152.	20 cm Tørveagtig Muld,
120	— Rødt Sand med enkelte Sten,	180	— Tørv.
60	— Lysegult, stenfrit Sand.		

I hele det sidste Omraade er det næsten udelukkende sandede Lag der optræder. En Del af Boringerne er udført paa den senglaciale Flade langs Mølleaaen. I dette sandede Omraade er Grundvandstanden gennemgaaende dybt beliggende. Der findes ingen vandlidende Arealer. Der er Kalktrang saa godt som overalt.

## Resultater af Slæmmeanalyser.

For en Del af de udførte Boringer er der foretaget en Bestemmelse af Indholdet af de forskellige Kornstørrelser i Finjorden, d. v. s. det, der kan passere igennem en 2 mm Sigte. Disse Bestemmelser er udført af cand. polyt. VALD. OLSEN.

Kornstørrelserne er bestemt ved Slæmning dels ved Atterbergs Apparat, dels ved Schønes Slæmmetragt, samt ved Sigtning. Dette er gjort efter følgende Regel:

Korn mindre end 0,06 mm er bestemt med Atterbergs Apparat;

Korn mellem 0,06 og 0,2 mm er bestemt med Schønes Apparat;

Korn mellem 0,2 og 2,0 mm er bestemt ved Sigtning.

Ingen af Kornstørrelserne er bestemt som Differens. Resultaterne er opført dels i omstaaende Tabel, dels grafisk. I Tabellen og i de grafiske Fremstillinger er angivet Numrene paa de Boresteder, fra hvilke Prøverne er undersøgt.

Ved de grafiske Fremstillinger er Kornstørrelserne afsat som Abscisser, Procenterne som Ordinator. Ved Afsættelsen af Abscisserne stilles man over for Valget mellem en aritmetisk og en geometrisk Fremstilling; her er valgt den sidste, fordi den giver et særdeles klart Billede af Jordens Konstitution.

Udgangspunktet for Abscisserne er det Punkt, der repræsenterer 1 mm Kornstørrelse, og til begge Sider er der afsat lige store Afstande; Punktet til højre er betegnet ved 2 mm, og de til venstre ved henholdsvis  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$  mm o. s. v.

Abscisseafstandene, svarende til de angivne Kornstørrelser, er indført i Tabellen; derefter er f. Eks. Forskellen mellem Abscisserne for Korn af Størrelserne 0,02 og 0,06 mm lig 1,64, nemlig  $5,72 \div 4,08$  fra Nulpunktet. Det ved Slæmmeanalysen fundne Procentindhold af

Korn mellem 0,02 og 0,06 mm er da divideret med 1,64; Kvotienten er afsat som Ordinat, og der er tegnet en vandret Linje igennem det derved bestemte Punkt. Det Areal, der ligger mellem denne Linje, Abscisseaksen og de to Ordinator, repræsenterer da Procentmængden af Korn mellem 0,02 og 0,06 mm.

Efter at dette er gjort for alle Kornstørrelser, er der tegnet en jævnt og kontinuerlig løbende Kurve saaledes, at Arealet mellem Kurven, Abscisseaksen og Ordinatorne to og to, er lig med Arealet mellem de samme to Ordinator, Abscisseaksen og de ved Beregningerne fremkomne, vandrette Linjer. Den saaledes tegnede Figur giver da et direkte Billede af, hvor stor en Del hver eneste Kornstørrelse udgør af den samlede Mængde af Finjorden.

Med Hensyn til de tegnede Figurer skal endnu bemærkes, at de i Marken givne Bestemmelser af Jordarterne ved Tegningen er gengivet paa nedenanførte Maade:

Kurverne for »Morænesand« er betegnet med prikket Linje.

- - »forvitret og udvasket Moræneler« med stiplede Linje.
- - »flammet Moræneler« med punkteret Linje.
- - »magert Moræneler« med fuld Linje.

Med de udførte Slæmmeanalyser af Jordprøverne er der tilsigtet at efterspore, hvorvidt de ulige stærke Forvitningsgrader, som de opborede Jordlag adskiltes efter ved den umiddelbare Iagttagelse i Marken, gav sig Udslag ved en mekanisk Analyse af Jordarterne. Den meget stærkt leddelte Slæmningsmetode maatte antages at kunne belyse dette paa en anskuelig Maade. For at der skulde kunne naas en fyldig Paavisning deraf, viser det sig imidlertid, at der maatte udføres et betydeligt større Antal Slæmmeanalyser. Der kan ikke af de foreliggende Iagttagelser drages mange Slutninger; men de grafiske Figurer giver dog visse interessante Fingerpeg.

