

Danmarks Geologiske Undersøgelse.

III. Række. Nr. 28.

---

Det danske Istidslandskabs Terrænformer  
og deres Opstaaen.

*The morphology and genesis of the glacial  
landscape in Denmark.*

Af

V. Milthers.

Med en Tavle

og et tredelt Danmarkskort.

*English Summary*

I Kommission hos

C. A. Reitzels Forlag

Axel Sandal

København 1948.

Pris: 25 Kr.

Danmarks Geologiske Undersøgelse.

III. Række. Nr. 28.

---

**Det danske Istidslandskabs Terrænformer  
og deres Opstaaen.**

*The morphology and genesis of the glacial  
landscape in Denmark.*

Af

**V. Milthers.**

Med en Tavle

og et tredelt Danmarkskort.

*English Summary*

I Kommission hos

**C. A. Reitzels Forlag**

Axel Sandal

København 1948.



FR. BAGGES KGL. HOFBOGTRYKKERI  
KØBENHAVN

Venner, ser paa Danmarks Kort;  
ser, saa I det aldrig glemmer,  
til hver Plet har faaet Stemmer,  
ti det Fædreland er vort!

Disse Øer, store, smaa,  
dette Fastland, disse Vige,  
disse Kyster, krumme, lige,  
som dit Øje hviler paa, —  
disse Skove, Bakker, Heder,  
de har været Voksesteder  
gennem Vinter, gennem Vaar,  
for vort Folk i tusind Aar.

*Chr. Richardt.*

## Indholdsfortegnelse.

	Side
Indledning .....	7
A. Enkeltformer .....	9
I. Bundmoræneformer.....	11
Formet af Is i Bevægelse .....	11
1. Moræneflader .....	11
2. Radialmoræner (drumlins) .....	11
3. Moræneslæb (tails) .....	14
4. Det bølgede Morænelandskab .....	14
5. Rækkedelte Systemer af Storbakker .....	14
Afsat af stillestaaende Is (Dødis) .....	17
6. Stærkt bakket og grubet Landskab.....	17
II. Former frembragt af Gletsjerfloder .....	20
Opstaaet under Isdække eller i Isspalter .....	20
1. Tunneldale .....	20
2. Aase.....	20
3. Kam-Aase.....	23
4. Tværaase .....	23
5. Residualaase .....	24
Opstaaet uden for Isdækket.....	24
6. Flodsletter (Hedesletter).....	24
7. Grus — Fladbakker.....	26
8. Glaciale Flodskrænter .....	27
9. Tørre Floddale .....	29
10. Drukne Dale.....	31
11. Senglaciale Flodterrasser.....	31
III. Mærker efter Israndstillinger.....	34
1. Randmorænebakker.....	34
2. Terrængrænser a.....	34
3. Terrængrænser b.....	35
4. Dødishuller .....	38
5. Kames .....	39
6. Rækkedelte Grusbakker .....	41
7. Rækker af Morænebakker .....	42
8. Dalfuret Landskab .....	44
9. Øvre Grænse for fladbundede Dale .....	45
10. Grænse mellem rundbundede og fladbundede Dale.....	46
11. Ensidsigt eroderede Floddale .....	49
12. Forlagte Flodløb .....	51
IV. Issø-Aflejringer .....	54
1. Plateau-Lerbakker .....	54



	Side
V. Former opstaaet under et Dæklag .....	56
1. Hatformige Bakker .....	56
2. Rækkeformige Sandbakkestrøg .....	56
VI. Særlige Erosionsformer .....	59
1. Dalfurede Skraaninger (Falske Bakker) .....	59
2. Aftapningslugter fra Issøer .....	59
VII. Former opstaaet ved Overfladeændringer .....	63
1. Jordflydningsformer .....	63
2. Paalejret Flyvesand .....	66
3. Spalteredale .....	68
B. <i>Egnsbeskrivelser</i> .....	69
Jylland:	
Vendsyssel .....	71
Nordlige Thy og Vester Hanherred .....	75
Sydlige Thy, Mors og Salling .....	77
Himmerland .....	81
Viborg-Mariager-Randers Fjord .....	89
Grenaahalvøen .....	94
Samsø .....	102
Øvre Gudenaa-Aarhus-Horsens Fjord .....	105
Mellem Limfjorden og Ringkøbing .....	120
Skernaaens og Vardeaaens Hedesletter med Omland .....	127
Fra Bjærgelide til Skamlingsbanke .....	133
Syd for Kongeaa—Skamling .....	150
Øerne:	
Fyns nordlige og centrale Del .....	157
Sydfyn, Langeland og sydfynske Øgruppe .....	169
Nordvestsjælland .....	178
Nordøstsjælland .....	185
Sydvestsjælland .....	195
Østsjælland .....	202
Sydligste Sjælland, Møn og Falster .....	209
Lolland .....	216
Bornholm .....	220
<i>Nogle grundlæggende Træk i Landskabets Udformning</i> .....	224
<i>Litteratur</i> .....	228
<i>Summary</i> .....	230
Forklaring til Tavle I .....	234

## Indledning.

---

Den Opgave at give en samlet Fremstilling af Danmarks Landskabsformer i Sammenhæng med disse Formers Opstaaen har først kunnet tages op, efter at der som Grundlag forelaa omfattende Forarbejder. Arbejdet dermed har nu — fra forskellig Side — strakt sig over tresindstyve Aar, og fremtidige Undersøgelser vil utvivlsomt kunne fremdrage mange Forhold til yderligere Oplysning om den Del af vort Lands Historie, der er knyttet til dets Tilsynekønst ved Istidens Afslutning.

Dengang DANMARKS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE oprettedes i 1888, blev det første Skridt gjort til, ved Hjælp af en systematisk Udforskning, at lære Landets Opbygning at kende. Der blev med Iver taget fat paa den geologiske Kortlægning i de forskellige Landsdeles nordligste Egne. Og Arbejdet skred saa rask frem, at der allerede forinden Aarhundredets Udgang forelaa adskillige geologiske Kortblade med ledsagende Beskrivelser. Af disse kom navnlig de nyvundne Opfattelser af Forholdene i Vendsyssel og Nordvestsjælland til at faa vedvarende Betydning for Forstaaelsen af disse Landsdeles Udformning. Et banebrydende Fremskridt for Kendskabet til og Forstaaelsen af Danmarks Overfladeforhold var N. V. USSINGS Afhandlinger »Om Jyllands Hedesletter og Theorierne for deres Dannelse« (1903) og »Om Floddale og Randmoræner i Jylland« (1907). Det følgende Aar (1908) gav POUL HARDER i »En østjydsk Israndslinje og dens Indflydelse paa Vandløbene« en indgaaende Skildring af et vigtigt Led til Forstaaelsen af Jyllands Udformning. I den følgende Aarrække og frem til den nyeste Tid er der af DANMARKS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE udgivet en Række Kortbladsbeskrivelser og Oversigter med samme Formaal. Desuden er der ogsaa fra anden Side ydet Bidrag til Belysning af Emnet. Det Stof, som derved er tilvejebragt, har sammen med egne Iagttagelser og mundtlige Oplysninger udgjort Grundlaget for den efterfølgende Skildring.

I nøje Sammenhæng med, at selv Geologer for et Par Menneskealdre siden kun besad en stærkt begrænset Viden om, hvordan vort Lands Udseende var fremkommet, var den almene Mand saa godt som uden nogen reel Forestilling derom. Istiden var for ham et ukendt Begreb. I Halvfemserne mødte en kortlæggende Geolog ofte den Opfattelse, at Bakkernes Lag af Sand og Grus var skyllet sammen af Syndflo den. For Lægmanden føltes det ikke som mere utroligt, at en Sagntrold



kunde have kastet omkring med vore kæmpestore Stenblokke, end at de var ført her til af Is fra Skandinaviens Fjelde.

Selv om man nu til Dags fra geologisk Side har et nogenlunde fyldigt Kendskab til, hvorledes Landskabet i de forskellige Landsdele er blevet formet under Frigørelsen fra Isdækket, har det ikke kunnet være Hvermands Sag at have Rede paa denne Udviklings Forløb. Det er derfor ogsaa muligt, at en Oversigt derover vil kunne være paa sin Plads og bidrage til at give øget Forstaaelse af, hvorfra vort Lands mange forskellige Overfladeformer har deres Udspring.

Denne Beskrivelse af det danske Landskab beskæftiger sig udelukkende med Istidslandskabets Terrænformer og i særlig Grad med de unge Landskabsformer fra sidste Istid. Der er saaledes ikke her givet nogen detailleret Beskrivelse af Flyvesandsomraader, Kystdannelser, hævet Havbund, Marsk, Moser eller Enge og ej heller af de ældre geologiske Dannelsers Overflade, undtagen hvor de har faaet deres nuværende Præg ved Indlandsisens Virksomhed; derimod fremgaar en Del af disse Landskabstypers Udbredelse af Kortene.

For at fremme Overskueligheden er Fremstillingen delt i to Hovedafsnit: Landskabets Enkeltformer og Egnbeskrivelserne. I det første gives der — efter deres Oprindelsesmaade — Typer af Former, belyst ved Hjælp af GEODÆTISK INSTITUTS udmærket instruktive Kort med Højdekurver. I de efterfølgende Egnbeskrivelser vil der flere Steder findes Henvisninger til de forskellige Typer af Enkeltformer, saa at Læseren kan drage Sammenligning og udvide Forstaaelsen af den enkelte Egn Tilblivelse. Enhver interesseret Læser har derved et Hjælpemiddel til yderligere at kunne fremme Kendskabet til Landets Udviklings Historie, ikke blot for sig selv, men ogsaa over for andre.

---



## A. Enkelthformer.

## I. Bundmoræneformer.

### Formet af Is i Bevægelse.

I. 1. **Moræneflader.** Morænefladen er den enkleste af de Terrænformer, som Indlandsisen har afsat direkte. Den kan i sin mest udprægede Form ligge som en næsten horisontal eller yderst svagt hældende Slette. Hvor det Lag Moræneler, hvis Overflade den udgør, kun er af ringe Tykkelse og hviler paa et fast Underlag med smaa Højdeforskelle, kan Morænefladen komme til Udfoldelse i stor Stil. Dette er særlig Tilfældet paa Stevns og omkring hele Køge Bugt, hvor de faste Kalklag ligger i temmelig ringe Dybde, dækkede af Moræneler uden Mellemlag af anden Art (Fig. 1).

Der er adskillige andre Steder, hvor Morænelerets Overflade er formet som Moræneflade. Det mest bekendte Omraade er »Sletten« i Nordfyn; hertil slutter sig — med visse Afbrydelser af Dale — betydelige Strækninger i Omegnen af Odense med fuldstændigt Præg af Flade. Det samme er Tilfældet med den største Del af Lolland. I Jylland har man det samme Fladepræg i det dalfurede Omraade, der fra Fredericia strækker sig mod Vest og Nord til Elbo Dal og dennes Fortsættelse, Rands Fjord. Og en endnu mere udpræget Flade findes Øst og Syd for Odder, ud mod Kattegat og Horsens Fjord.

Morænefladens afglattede Præg maa skyldes, at Isdækket, hvorfra den stammer, har været i en stadig fremadglidende Bevægelse, indtil det er blevet saa tyndt, at det ikke — efter at være blevet stillestaaende Is — har kunnet give Overfladen noget uroligt, toppet Præg. Dens fuldstændige Mangel paa Smeltevandsaflejringer viser, at Smeltningen næsten helt og holdent maa være foregaaet ved Fordampning.

I. 2. **Radialmoræner (drumlins).** Paa adskillige Steder i Nedisningsomraaderne fra Istiden (Sverige, Estland, Tyskland, Irland og U. S. A.) optræder der Systemer af langstrakte, parallelt liggende Morænelersbakker, hvis Længderetninger har vist sig at stemme overens med Indlandsisens Bevægelsesretning. De er derfor naturligt blevet betegnet som Radialmoræner, medens de fra Irland, hvor de først blev iagttaget, har faaet Navnet »drumlins«. I Danmark er de kun fundet paa faa Steder. Særlig typisk er deres Optræden paa Halsskov ved Korsør (Fig. 2).

Omstaaende Kort viser, hvorledes de optager hele denne Halvø og har Længderetningen SV—NØ. Størrelsesforholdene er gennemsnitlig

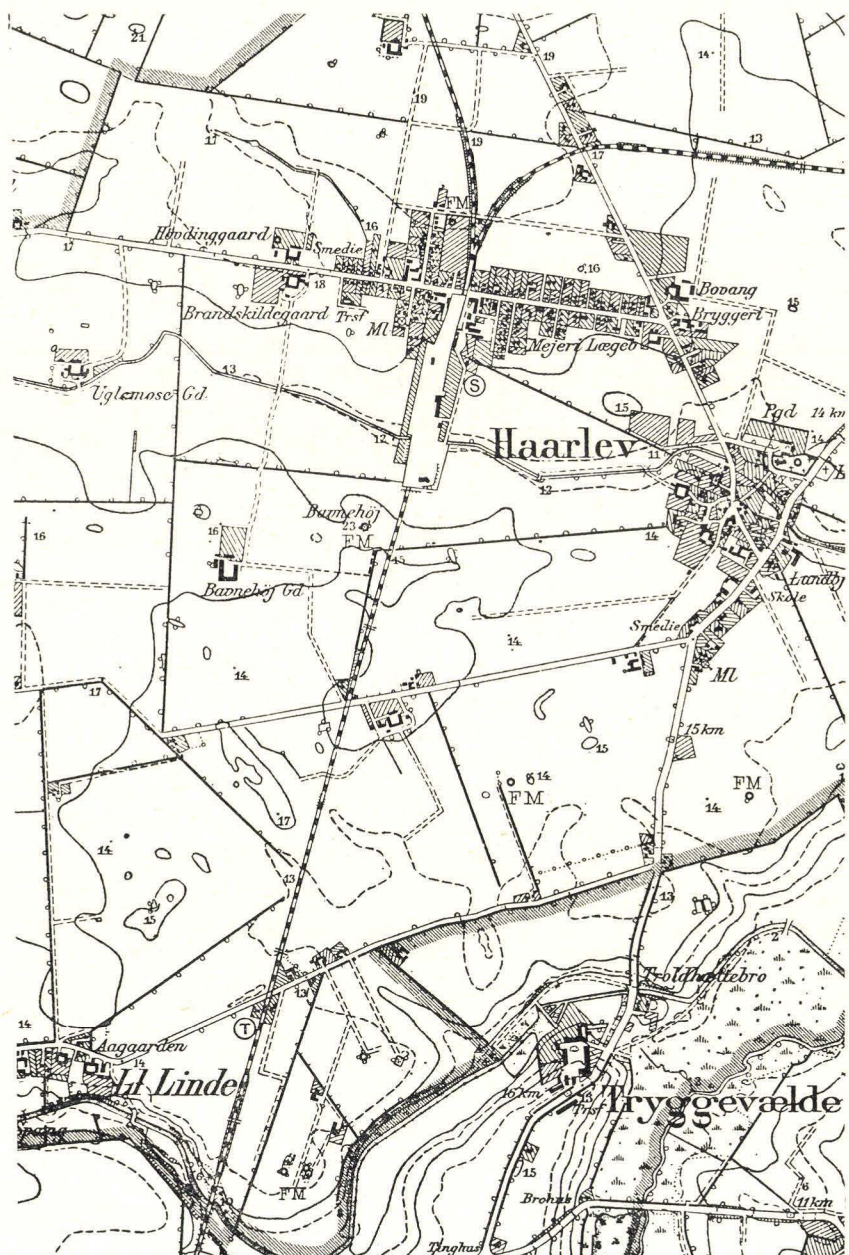


Fig. 1. Moræneflade, Østsjælland. 1:20 000, Kurveafstand 2,5 m.  
(Autoriseret Gengivelse efter Maalebordsblad 3628).

Till plain, E-Zealand 1:20 000. Contour interval 2,5 m.





Fig. 2. Drumlins (Radialmoræner), Halsskov ved Korsør. 1:30 000. Kurveafstand = 2,5 m.  
(Aut. Gengivelse efter Maalebordsblad 3621).

Drumlins, SW-Zealand. 1:30 000. Contour interval 2,5 m.

Længde ca. 300 m, Bredde 150 m; Tværsnit igennem dem ses flere Steder i Kystklinten mellem Korsør og Fyret og viser, at de helt og holdent bestaar af Moræneler. Mange af Bakkerne paa Sejro maa ogsaa opfattes som drumlins.

Hvorledes de forskellige Forekomster af drumlins er opstaaet, er der afvigende Meninger om. De nævnte danske Radialmoræner maa sikkert opfattes som direkte afsat af Isen i deres nuværende Form og ikke som Erosionsrester. Det kan formodes, at Isdækket har været nær ved Grænsen for, hvad det har kunnet transportere af Morænemateriale. Hvor der har været Overbelastning, er der da udfældet Materiale i Forbindelse med Bevægelsens Hæmning, og Ophobningen er yderligere fortsat og

vokset, som Følge af den Modstand mod Isbevægelsen som derved er fremkommet, indtil Ismeltingen sluttede og Bakkessystemet var opbygget i sin nuværende Form.

**I. 3. Moræneslæb (tails).** I nær Tilknytning til de nysnævnte Radialmoræner staar en Form for Moræneophobning, hvis Foranledning er let synlig. Stedet hvor den forekommer er Omegnen af Kundby Syd for Lammefjord, hvor en iøvrigt udpræget Moræneflade afbrydes af nogle spredtliggende Bakker, som paa Grund af deres Form, er bleven kaldt »hatformige Bakker«. Disse Bakketoppe (V. 1), hvis Indre bestaar af mere eller mindre opretstaaende Gruslag, har været overskredet af et Isdække, som har overklædt Gruset med et Betræk af Moræneler. Ved Isens Passage hen over og forbi de opragende Grustoppe, har der bag ved disse fundet en Standsning Sted i Isbevægelsen, da Isen her kom til at ligge i Læ af Grushoben. Dens Indhold af Morænemateriale blev derfor nedfældet paa Stedet. Der opstod da i dette Læbælte en Moræneophobning med faldende Højde til Siderne og i Isbevægelsens Retning. Disse »tails« kan naturligt paa dansk kaldes et Moræneslæb. De viser tydeligt Retningen af Isbevægelsen, inden denne ophørte i dette Omraade, og at denne Retning imellem Kundby og Stigs Bjærgby gik fra Nordøst mod Sydvest.

**I. 4. Det bølgede Morænelandskab.** Som Mellemlid mellem Morænefladen og det uregelmæssigt bakkede Landskab staar det bølgede Morænelandskab. Det er denne Landskabsform, der er mest typisk for de danske Øer og det østlige Jylland, og som alle de specielle Særformer ligger indstrøede i som større eller mindre Flader og Grupper eller som fremtrædende Bakkebælter, Dalsystemer eller paa anden Maade. Det rummer alle Overgange fra Morænefladens Ensformighed til det stærkt kuperede Landskabs Variationsrigdom. Det samme gælder Højdebeliggenheden. Mens Morænefladerne alle eller væsentligst hører til de lavtliggende Landomraader, og det mest udprægede kuperede Landskab ofte findes inden for højtliggende Terræn, kan de mere jævnt bølgede Mellemlid træffes under de forskelligste Højdeforhold, lige fra Havfladen til et Omraades største Højder.

Paa adskillige Strækninger har det bølgede Landskab nær Tilknytning til Morænefladen, idet det ligesom dette besidder Overfladens jævne, afglattede Form, saa at kun Bølgingen adskiller det fra Morænefladen. Forskellen kan da rimeligvis skyldes, at Morænedækkets Underlag ikke har haft saa jævn en Overflade, at en regulær Moræneflade har kunnet opstaa, selv om de glaciala Afsætningsbetingelser i øvrigt har været ens.

**I. 5. Rækkedelte Systemer af Storbakker.** Paa nogle Steder forekommer der store Bakkeformer med Bakkerne liggende paa en saadan



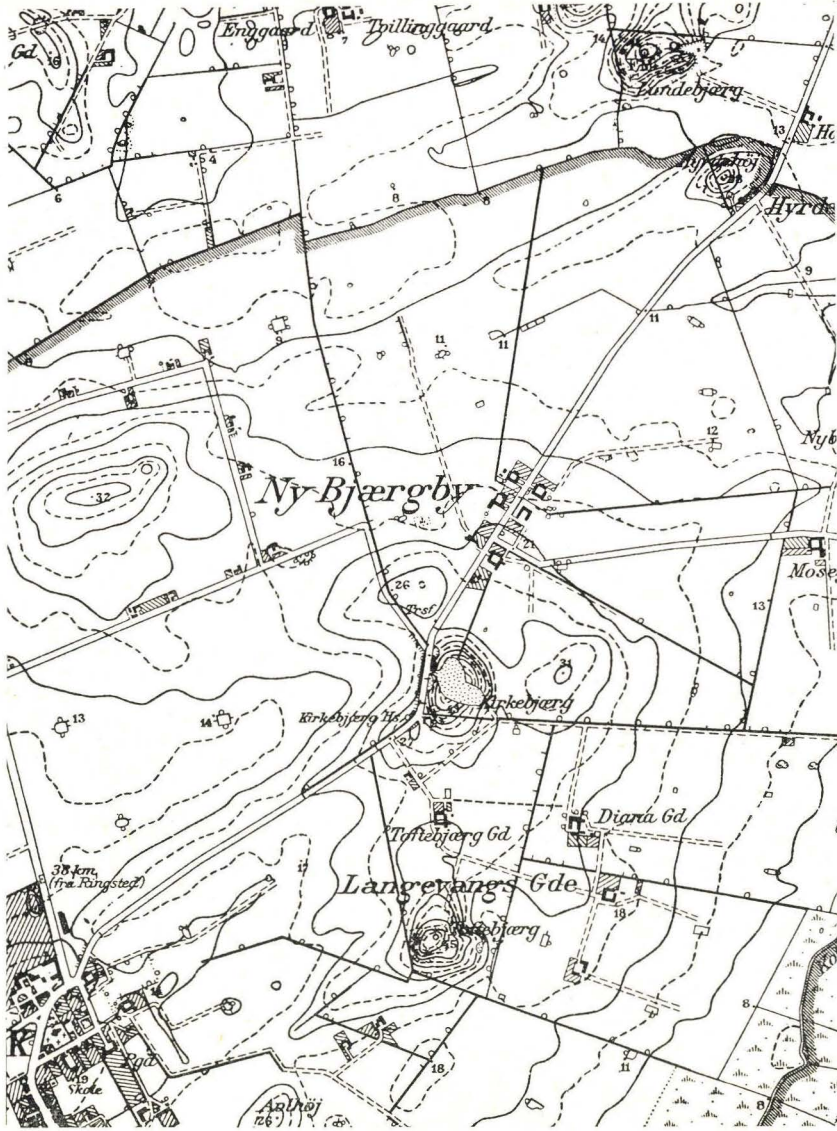


Fig. 3. Moræneslæb ved hatformige Bakker. Nordvestsjælland. 1:20 000. Kurveafst. 2,5 m.  
(Aut. Geng. efter Maalebordsblad 3123).