Betragter man Resultatet af Slæmningerne, saaledes som de giver sig Udtryk i Tabellen og i de grafiske Fremstillinger, ser man ved Nr. 7 og ved Nr. 67 Udslag af en tydelig Forskel mellem det, der ude i Marken er betegnet som Morænesand, og det, der er betegnet som Moræneler. Ved Nr. 6 er de to Jordarters Kornstørrelser derimod meget nær sammenfaldende. Det nederste Lag er her af en saa lidet lerholdig Beskaffenhed, at det vel rettelig burde have været betegnet som Morænesand. Det fremgaar endvidere af Kurvernes ensartede Forløb, at det øvre og det nedre Lag maa tilhøre en sammenhørende Aflejring. En saadan Ensartethed findes ogsaa ved Nr. 129, om end lidt mindre udpræget.



Den nævnte Samhørighed i Henseende til Kornstørrelse viser sig forøvrigt ved alle Prøverne. Selv om der er Afvigelser i Kornstørrelsernes indbyrdes Forhold, finder man, at Egenhederne giver sig saadanne jævnsides løbende Udslag, at det maa tages som et Udtryk for, at det er en sammenhørende Aflejring, man paa hvert Sted har at gøre med. Slæmmeresultaterne, i Forbindelse med den i Borefortegnelserne givne Bestemmelse af Jordarten ude i Marken, viser iøvrigt, at en saadan, skønsmæssig Bestemmelse kan være usikker.

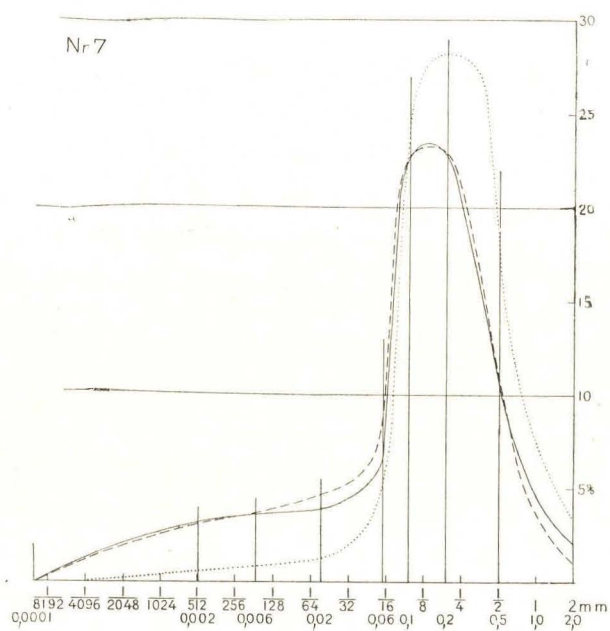
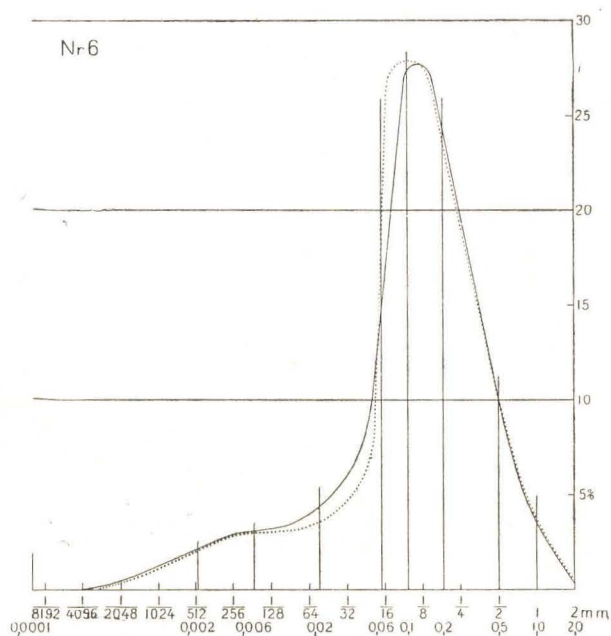
Angaaende Forholdet mellem de mindre og de mere forvitrede Horisonter af Moræneler er det, der fremgaar af Analyserne (Nr. 7, Nr. 56 og Nr. 126), for ubestemt til, at man deraf kan drage Slutninger af nogen Betydning.