Morainetails at the hat-shaped hills. NW-Zealand. 1:20 000. Contour interval 2,5 m.

Maade Side om Side, at de maa anses for at være opstaaet ved et ensidigt Istryk, men først har kunnet give sig til Kende, dengang Isen smeltede bort fra Fordybningerne imellem Bakkerne. Et saadant Landskab har man i den store Bakkebue Nordvest for Lammefjord, fra Vejrhøj til et Stykke Øst for Høve. Her fremgaar det tydeligt af den samlede Bakke-





Fig. 4. Bakkeformer VNV. f. Tølløse. 1:20 000. Kurveafst. 2,5 m. (Aut. Geng. efter Maalebordsblad 3224).

Hill-types in NW-Zealand. 1:20 000. Contour interval 2,5 m.



kædes Beliggenhed i Forhold til Omgivelserne, at den er opstaaet ved et kraftigt Istryk fra Lammefjordssiden. At Isdækket fra denne Centralhulning op imod Bakkekæden har været i Bevægelse indtil et forholdsvis sent Trin af Bortsmeltningen, giver sig ogsaa Udslag i Udformningen af Landskabet ned imod Lammefjord. En Sammenligning viser, at Højdekurverne her gennemgaaende har et jævner Forløb end i Naboomraadet, der har haft Sidinge Fjord som Centralhulning. Der har øjensynlig her været et mere stagnerende Isdække, ved hvis Rand der ikke er bleven sammenskudt store Bakkerækker saaledes som i Vejrhøjbuén.

En ganske anderledes uregelmæssig Samling af store Bakker med mellemliggende Slugter findes nogle Kilometer VNV for Tølløse (Fig. 4). Et saa sammenslynget Bakkekompleks som her er der maaske næppe noget Sidestykke til andre Steder i Danmark. Ogsaa Højdeforskellene i Bakkeomraadet er overordentlig store, nemlig op til 50—60 m. Omraadets højeste Punkt, Mørkemose Bjærg, naar en Højde af 106 m, medens Vandoverfladen i den nærliggende Maglesø ligger ved 51 m. Medens Vejrhøj-kæden er præget af den ensartet straaelformige Tilførsel af Isen fra Lammefjordssiden, er Bakkegruppen ved Mørkemose Bjærg øjensynlig bleven skudt sammen under højst komplicerede Forhold, hvad de enkelte Bakkers indbyrdes Placering inden for den samlede Gruppe giver et stærkt Indtryk af. Det er dog vistnok rimeligt at formode, at Istilførslen er sket fra varierende Retninger mellem Sydøst og Nordøst.

I den storslaaede Bakkekæde »de fynske Alper« i det sydvestlige Fyn foreligger en Landskabsform, hvis Præg ligesom Vejrhøjbakke-Partiets skyldes en Sammenskydning af et ensidigt Istryk. Det er her dog ikke selve Overfladelagene, der har været Genstand for Sammenskydningen, men derimod disses Underlag. De bliver derfor særlig omtalt senere. (V. 2).

### Afsat af stillestaaende Is (Dødis).

I. 6. **Stærkt bakket og grubet Morænelandskab.** En skær Kontrast til Morænefladen er den Overfladeform, hvor de horisontale Flader er indskrænket til det mindst mulige, hvorimod det er Toppe, Skraaninger og Fordybninger der dominerer. Et saadant bakket og grubet Landskab forefindes adskillige Steder. Et Omraade af denne Art, der omfatter mere end 50 km<sup>2</sup>, forekommer i Egnen mellem Hvalsø og Skjoldenæsholm i Midtsjælland. Der er her paa en Strækning af 45 km<sup>2</sup> fundet over 900 afløbsløse Smaamøser, d. v. s. gennemsnitlig 20 afløbsløse Gruber pr. Kvadratkilometer, eller een Mose for hver 225 m<sup>2</sup>. Dette Omraade ligger mere end 60 m over Havet, men op over det mere bakkede Landskab rager enkelte Bakkekuder, som ved deres massive Form staar i stærk Modsætning til de kuperede Omgivelser. Paa en af disse fremtrædende





Fig. 5. Bakket Landskab ved Skjoldenæsholm. 1:30000. Kurveafst. 2,5 m. (Aut. Geng. efter Maalebordsblad 3325).

Hummocks. Central Zealand. 1:30 000. Contour interval 2,5 m.



Bakker, Stestrup Bjærg, har der været en Issø, hvis Bundflade ligger indtil 20—30 m højere end det omgivende Landskab. Dette viser, at Landskabet har ligget dækket af et Dødislag med en Tykkelse af et Par Snese Meter. Det viser derved, hvor udpræget kuperet og grubet en Land-overflade kan blive udformet, naar dets Overfladeform hidrører fra et Isdække, hvis fremadskridende Bevægelse var ophørt, forinden Smeltningen fandt Sted (Fig. 5).

Paa fuldstændig tilsvarende Maade ligger der Plateau-Lerbakker fra Issøer (IV. 1) omgivet af lavere liggende kuperet Landskab ved Kongsdal Nord for Store Aamose, ved Vædehede Nordøst for Aarup paa Fyn og flere andre Steder i Nordvestfyn.

Den fuldstændig regelløst bakkede Overfladeform er da det typiske Udtryk for, at Landskabet er opstaaet under et Dække af Dødis af en saadan Mægtighed, at det har kunnet give Landskabsformen et Særpræg. Dets Udformning kan iøvrigt være meget forskellig, spændende fra stærkt storkuperet (Fig. 63) til en Overfladeform med mindre Højdedifferenser (Fig. 43) og med nogen Orientering (Fig. 64). I Landskabets dybe Gruber har Isen kunnet ligge usmeltet op i Højde med Omgivelserne saa langt frem i Senglacialtiden, at det jorddækkede Islag var naaet at blive bevokset. Efterhaanden som Isen smeltede, sank det opstaaede Muldrag ned til Grubens Bund. Saadanne dybtliggende Lag af »Allerød-Muld« kendes fra det stærkt grubede, mosefyldte Omraade ved Høsterkøb i Nordøstsjælland. (Jvfr. III. 4).

## II. Former frembragt af Gletsjerfloder.

### Opstaaet under Isdække eller i Isspalter.

II. 1. **Tunneldale.** Et fremtrædende Træk i Danmarks Overflade-forhold og af overordentlig Værdi for Forstaaelsen af, hvorledes Istids-landskabet er opstaaet, er Tunneldalene. Deres Navn er Udtryk for, at de er fremkommet som Tunneler under Isdækket og saaledes viser Smeltevandsflodernes Veje under Isen fremad imod dens Rand. Da Indlands-isens Rand i Løbet af Tilbagerykningen kan have indtaget yderst forskellige Retninger, har det samme været Tilfældet med Flodernes Løb under Isen, og Tunneldalene giver derved en yderst vigtig Vejledning til Belysning af disse, ofte indviklede Forhold.

At Tunneldalene er frembragt under Isdækket og ikke som en almindelig Floddal under fri Luft, giver deres Udformning paa forskellig Maade Vidnesbyrd om. Medens en almindelig Floddal stadig har Fald i Flodens Strømretning, er dette ikke Tilfældet med Tunneldalene. Et Længdesnit langs disses Bund viser, at denne har stærkt vekslende Højder, og at Udmundingen kan ligge højt i Sammenligning med Dalens Ende. Flere af Tunneldalene rummer derfor ogsaa Langsøer og Sørækker eller ligger i Forlængelse af Fjorde, der saaledes udgør et Led i selve Tunneldalen. Dette er Tilfældet med flere af de østjydske Tunneldale. Den uens Bunddybde hidrører fra, at Dalrenden er udskaaret af Vandstrømme, der er kommet ned gennem Revner i de overliggende Ismasser, og som strømmede videre frem under stærkt Tryk og derved stedvis kunde uddybe Flodløbet ved Isdækkets Bund, saa denne fik sit ujævne Længdeprofil.

II. 2. **Aase.** I geologisk Forstand er Aasene langstrakte Bakker, der er afsat af Smeltevandsfloder i eller inde under Isdækket. Medens Tunneldalene repræsenterer de Nedskæringer, som disse Flodstrømme har frembragt i Isdækkets Underlag, udgøres Aasene af ophobet Materiale af Grus og Sand i Hulrum, som Floden havde udskaaret i Isdækket selv. Paa adskillige Steder ligger Aase og Tunneldale derfor ogsaa i Forlængelse af hinanden, eller Aasene ledsages af lange Dalfurer, »Aasgrave«, sideløbende med Aasbakkerne.

En Aas udgøres paa nogle Steder af en enkelt Bakke, medens andre





Fig. 6. Tunneldale mellem Ørbæk og Gislev, Østfyn. 1:40 000. Kurveafst. 2 m. (Aut. Geng. efter Maalebordsblad 3817).

Tunnel valleys in Funen. 1:40 000. Contour interval 2 m.



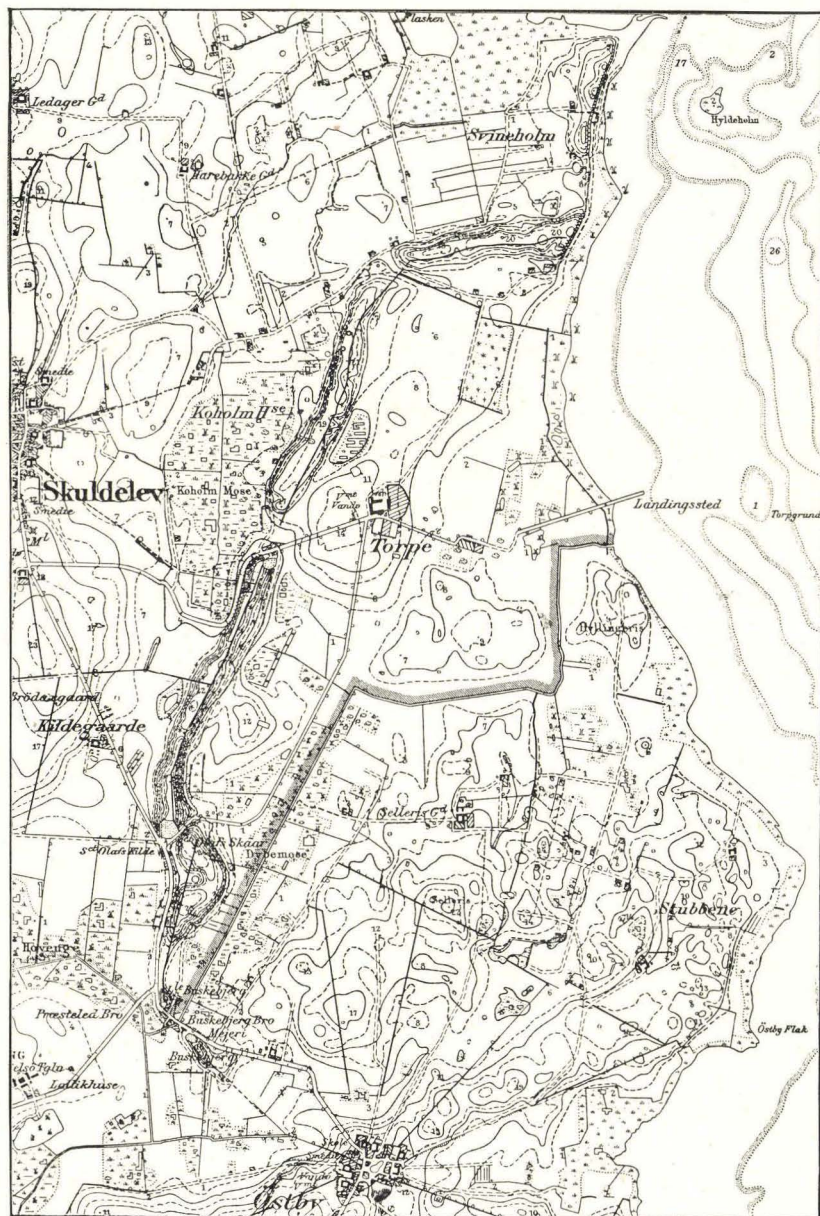


Fig. 7. Skuldelev Aas i NØ-Sjælland. 1:30 000. Kurveafst. 2,5 m. (D. G. U. V. R. Nr. 3).

Esker near Skuldelev in N-Zealand. 1:30 000. Contour interval 2,5 m.

Aase består af et større eller mindre Antal Aasbakker. Disse kan ligge i lige Fortsættelse af hinanden, men Rækken kan ogsaa være mere eller mindre siksakformet, eller Aasen kan »kaste« fra den ene Side af en led-sagende Dal til den anden.

De længste sammenhængende Aasbakker er paa Sjælland: Strø Bjerge,

Køge Aas samt Mogenstrup Aas. Paa Fyn: Sallinge Aas. I Jylland er det kun i ringe Grad, at Aasformen er udviklet; her er det derimod i ualmindelig høj Grad som Tunneldale, at Sporene af Gletsjerflodernes Virksomhed under Isen foreligger. Paa Fyn og Sjælland dominerer Tunneldalene ikke over Aasene, og i Sammenhæng dermed staar det Forhold, at det her gennemgaaende kun er svage Spor af ekstramarginale Smeltevandsaflejringer (Hedesletter) der findes, i Sammenligning med hvad der forefindes i Jylland foran Tunneldalene.

II. 3. **Kam-Aase.** Paa forskellige Steder, navnlig paa Fyn, er der Aasbakker, der i det ydre har ganske samme Udseende som de normale Aase, men hvis indre Opbygning er anderledes. Medens de normale Aase har uforstyrret Lagdeling, indeholder Kam-Aasene baade forstyrrede og uforstyrrede Lag. Paa langs igennem Aasbakken strækker der sig en lodretstaaende Mur af Moræneler, til begge Sider begrænset af stejlt stillede Lag af Grus og Sand, med aftagende Hældning ud mod Siderne. Hele denne Lagserie er dækket af uforstyrrede Grus- og Sandlag.

En sandsynlig Forklaring paa disse Kam-Aases Opstaaen er, at de vandaflejrede Lag er afsat i Spalter i Isen, medens der samtidig ved Isens Vægt pressedes Moræneler fra Bundlaget op i Spalten. Ved denne samtidigt stedfindende Oppresning og Aflejring af Sandlag fremkom den særlige Lejringsform med de mest stejltstaaende Lag nærmest ved Morænelerskammen og den mindre og mindre Hældning ud til Siderne. Efter at Oppresningen var afsluttet, er de øvre, uforstyrrede Lag blevet afsat, forinden det omgivende Isdækkes Tykkelse svandt til mindre end Højdeforskellen mellem Aasbakken og de tilstødende Marker<sup>1)</sup>. Medens de normale Aase betegner Gletsjerflodernes Retning frem imod Isranden, kan Retningen af Spalterne i Isen have været stærkt varierende, lige fra Stillingen parallelt med Isranden til en Stilling vinkelret derpaa.

De mest bekendte Aase af denne Art er de Grupper, der findes omkring Højby og Aarslev Sydøst for Odense, og den lange Bakkerække imellem Smidstrup og Grindløse, ØSØ for Bogense. Fra Sjælland kan nævnes Mulstrup Aas Sydøst for Ringsted.

II. 4. **Tværaase.** Ved Tværaase forstaas Bakkeformer, der i den ydre Fremtræden ligner de normale Aase, men ikke — saaledes som disse — har deres Længderetning liggende i Smeltevandsflodens Strømretning, men derimod paa tværs af denne. Medens de virkelige Aases Længderetning gaar paa tværs af den Isrand de nærmest er knyttet til, er dette ikke Tilfældet med Tværaasene; de har deres Længderetning mere eller

<sup>1)</sup> Tydningen er fremsat af Statsgeolog, Dr. SIGURD HANSEN (D. G. F. 1934, Bd. 8. Side 415. Jvfr. KELD MILTHERS 1942. Side 79).



mindre fælles med en Israndstilling, i hvis Nærhed de er opstaaet. Lagene af Grus og Sand i Tværaasene ligger ikke altid i den oprindelige, uforstyrrede Stilling, men er ved Tryk eller paa anden Maade bragt i en mere eller mindre hældende Stilling.

Paa Sjælland er der truffet enkelte Tværaase. Der kan saaledes nævnes de langstrakte Grus- og Sandrygge fra Vordingborg mod Nordvest samt ved Giesegaard. De har begge uforstyrret Lagdeling. Ligeledes kan nævnes Hornbæk Aas, der — i hvert Fald pletvis — bestaar af forstyrrede Gruslag med store Sten og ikke kan henregnes til de normale Aase.

Fra Fyn kan nævnes Vantinge Aas Vest for Ringe, hvis Karakter af at være en Tværaas bestemmes af, at den krydser den fremtrædende Sallinge Aas. Vantinge Aas bestaar helt og holdent af uforstyrrede Lag, der maa anses for at være afsat i en Spalte paa langs med Isranden. Flere andre Steder paa Fyn er der Bakker, der maa henregnes til Tværaase, med Længderetning liggende paa tværs af Isens Bevægelsesretning, f. Eks. ved Harendrup og andre Steder i Nordfyn.

**II. 5. Residualaase.** Med dette Navn har man betegnet aasliggende Bakker, som ligger i Tunneldale, men har faaet deres Aasform som Følge af Smeltevandsloders Erosion. De er da ikke Aase i geologisk Forstand, men kan betegnes som »falske Aase«, der i Virkeligheden er Erosionsrester. Paa sine Steder kan de bestaa af meget groft Stenmateriale, eller deres Ydre er fuldt af jordfaste Sten, som viser den Erosion der har fundet Sted. Dette er Tilfældet i Tunneldalen ved Vielsted Øst for Stenlille paa Sjælland; i Mølleaaens Tunneldal Vest for Farum Sø ligger der ogsaa korte Bakkerygge, der rimeligvis er Erosionsrester og ikke kan betegnes som virkelige Aase.

### Opstaaet uden for Isdækket.

**II. 6. Flodsletter (Hedesletter).** Direkte foran Udløbet af næsten alle de store Tunneldale, som ender ved Indlandsisens »Hovedopholds-linie« — Øst for Karup Hedeslette — paa langs igennem Jylland, ligger der udstrakte Sandsletter (Hedesletter), afsatte af Smeltevandet fra Isdækket. Fra deres østligste Udspring falder de jævnt mod Vest, indtil de her naar ned i Højde med Havfladen. Langs den største Del af Hovedopholdslinien har der fra denne været direkte Tilløb af Smeltevand til Hedeslette, men en dominerende Del af Materialet er tilført paa de Steder, hvor Tunneldalene mandede ud. Igennem dem som Tilførselskanaler har Gletsjerfloderne transporteret de af dem løsrevne Jordmasser, fra selve Isdækket og fra Tunneldalene selv, og har deraf opbygget og planeret Sletterne af Grus og Sand foran Indlandsisens Rand (ekstramarginalt).

Da Isranden rykkede tilbage fra Hovedopholdslinien og de foran-





Fig. 8. Hedeslette med Kant af Bakkeland i Baggrunden. Syd for Døvling ved Sdr. Omme. (D. G. U. I. R. Nr. 18).  
Outwash plain; in the background the border of the hill-country, Central Jutland.



liggende, udstrakte Sandsletter, fortsattes dog paa sine Steder Tilførslen af udskyllet Materiale fra Isen, og der opstod mindre Sandsletter bag ved de ældste. Andre Steder var det væsentligere den store Vandtilstrømning igennem Tunneldalen der fortsattes, men med mindre Tilførsel af Materiale. Hvor Smeltevandsfloden i Forbindelse hermed har kunnet skære sig ned i den tidligere udformede Hedeslette, har den formet en Smeltevandsdal paa langs eller paa tværs igennem denne, alt efter hvor et lavere Afløb end det oprindelige kunde findes. Eksempler paa begge Dele forekommer i den store Karup Hedeslette.

I Sammenligning med de jyske Hedesletter er det kun ganske smaa Arealer, der paa Øerne findes af denne Art. Men selv om hvert enkelt af Smaapartierne kun er uanselige i Omfang, er de dog ikke uden Betydning til Belysning af Tilblivelsesforholdene.

II. 7. **Grus-Fladbakker.** Der forekommer paa nogle Steder i Landet Fladbakker bestaaende af Grus og Sand, ragende ganske faa Meter op over deres Omgivelser. Der er Grund til at formode, at de er opstaaet som lokale Deltaaflejringer, der blot ikke har ligget foran Randen af Indlandsisen, men omgivet af et tyndt Dødisdække. Efter at dette var smeltet bort,

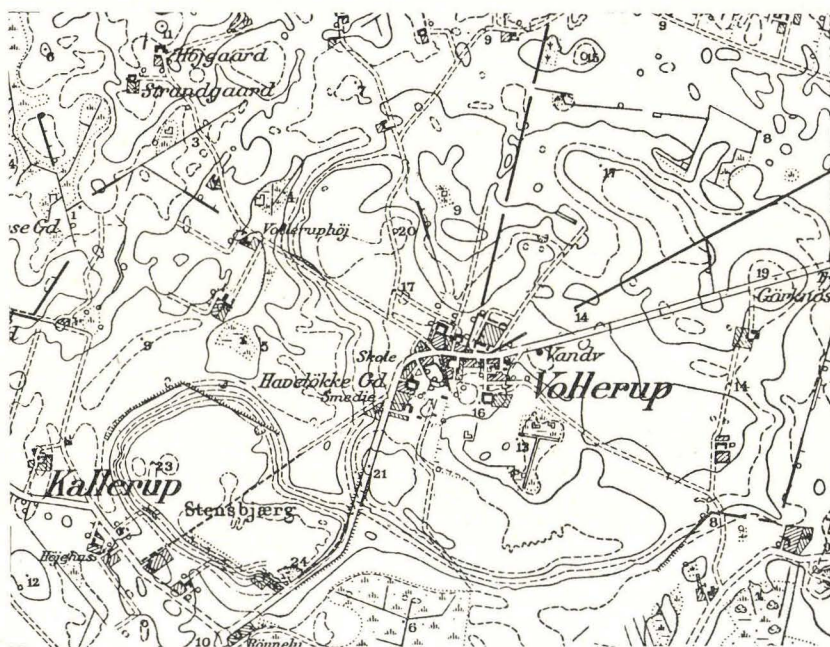


Fig. 9. Fladbakker NØ. f. Kalundborg. 1:20 000. Kurveafstand 2,5 m.  
(Aut. Geng. efter Maalebordsblad 3120).

Plateaux hills in W-Zealand. 1:20 000. Contour interval 2,5.



kom Deltafladen, som højst har naaet op i Niveau med det omgivende Isdække, til at fremtræde med den Bakkeform, der nu er til Syne.

To Fladbakker af denne Slags findes ved Vollerup Nord for Kalundborg. Vest for Stenmagle i Midtsjælland forekommer der en Del Smaabakker, der kan anses for at have samme Oprindelse. Af lignende Bakker findes der et Par nordligst paa Langeland. En lille, men markeret Bakke af samme Slags er Stoksbjærg, Sydvest for Haslev (Side 207).