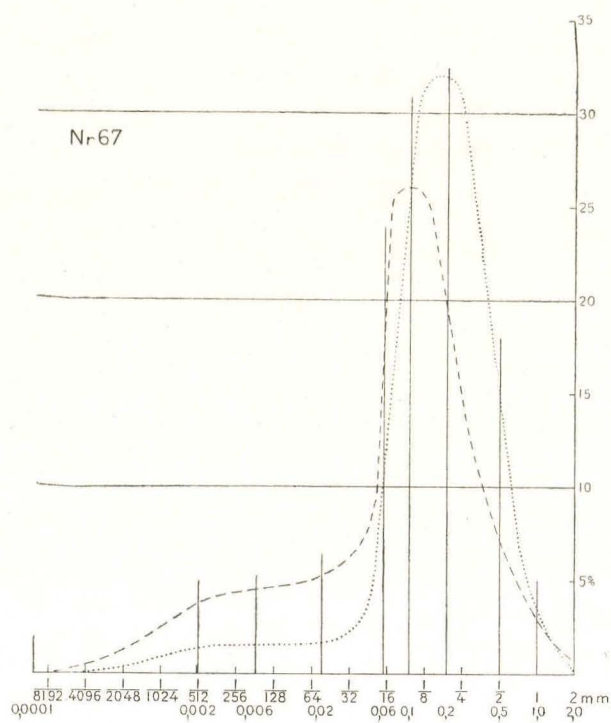
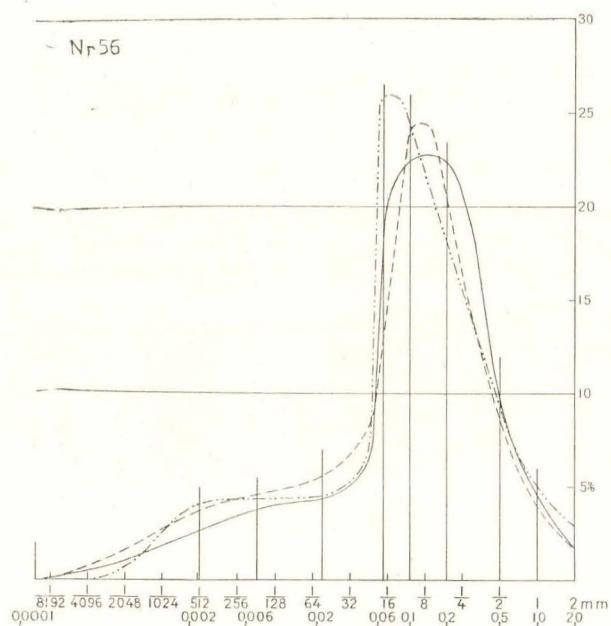
---

Tabel over Slæmmeanalyser.