**II. 8. Glaciale Flodskrænter.** Der optræder paa nogle Steder Skrænter, der tydeligt bærer Præg af at være fremkommet ved Floderosion, skønt de ikke er knyttede til nogen ekstramarginal Erosionsdal paa direkte Vis. Da de to Forekomster af denne Art, som der hidtil er fremkommet Omtale af fra Danmark, er ret forskellige i deres Optræden, maa de særskilt omtales hver for sig. Den ene findes paa Sjælland den anden paa Fyn.

Den første findes umiddelbart Syd for Store Hareskov, Nordvest for København. Der strækker sig her en Dalsenkning fra Øst mod Vest henimod Sønder sø. Dens Bund er overordentlig stærkt smaakuperet, fyldt med talrige Smaabakker og Mosehuller. Dalsenkningen har en Bredde af  $1\frac{1}{2}$ —3 km og har baade mod Nord og Syd en tydelig Begrænsning i Form af indtil 10—20 m høje Skrænter eller Skraaninger, med et noget bugtet Forløb. Disse Skrænter maa afgjort betragtes som fremkomne ved Floderosion fra den samme Gletsjerflod, der har frembragt Dalsenkningen. Efter at denne Udskæring havde fundet Sted maa Isdækket antages at have skudt sig et Stykke frem, omtrent paa langs af Dalen, saa at der her opstod et Israndsomraade med stillestaaende Is, ved hvis Smeltning den toppede og grusfyldte Overflade fremkom. Den markerede Begrænsning af Dalen har dog ikke derved kunnet udslættes, hvorimod dens oprindelige Karakter af Flodbund i højeste Grad er bleven tilsløret, saa den vilde have været ukendelig, om ikke dens Grænser havde været bevaret.

Den tilsvarende Flodskrænt paa Fyn ligger nær Sydvest for Landevejen imellem Hundtofte og Snarup nogle km Nordvest for Svendborg. Den udgør Grænsen mellem Plateauet her og et lavere liggende, mosefyldt Terræn Sydvest for Skrænten. Dalen her har været Flodbund for det tidligste, glaciale Afløb fra den bekendte Stenstrup Issø, dens ujævne Bund har været uberørt af Flodens Planering, Afløbet har da fundet Sted over en isdækket Sænkning, saa at det nu kun er Erosionsskrænten, der viser Flodens Plads.

Skrænter af lignende Art forekommer ogsaa ved Eremitagen, i Egnen Sydvest for Børkop ved Vejle og ved flere af de sønderjydske Fjorde.





Fig. 10. Glaciale Flodskrænter ved Hareskov, NØ-Sjælland. 1:25 000. Kurveafstand 5' = 1,6 m.  
(Aut. Geng. efter Maalebordsblad 64 fra 1883).

Glacial river slopes in NE-Zealand. 1:25 000. Contour interval 5 feet = 1,6 m.



II. 9. **Tørre Floddale.** Efter at Indlandsisens Rand var rykket tilbage fra Hovedopholdslinien i Jylland, og Smeltevandets ikke kunde faa Afløb i Hedesletternes Faldretning mod Vest, maatte det finde nye Afløbsveje. Der opstod derved i de frilagte Sænkninger foran den tilbageviggende Isrand nye Flodløb. Ved nogle af disse er den oprindelige Afløbsretning bevaret til Dagen i Dag. Paa andre Steder er det oprindelige Løb forladt, og der er derved opstaaet »tørre Floddale«. Det uden Sam-



Fig. 11. Tør Floddal i Bjørnehjærg, Stjær. V. f. Aarhus. (D. G. U. II. R. Nr. 19).

Dry valley. East-Jutland.

menligning største af disse senglaciale Flodsystemer er det, der er knyttet til Gudenaas.

Mens Indlandsisens Rand under sin Tilbagerykning endnu stod nær Øst for Gudenaas Dalen Nord for Silkeborg, bøjede Smeltevandets floden ved Tange af mod Nordvest, forbi Rødkærbro og videre i nordvestlig Retning. Under Israndens fortsatte Tilbagerykning mod Øst kunde Floden finde et lavere Leje i denne Retning. Afløbet fra Tange mod Nordvest kom derved til at ligge som en tør »fossil« Floddal, der efter en gammel Kirkeruin, tæt Vest for Rødkærbro, har faaet Navnet Falborg Dalen. Dens østligste Del har senere i Tange Aa faaet Afløb mod Sydøst, modsat Dalens oprindelige Faldretning.

Da Isranden under sin videre Tilbagerykning laa tæt Øst for Langaa, fik Gudenaas et nyt Afløb mod Limfjord, nemlig nordpaa fra Langaa og ad et kroget Løb igennem Nørreaas og Skalsaas Dale til Hjarbæk Fjord. Da Floden senere paany kunde finde et lavere Leje i Retning mod Øst, blev ogsaa Forbindelsesdalen mellem Gudenaas og Nørreaas Dale tør og fossil ligesom Falborg Dalen.

Ogsaa andre Steder, bl. a. paa Bornholm findes der Spor af sen-

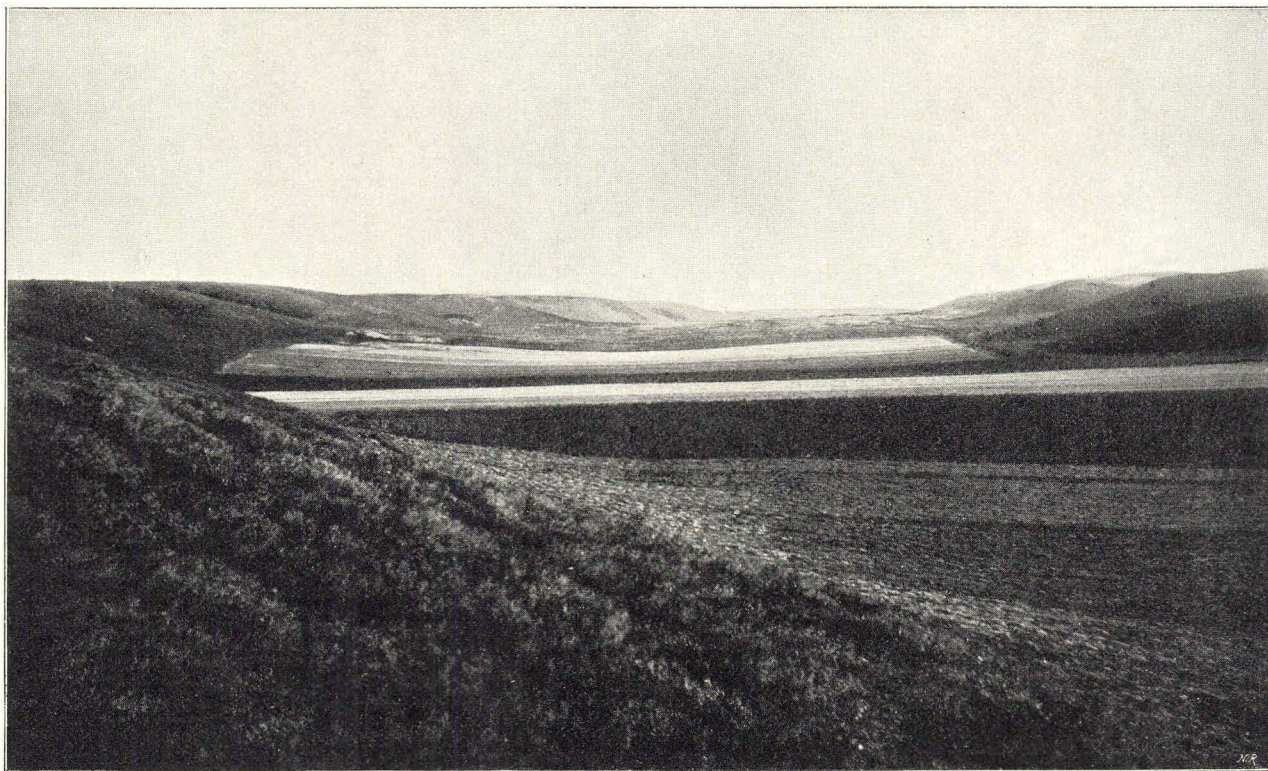


Fig. 12. Tør, senglacial Dal, Vest for Svenstrup Kirke i Hanherred. (D. G. U. V. R. Nr. 2).  
Abandoned extramarginal valley train in N-Jutland.



glaciale Flodløb, som senere er blevet forladt og gaaet over til at blive tørre Dale.

I Vestfyn findes stedvis mange korte Dale af denne Art.

**II. 10. Drukne Floddale.** Efter Istiden har en Del af det danske Land først haft en højere og senere en lavere Beliggenhed i Forhold til Havfladen end dets nuværende. I den første Periode strakte Landet sig langt ud over dets nutidige Kystlinier og laa saaledes til et Stykke ind i Stenalderen. Ved det Skifte i Højdebeliggenheden, som da indtraadte, blev de lavtliggende Landomraader sænket ned til saa store Havdybder, at de ikke ved den derpaa følgende Landhævning atter er naaet op over Havets Niveau. Visse af de Landskabsformer, som i den første Periode var blevet indmejslet i Landoverfladen, kan nu genfindes i Havet omkring denne Del af Danmark, nemlig den sydlige. Dette gælder en Del »drukne Floddale«, der var bleven udformet, mens Landet laa højt, og som var i Funktion, indtil de blev en Del af Havbunden.

Et smukt Eksempel paa en saadan druknet Floddal har man i Hollænderdyb og Kongedyb mellem København og Saltholm. Medens Havbunden ved Siden af Dalen ligger 3—5 m under Havfladen, gaar Hollænderdybs Bund ned til 12—18 Meters Dybde, og den fordums Floddal staar med skarpt skaarne Sideskrænter (Fig. 13).

Saadanne drukne Floddale kendes ogsaa fra Isefjord i Omegnen af Orø, og ligesaa er Renderne i Havet mellem Smaalandene at opfatte paa denne Maade. Det samme er Tilfældet med den smalle Del af Lillebælt.

**II. 11. Senglaciale Flodterrasser.** Ved adskillige af de Vandløbsdale, der har været i Funktion fra Indlandsisens Forsvinden fra Omraadet indtil Nutiden, ledsages den nuværende Aadal af højere liggende Terrasseflader. Det er Levninger af de senglaciale Floders Bund, da Dalene, hvortil Terrasserne hører, var vandfyldte fra Bred til Bred. Dengang Tilstrømningen af Smeltevand fra Isdækket var ophørt, og der ad senere, vedvarende Vandløb blev skaaret dybere Render og Dale ned i den ældre Dalbund, kom de tilbageblevne Rester af denne til at ligge som Hylder langs de senglaciale Dalsider og kan vise Flodens Fald, saa langt som Terrasserne kan følges i Flodløbets Retning.

Som Eksempler paa de Vandløb, der er ledsaget af fremtrædende senglaciale Terrassehylder, kan nævnes Skals Aa, Gudena, og dens Sidetilløb, Lilleaa. Blandt de jyske Vandløb, der følges af udprægede Terrasser, maa ogsaa nævnes Karup Aa. Fra Fyn maa nævnes Odense Aa og den nordfynske Stora.

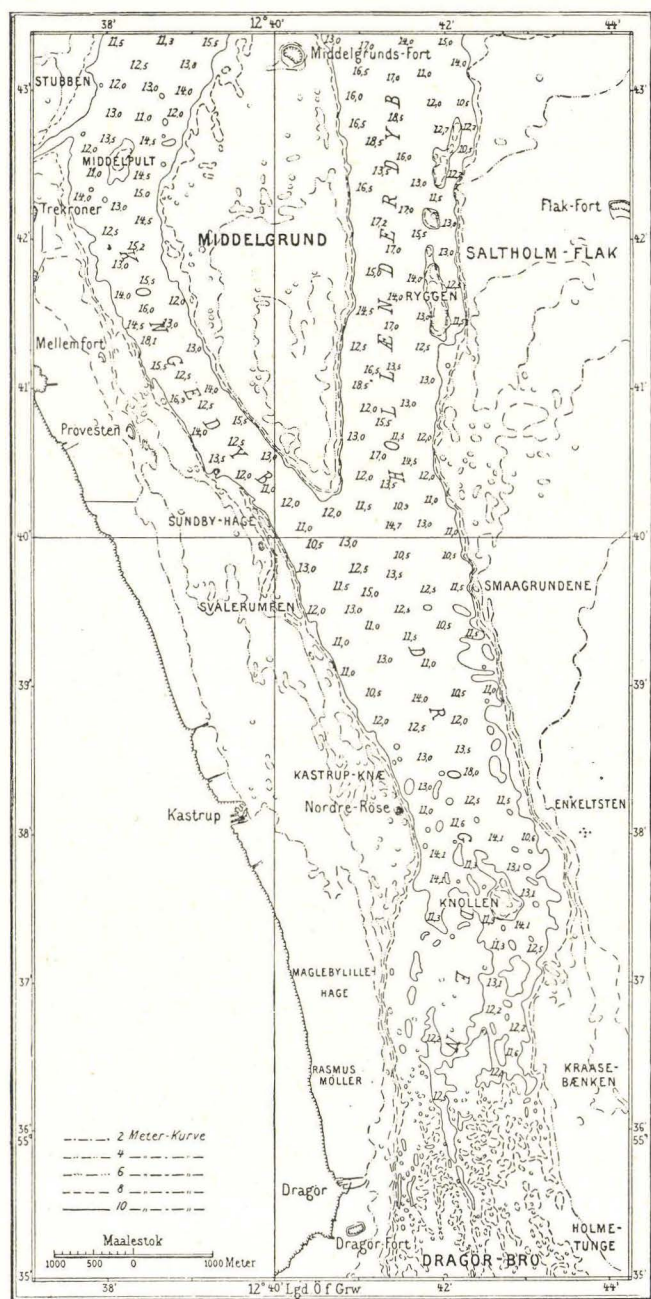


Fig. 13. Druknet Floddal mellem Amager og Saltholm. (D. G. U. IV. R. Bd. 1).  
Drowned valley train in the Sound.



Ved de Vandløb Vest for »Hovedopholdslinien« (II. 6), der ligger i lange, smalle Dale og ikke i brede Hedesletter, er der knyttet Flodterrasser til Dalene. De svarer ganske til de samtidigt opstaaede, vestjydske Hedesletter, med Fald fra Øst mod Vest. Saadanne Dale er Kongeaa Dalen og de nordligere og smallere Dale langs Holsted Aa samt langs Holme Aa mellem Vorbasse og Lindknud Sogne.

---

### III. Mærker efter Israndstillinger.

III. 1. **Randmorænebakker.** Et af de mest fremtrædende og overbevisende Spor efter en Isrand udgør Rækker af Grusbakker ved Grænsen af et kuperet Morænelandskab og med en Hedeslettekegle foran. Der foreligger i det Tilfælde et dobbelt Kendetegn, hvoraf hvert enkelt kunde være tilstrækkeligt til at vise, at en stagnerende Isrand her har haft sin Plads. Bakkerne alene med bagved liggende Morænelandskab tilkendegiver, at der her foreligger en Fremstødslinie, som Bakkerækkerne er en Grænse for. Tilstedeværelsen af en Hedeslettes Top viser, at der bag denne har ligget en Isrand, fra hvis Smeltevand Sletten har faaet sin Udformning. Et Tilfælde med dette dobbelte Kendetegn har man imellem Bregninge og Bjærgsted i Nordvestsjælland (Fig. 15).

Særlig smukt fremtræder Forbindelsen mellem en Randmoræne og en foranliggende Hedeslette Sydøst for Løsning Station, imellem Horsens og Vejle (Fig. 14). Tilsvarende Forhold er der Eksempler paa fra Sønderjylland og andre Steder.

Eksempel paa Randmorænebakker, der hører til en Fremstødslinie, men uden foranliggende Hedeslette, har man ved Hillerød baade Nord derfor igennem Gribskov og mod Sydøst i Retning mod Sjølsø og Søllerød. Fra Jylland er der mange Eksempler af samme Art særlig i Mols Bjerge i Djursland, Systemer af lange Grusbakker sydvestlig i Himmerland og lignende Forhold andre Steder.

III. 2. **Terrængrænser.** a. Landskabets Overfladeformer kan flere Steder vise sig at have faaet stor Følsomhed over for de forskelligartede Indvirkninger, det har været udsat for i Forbindelse med en stagnerende Isrand, selv om det hverken har givet sig Udslag i Form af egentlige Randmoræner eller i Hedesletter. En betydningsfuld Terrængrænse har man i Bakkeryggen, der fra Nord til Syd strækker sig igennem Røgle Halvøen Nordøst for Middelfart. Halvøens Skraaning mod Vest er ligesom afslidt og præget af de lange rendeformige Afløb ned mod Lillebælt, medens den østlige Del af Halvøen er buklet og ujævn, selv om man ogsaa her har jævnt bølgede Former og ikke noget smaa-bakket Morænelandskab. Tilsvarende Forhold findes paa en Strækning mellem Draaby og Onsved, Syd for Jægerspris. Langs Vejen mellem de



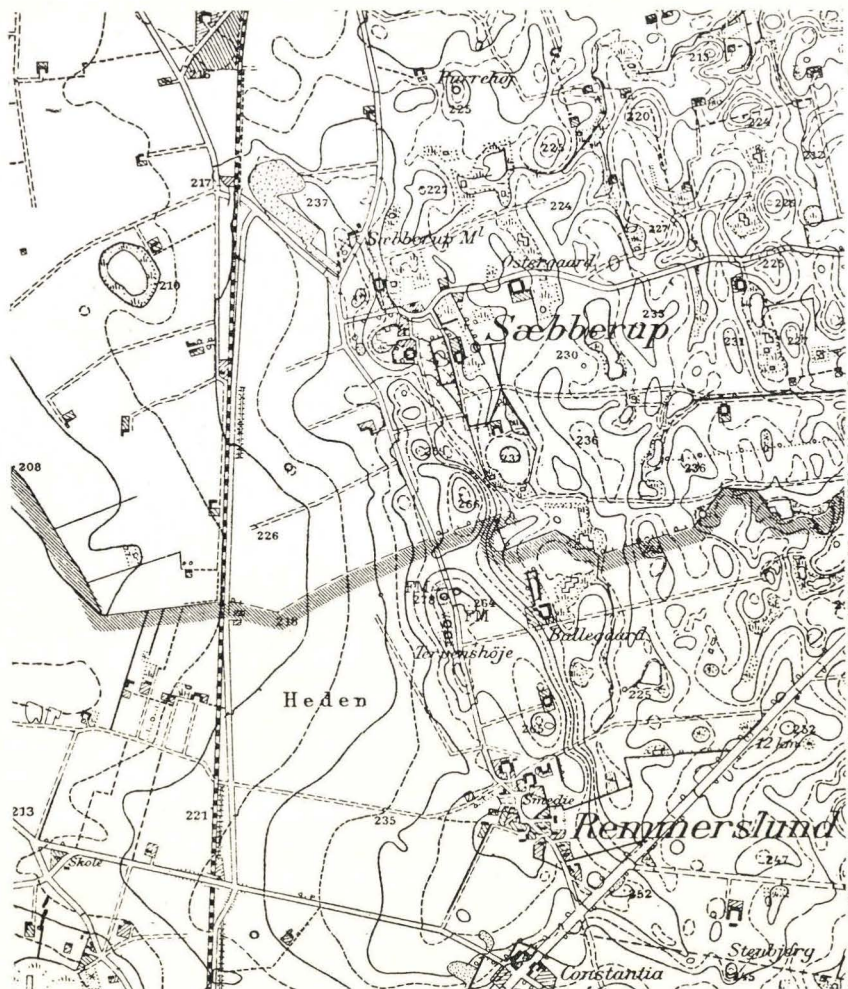


Fig. 14. Randmoræne og foranliggende Hedeslette ved Løsning St. i Jylland. 1:20 000.

Kurveafst. 5' = 1,6 m (Aut. Geng. efter Maalebordsblad 3011).

Endmoraine with the outwash plain in front of it. East-Jutland.

1:20 000. Contour interval 5 feet = 1,6 m.

to Byer ligger en Række Grus- og Sandbakker, der især kendetegner sig som opstaaet langs en Isrand ved, at der er kendelig Forskel i Udformningen af Landskabet Vest og Øst for Bakkerækken.

**III. 3. Terrængrænser.** b. Paa nogle Steder kan der være saa svagt udformede Grænser imellem en Hedeslette og det bagved liggende Bakke-land, at det er meget lidt iøjnefaldende, hvor Hedesletten har sin Begyndelse. Det kan i visse Tilfælde ogsaa i højeste Grad være en Skønssag. Disse Forhold kan hidrøre fra, at der i Slutstadiet af Hedeslettens





Fig. 15. Randmoræne med foranliggende Hedeslettekegle. Bjergrødt, NV-Sjælland. 1:40 000. Kurveafstand 2,5 m.  
(D. G. U. V. R. Nr. 6).

Endmoraine with the outwash fan in front of it. NW-Zealand 1:40 000. Contour interval 2,5 m.



Dannelsestid har fundet Vandtilstrømning Sted oven paa et tyndt Isdække og ikke blot paa isbar Jord. Ved endelig Bortsmeltning af dette Isdække kan der være fremkommet Ujævnheder i den fuldt færdige Sandslettens Overflade, saa at der maa foretages en særlig Vurdering af Forholdene paa hvert enkelt Sted for at afgøre, om det paagældende Landskab skal henregnes til Bakkeland eller til Hedeslette. Det samme, som her er sagt om Hedesletter, kan ogsaa gælde andre Former af sen-glaciale Flodsletter. Der skal nu gives nogle Eksempler paa Steder, hvor saadanne Forhold er til Stede.

Ved Karup Hedeslette er Grænsen mod Nord og mod Øst meget uens formet. Ved Nordgrænsen rager Hedesletten indtil 10 m højere op end det tilgrænsende Bakkeland. Dette Forhold skyldes, at Sletten her har været begrænset af et Isdække, ved hvis senere Bortsmeltning dets Underlag viste sig at ligge betydeligt lavere end den tilstødende Sandslette. Ved Østgrænsen Syd for Skelhøje staar Skellet mellem Sletten og det bag denne liggende Bakkeland stedvis meget skarp. Man kan ved Grænsen her faa at se den plane Sandslette brat afløst af et bakket Landskab, samtidig med at man ser omtrent samme Jordbundsforhold og Højdebeliggenhed i de to Omraader. Ganske anderledes uskarpt kan Grænsen forme sig længere mod Syd ved Karup Hedeslettens Østrand. Forholdet er det, at det Isdække, som havde sin Isrand liggende her, dengang Hedeslettens østligste Overflade blev aflejret, ikke var i Fremadskriden, men var under stærk Afsmeltning med en stadig tilbagevigende Rand. Her kan man staa over for Tvivlstilfælde af den Art, som er nævnt ovenfor, idet Hedeslettens Grænse kan være temmelig udflydende, saa meget mere som baade Jordbeskaffenhed og Højder kan være ens, saa at kun Slettepræget aftager, og Landskabets Ujævnhed tiltager fra Vest mod Øst.