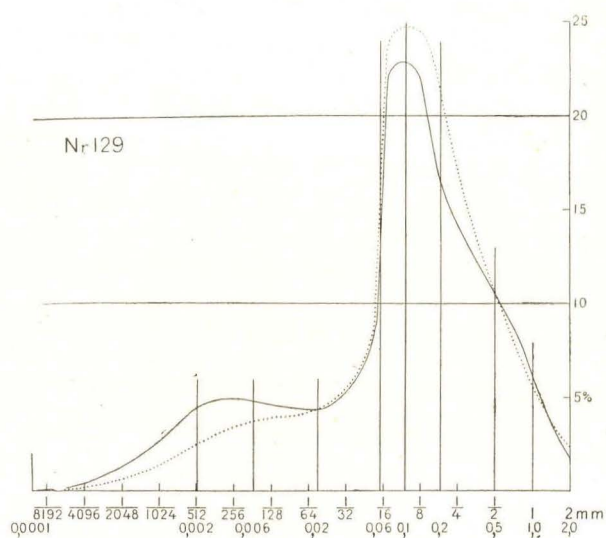
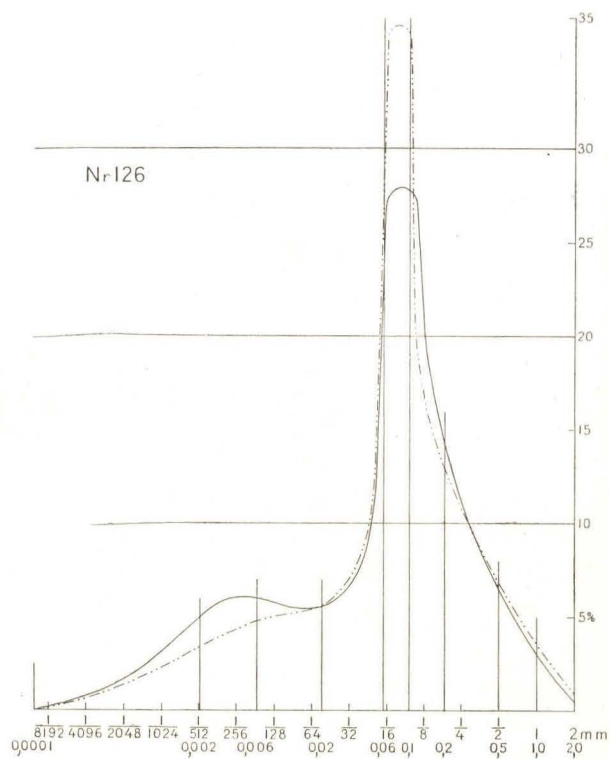
Boring Nr.	Jordartens Betegnelse	Dybde i cm	Kornstørrelse i Millimeter									Sum
			0,002	0,002—0,006	0,006—0,02	0,02—0,06	0,06—0,1	0,1—0,2	0,2—0,5	0,5—1,0	1,0—2,0	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
6	Lerholdigt Morænesand .....	40—130	2,9	4,1	5,6	8,9	18,3	27,2	23,4	6,6	2,0	99,0
	Magert Moræneler .....	130—200	3,3	4,1	6,3	11,7	14,4	27,0	24,2	6,3	2,0	99,2
7	Lerholdigt Morænesand .....	20—100	0,7	1,2	1,8	3,8	10,9	27,3	37,1	11,7	5,2	99,7
	Flammet Moræneler .....	100—140	7,7	5,1	7,3	9,2	13,4	23,1	24,6	5,9	2,1	98,4
	Magert Moræneler ...	140—200	8,5	5,2	6,5	7,8	13,2	23,2	24,4	7,2	3,2	99,2
56	Stærkt forvitret og udvasket Moræneler .	40—100	5,0	6,5	7,7	11,7	17,3	21,0	19,8	6,8	3,9	99,7
	Flammet Moræneler .....	100—150	8,6	6,0	8,7	12,1	12,5	23,6	19,3	5,8	2,7	99,3
	Magert Moræneler .....	150—200	5,1	4,9	7,1	11,2	14,3	22,6	24,2	6,7	3,1	99,2
67	Lerholdigt Morænesand .....	30—170	2,2	2,2	2,7	5,2	12,3	31,1	35,0	7,9	1,5	100,1
	Flammet Moræneler .....	170—200	6,5	6,3	8,3	11,7	17,3	24,2	18,5	4,8	1,7	99,3
126	Stærkt forvitret og udvasket Moræneler..	50—150	6,6	6,1	8,9	15,2	24,5	16,8	13,2	5,4	2,2	99,1
	Magert Moræneler .....	150—200	7,9	8,7	9,8	12,8	18,7	20,3	14,9	4,5	1,9	99,5
129	Lerholdigt Sand .....	40—100	3,4	4,7	7,0	10,3	16,3	23,9	21,6	7,9	4,0	99,1
	Magert Moræneler .....	100—200	7,1	7,3	7,9	9,9	13,9	20,6	18,7	8,6	3,6	97,6
Abscisseafstandene paa Figurerne...			4,39	1,51	1,74	1,64	0,68	1,00	1,40	1,00	1,00	









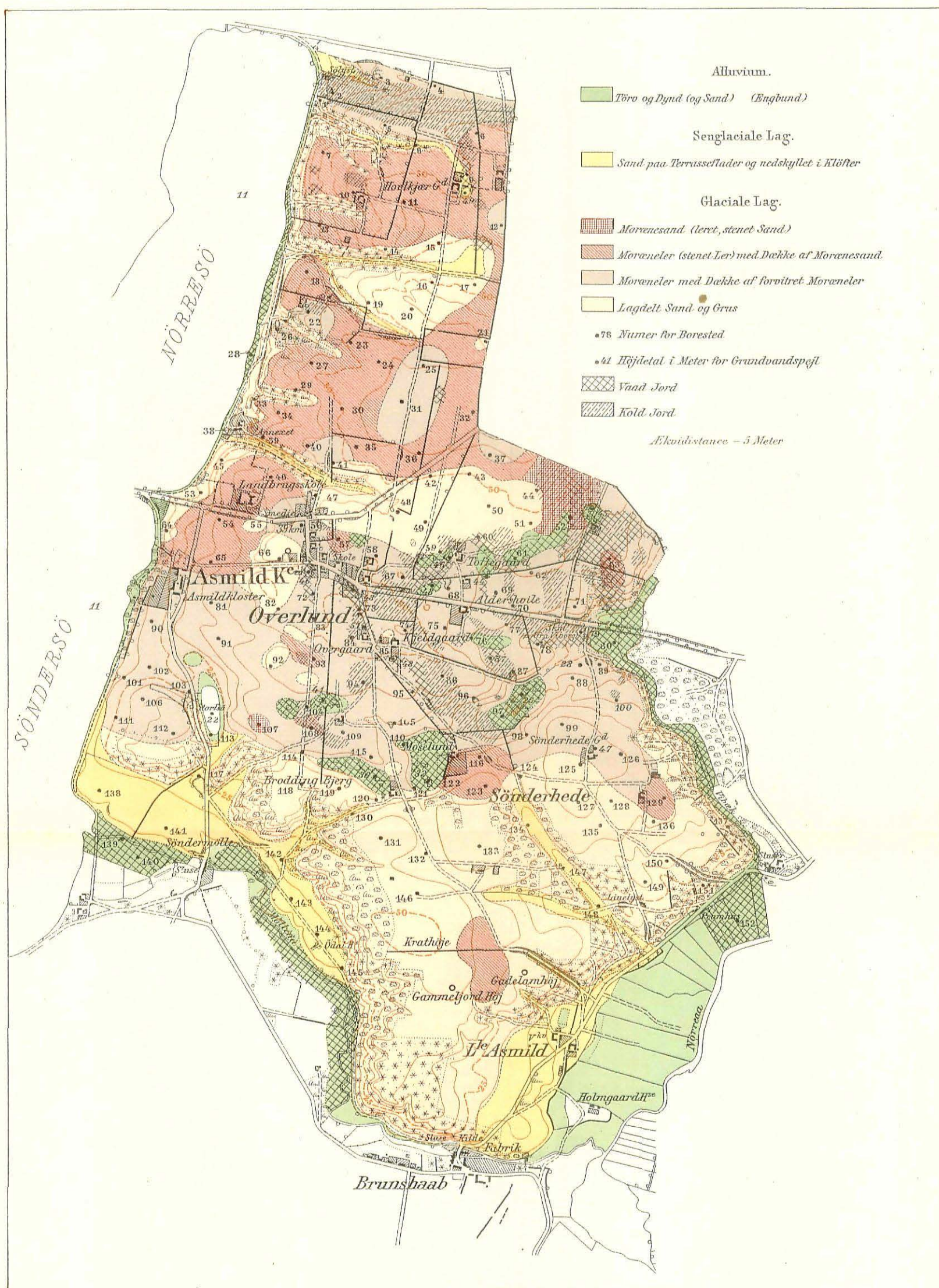


## INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
Indledning.....	3
Oversigt over Egnens geologiske Forhold.....	3
Jordbund og Grundvand omkring Overlund.....	6
Resultaterne af Boringerne .....	8
Resultater af Slæmmeanalyser .....	17



# Kort over Jordbundsforholdene omkring Overlund.



Danmarks geologiske Undersøgelse.

Maalestok 1:20000

Generalstabens topografiske Afdeling. København 1916.