En saadan tiltagende Ujævnhed i Retningen fra Vest mod Øst findes ogsaa i den østlige Del af Grindsted Hedeslette Vest for Randbøl. Der strækker sig fra Bakkelandet Udløbere med mellemliggende Sænkninger frem i Sletten, og med gradvise Overgange mellem mere jævnt og mere bakket Terræn. Da disse Udløbere bestaar af Morænegrus og ikke er direkte afsat af Smeltevand, er deres Optræden af Betydning for Bestemmelsen af den Grænse, hvortil Isen er naaet, uden at Præget af Slette er blevet det altovervejende. Forhold af lignende Art forekommer ved Tange (ved Gudena), Vest for Salten o. fl. St.

Noget anderledes har Forholdene formet sig i et Omraade Syd for Frederikshaab Plantage og Øst for Vorbasse. Her ligger sidste Nedisnings Ydergrænse flere Kilometer Vest for den langt mere fremtrædende »Hovedopholdslinie« igennem Jylland. Isdækkets landskabelige Indvirkning har her været indskrænket til en »Fernisering«, uden at den tidligere Overflades Former er blevet væsentlig ændret. Den fremkomne



Hedeslette gaar baade hvad Jordbund og Højde angaar saa fuldstændig i eet med Baglandet, at det kun er nogle svage Fordybninger i Grusfladen der forraader, at der her har ligget begravede Isklumper, hvis senere Smeltning har bevirket Fordybningernes Fremkomst. Men Grænsen mellem Hedesletten og dens Bagland kan under disse Forhold kun være udflydende og uskarp.

III. 4. **Dødishuller.** Naar man for Danmarks Vedkommende tænker paa Jordfaldshuller som istidsgeologisk Fænomen, er det i



Fig. 16. Dødishuller, Hjelmhede. 1:30 000. Kurveafstand 5' = 1,6 m.  
(Aut. Geng. efter Maalebordsblad 1906).

Kettle holes. Jutland. 1:30 000. Contour interval 5 feet = 1,6 m.



første Linie dem ved Flyndersø paa Hjelmhede, midt imellem Vinderup og Skive, som Tanken knytter sig til. Jordfaldshullerne her udmærker sig ved deres Talrighed og Størrelse, men især ved deres ualmindelig stejle Vægge, og Indtrykket forstærkes ved, at de ligger i en flad Sand-slette. Det største og smukkeste Enkelthul er den næsten cirkelrunde Mørksø med en Diameter af ca. 200 m og indtil 15 m høje Sider (Fig. 16).

Hedesletten omkring Flyndersø er afsat i Flugt med Første Terrasse i Karup Aa Dal igennem Karup Hedeslette. Smeltevandsfloden, der udgravede den mægtige Dal, efter at have banet sig Vej igennem Dødisen Nord for den store Slette, skyllede store Mængder af Grus og Sand ud i den frigjorte Lavning. Kort Tid forinden har der tværs over Hjelmhede fra Vest mod Øst været et Israndsomraade med sin Rand staaende nogle Kilometer Syd for Flyndersø. Her blev talrige Isklumper begravet i det udskyllede Grus, og ved deres senere Bortsmeltning fremkom Dødishullerne og angav deres Plads. Paa tilsvarende Maade gengiver Flyndersø og sydligere Stubbergaard Sø Pladsen for en Tunneldal, der laa fyldt med Is paa den Tid, da den omliggende Slette blev formet.

Paa talrige andre Steder i Landet er der afløbsløse Huller, der ligesom dem i Hjelmhede skyldes begravede Isklumper. Blandt de særlig store kan nævnes Øls Skæppe Vest for Hobro, Helvedeshul 2 km Syd for Vejle og Helvedeshul Nord for Skjoldenæsholm paa Sjælland. Som tidligere omtalt er der i det stærkt kuperede Omraade her paa en Strækning af 45 km<sup>2</sup> fundet over 900 afløbsløse Smaamoser, hvis Tilstedeværelse maa stamme fra begravede Isklumper. I Femsølyng i Nordøstsjælland, hvor der findes ca. 20 Smaasøer og Damme er der ved Bunden af nogle af dem fundet Levninger af Muldrag og Birkestubbe, som viser, at her har været tør, bevokset Mark i den senglaciale Tid, førend Isklumperne endnu var smeltet bort. Denne Egn hører ligesom mange andre stærkt kuperede Egne med til et udpræget Israndsomraade.

Skarptrandede Fordybninger af samme Art som i Hjelmhede findes i Djursland og paa Lolland (Fig. 78).

**III. 5. Kames.** Med Navnet Kames betegnes en Form for fremtrædende Bakker, der sædvanligvis kun har ringe Omfang i Forhold til deres Højde. Deres Indre bestaar af lagdelt Grus, der ikke har undergaaet nogen Forstyrrelse efter at dets Aflejring fandt Sted. Oftest optræder Kamebakkerne i Grupper, der danner Strøg med en fremherskende Længdeudstrækning. Deres Optræden og Lagenes uforstyrrede Lejringsforhold viser, at de er opstaaet i Forbindelse med et Isdække, hvis Bevægelse var ophørt. Det ligger derfor nær at anse dem for opstaaet i Huller eller Sprækker i Isdækket i Nærheden af dettes Rand. Dette maa have været Tilfældet med en Gruppe Kames mellem Kyndby og Vejleby i Hornsherred paa Sjælland. Nogle af disse Bakker er omtrent runde eller



Fig. 17. Landskab med Kames Sydvest for Kyndby. NØ-Sjælland, 1:20 000.  
Kurveafstand 2,5 m. (D. G. U. V. R. Nr. 3).

Kames. NE-Zealand. 1:20 000. Contour interval 2,5 m.



ovale og naar 10—20 m op over Omgivelserne, medens deres Tværsnit kun naar 50—100 m (Fig. 17).

Paa lignende Maade kan det formodes, at de høje Bakker i Sønderjylland: Knivsbjærg, Grønslet Bjærg, Skjoldbjærg og andre nærliggende Bakker er opstaaet.

I nær Tilknytning til en Israndstilling er ogsaa en Række Bakker Øst om Korsør Nor opstaaet og er rimeligvis for en Dels Vedkommende at opfatte som Kames.

**III. 6. Rækkedelte Grusbakker.** I Nordvestfyn fra Føns til Kerte strækker sig et 12 km langt Strøg med parallelt liggende Grusbakker orienterede i Strøgets Retning VNV—ØSØ. Bakkernes Gruslag ligger med uomlejet Lagdeling, og Kornstørrelsen er aftagende fra ØSØ mod VNV. Grusstrøget er mod Nord begrænset af et jævnt bølget Morænelandskab. Mens Gruslagene blev afsat, har dette Landskab været dækket af Is. Fra den modsatte Side har en Isstrøm bevæget sig i nordøstlig Retning frem imod Grusstrøget. Ved Sammenspillet mellem Istrykket fra denne Istunge og en kraftig Smeltevandsflod i Grusstrøgets Længderetning er Aflejringen foregaaet; Bakkernes Længdeudstrækning viser Foldningerne, der var opstaaet ved Istrykket, og Bakkerne selv viser Udfyldningen af Fordybningerne mellem de opfoldede Islinser. Paa Kortet ses Syd for Vestermark-Trulskbanke en Terrængrænse, der viser hvortil Isens Trykvirkning er gaaet, medens derimod Grusmaterialet er ens paa begge Sider af Grænselinien (Fig. 18).

**III. 7. Rækker af Morænelersbakker.** Der er i det foregaaende nævnt, at Rækker af Morænelersbakker kan optræde som Radialmoræner (drumlins (I. 2.)), afsat med Længdeudstrækningen stemmende overens med Isbevægelsens Retning. Der kan dog ogsaa indtræde Tilfælde, hvor saadanne Rækker ligger paa tværs af de Retninger Isbevægelsens har haft. Dette Tilfælde foreligger fra to Steder i Odsherred i Sjælland. Den ene er ca. 6—10 km Syd for Nykøbing, hvor en enkelt Række fremtrædende ovale Bakker med mellemliggende, dybe Mosehuller begrænses baade mod Vest og mod Øst af jævnt Morænelersterræn. Det andet Omraade i Odsherred er den dominerende Vejrhøj Bakkebue, der mod Nord og Vest omkranser Lammefjord. Dens enkleste Del ligger længst mod Vest fra Høve til Lynghuse (Fig. 19); den vestlige Del mellem Høve og Vejrhøj, bestaar af flere Rækker Bakker ved Siden af hinanden (I. 5).

Medens det ikke har kunnet være tvivlsomt, at begge disse Bakkerækker ligger paa tværs af Bevægelsesretningen af den Is, hvorfra de stammer, har det samme ikke været Tilfældet for et System af Bakkerækker, der med en samlet Længde af 12 km strækker sig fra Skuerup forbi Niløse til Sønderød, Syd for Store Aamose i Sjælland. De ligger





Fig. 18. Rækkedelte Grusbakker. Sydvest for Gelsted, Fyn. 1:25 000. Kurveafstand  $5' = 1,6$  m. (D. G. U. I. R. Nr. 19).

Gravel-hills in rows. Funen. 1:25,000. Contour interval 5 feet = 1,6 m.





Fig. 19. Isrands-Bakke, Høve-Lynghuse, Odsherred. 1:40 000. Kurveafstand 2,5 m. (D. G. U. V. R. Nr. 6).

Range of hills at the ice border, NW-Zealand. 1:40 000, Contour interval 2,5 m.



i indtil tre Rækker, dels runde, dels langstrakte Bakker som et næsten retliniet Strøg, mod Syd begrænset af et Morænelersterræn, men mod Nord ud imod Aamose af Smeltevandssand. Det ligger derfor nærmest at opfatte dem som afsatte i Tilknytning til en Israndstilling.

III. 8. **Dalfuret Landskab.** Foruden Grænserne for Hedesletter er der ogsaa andre af Landskabets Former frembragt af Smeltevand, der skyldes en Isrands Nærhed. Saadanne af rindende Vand furede Landskabsformer forekommer paa forskellige Steder i Lander.

Nævnes maa allerførst et Landskab umiddelbart ved »den jyske Højderyg« ved Øster Nykirke, lidt Sydvest for den senglaciale Dal, hvor Gudena og Skern Aa har deres Udspring for at løbe, den første mod Sydøst, den anden mod Nordvest. Den nævnte Højderyg danner



Fig. 20. Dalfuret Landskab ved Øster-Nykirke. 1:30 000. Kurveafstand 5' = 1,6 m. (Aut. Geng. efter Maalebordsblad 2809).

Valley-furrowed terrain. Jutland. 1:30 000. Contour interval 5 feet = 1,6 m.



Skellet mellem to forskelligartede Landskabsformer. Mod Vest en Zone, der er gennemfuret af Dale, og hvor afløbsløse Fordybninger er næsten helt og holdent udfyldt med udslæmmet Sand. Enkelte Dalfurer overskærer selve Bakkekammen og kan kun være frembragt af Smeltevand fra et Isdække bag Højderyggen (Fig. 20).

Ganske tilsvarende Forhold findes baade noget østligere, nemlig ved Nordsiden af Højdedraget omkring Vonge Bavnehøj, og noget vestligere nemlig paa en Strækning sydpaa fra Tyregod i Retning mod Give. I begge Omraader staar den stærke Gennemfuring i Forbindelse med, at den er sket ved Afløb for Smeltevand fra en bagved liggende, stagnerende Isrand.

Nogle Kilometer længere mod Vest er der endnu et Strøg af samme Art, et afladet Højdedrag, der i en Bue strækker sig fra Syd, ved Langelund Sydvest for Give, mod Nordøst, forbi Hedegaarde Vest for Give, og derfra mod Nord og Nordvest til Store Langkær Syd for Brande (Fig 21).

Selv om Højdeforskellene her ikke maaler sig med dem i Omraadet ved Øster Nykirke, er Helhedsindtrykket og Dalføringens Betydning dog ikke mindre, bl. a. fordi Forholdene er lettere overskuelige. Forholdet fremtræder særlig godt langs Vandskellet paa Strækningen mellem Sdr. Askær og Ullerup, Vest for Brande Aa. Vestsiden af Bakkedraget her er især præget af de lange, smalle og dybtindskaarne Erosionsdale, der naar næsten helt op til Vandskellet. De har kun kunnet formes ved, at der paa Højdedragets Østside har ligget et Isdække, hvorfra Dalerosionen er udgaaet. Dette Isdække har samtidig beskyttet Østskraaningens mod en lignende Erosion. Sammen med andre Forhold paa Stedet viser denne Udformning af Bakkedragets to Sider, at man her har sidste Nedisnings Ydergrænse i denne Del af Jylland.

**III. 9. Øvre Grænse for fladbundede Dale.** De Dale der i det foregaaende Afsnit er omtalt fra Egnen mellem Brande og Give, er alle fra deres Udspring formede som brede Dale, saaledes som Præget er for Dale, der straks fra Udspringet har haft den fulde Vandføring, svarende til Dalens Bredde. De betegner sig alene derved som opstaaede i Tilknytning til en Isrand og ikke en nedre Del af et normalt Vandløbs Dal. Hver enkelt Dal med denne Udformning afgiver da Vidnesbyrd om, at den er opstaaet foran en Isrand og kan saaledes være vejledende for Afgørelsen af, hvor en stagnerende Isrand kan have haft sin Plads.

Et saadant Tilfælde foreligger for de tidligere nævnte, druknede Floddale, Hollænderdyb og Kongedyb ved København (Fig. 13). Skønt det er brede, dybe Dale, ligger Stedet, hvor de har haft deres Udspring, ikke længere borte end ved Drogden. Her er der en Tærskel imellem større Havdybder baade mod Syd og mod Nord, og der findes her Stengrund.



Fig. 21. Øvre Grænse for tørre Dale. NV. f. Give. 1:20000. Kurveafstand 5' = 1,6 m. (Aut. Geng. efter Maalebordsbladene 2807—08).

Upper limit of dry valleys. Jutland. 1:20 000. Contour interval 5 feet = 1,6 m.

Alt dette betegner derved, at der her har staaet en stagnerende Isrand, hvorfra de markerede Floddale har modtaget Vandtilstrømningen.

Et tilsvarende Forhold ses 1 km Vest for Skamby i Nordfyn, hvor en skarpt skaaret Erosionsdal begynder umiddelbart ved et Vandskel. Mens Dalen fører mod Nordvest, har Fladen ved Vandskellets anden Side Afløb mod Sydøst og maa have ligget dækket af Isen, dengang Dalen blev dannet.

III. 10. Grænse mellem rundbundede og fladbundede Dale. Ligesom bredt formede Dale kan være opstaaet umiddelbart foran en Isrand, uden at der er efterladt Spor deraf i Landskabet bag Dalen, kan der være Tilfælde, hvor den Strøm, der har formet Dalen foran Isdækket, ogsaa har afsat Spor neden under dette i Form af en Dal. Men medens den ekstramarginale Dalform har Erosionsskrænter ved Siderne og temmelig flad Bund, har Strømfuren under Isen mere buet Bund og Sidebegrænsning. Grænsen mellem to saadanne Dalformer kan derfor paa



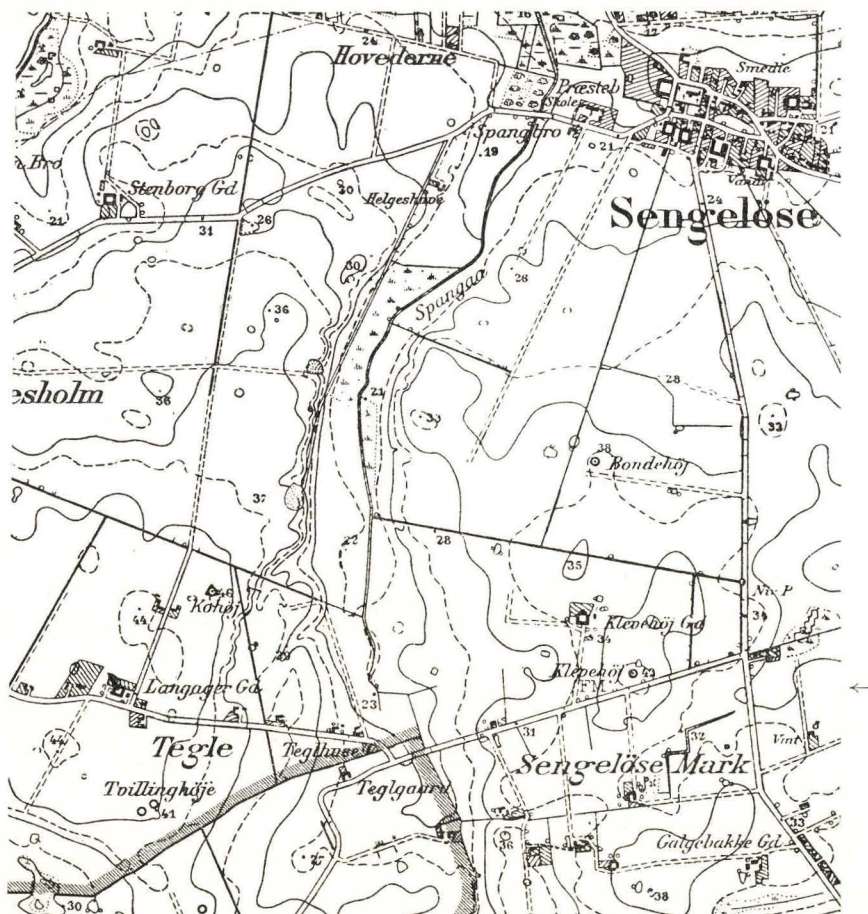


Fig. 22. Grænse mellem rundbundet og fladbundet Dalform. Sengeløse, NØ-Sjælland.  
1:20 000. Kurveafstand 2,5 m. (Aut. Geng. efter Maalebordsblad 3128).

Boundary between roundbottomed and flatbottomed form of a valley train. NE-Zealand.  
1:20 000. Contour interval 2,5 m.

visse Steder tages som Kendetegn paa Tilstedeværelsen af en stagnerende Isrand. Af saadanne Tilfælde kan anføres nogle enkelte.

Sydvest for Sengeløse, Østnordøst for Roskilde, er der en markeret Dal med Afløb mod Nord. Fra Dalens Sydende,  $1\frac{1}{2}$  km Sydvest for Sengeløse, strækker der sig videre mod Syd en svag Sænkning, der gaar ganske jævnt over i den lidt ujævne Moræneflade. Dalen, der med skarp Sidebegrænsning er skaaret indtil 10 m ned i den tilstødende jævne Moræneflade, kan ikke godt tænkes frembragt, uden at der umiddelbart syd derfor har ligget et Isdække, hvorfra en kraftig Flod har haft sit Udspring.

Et tilsvarende Forhold har der været i Lillebælt, der kan anses for

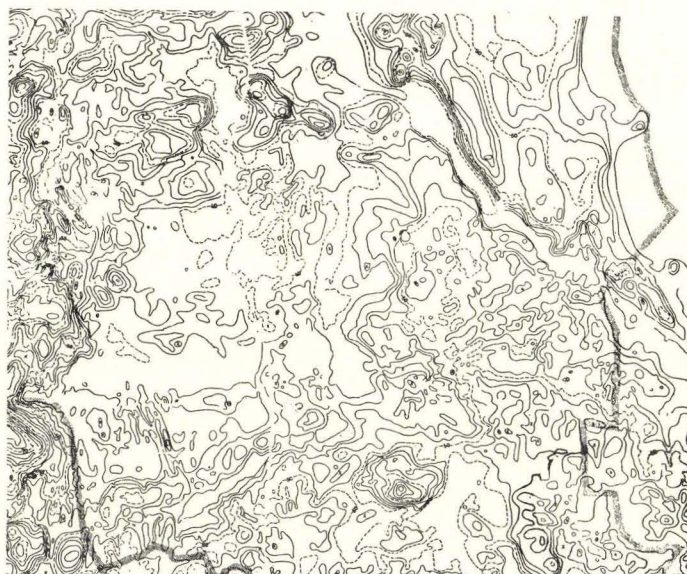


Fig. 23. Kurvekort, svarende til Fig. 24. 1:40 000. Kurveafstand 2 m.  
Contour-map corresponding to fig. 24. 1:40 000. Contour interval 2 m.



Fig. 24. Grænse mellem rundbundede og fladbundede Dalform. Silkeaa Syd for  
Korinth, Sydfyn. (Aut. Geng. efter Maalebordsblad 4015).  
Boundary between roundbottomed and flatbottomed form of a valley train.  
S-Funen.



at have været krydset af en stagnerende Isrand i Nærheden af Stenderup Hage Nordøst for Skamlingsbanke. Og paa dette Sted i Bæltet er der et Skel mellem en markeret »druknet« Floddal mod Nord og en Dal med jævnt skraanende Sider mod Syd. Dette alene sandsynliggør, at en stillestaaende Isrand har haft sin Plads her.

Paa to Steder i Solkær Aa Dal nogle Kilometer Vest for Stenderup Hage er der paa tilsvarende Maade Tegn paa, at der har været en stagnerende Isrand. Den første har krydset Dalen ved Sdr. Bjert, hvor Aa-dalen, der kommer fra Syd, slaar et Knæk mod Øst. Tæt Vest for Knækket ligger Paspunktet for en Dal, som herfra fører mod Nordvest til Kolding Fjord. Denne Dal har stejle Sider og flad Bund, dækket af Smeltevands-sand. Da Isranden rykkede længere tilbage mod Øst naaede Smelte-vandet ikke op i Højde med Paspunktet, og Dalen mod Kolding Fjord blev »fossil«. Men længere østpaa i Solkær Aa Dal, hvor den ved Stenderup er drejet mod Sydøst, ændres den fra at være V-formet med ret stejle Sider, til en bred Eng med svagt skraanende Sider, en Ændring der kan skyldes Israndens fornyede Standsning paa dette Sted.

I Silkeaa Dal Nordøst for Faaborg er der ogsaa en saadan Terrængrænse. Syd for Silkebro er Dalen til begge Sider begrænset af svagt skraanende Højland uden Erosionsmærker. Fra Silkebro til den 600 m nordligere Bro ved Slibeværket er der nogen Erosion at spore, og umiddelbart Nord for sidste Bro gaar Dalen igennem et højere liggende Landskab og begrænses af bratte, indtil 12—14 m høje Skrænter. At Dalen ved Silkebro har været krydset af en stagnerende Isrand fremgaar ogsaa af Terrænforholdene vestpaa fra Broen (Fig. 23 og 24).

En tilsvarende Grænse findes ved Ringe Aas Dal Nord for Ugerslev i Nordfyn (se Side 166).

Lignende Forhold er der i Dalen ved Aakær Sydvest for Odder. Den har langs Aakær Aa subglacial Oprindelse, men har længere mod Nord markerede Erosionsskrænter ved Siderne, saa Fortsættelsen, Rævsaa Dalen, er en tydelig ekstramarginal Dal.

Endelig kan for Sjælland yderligere nævnes en fuldstændig tørtliggende Dal i den vestlige Del af Jægersborg Dyrehave ved København. (Se Kortet Fig. 74).

**III. 11. Ensidiøgt eroderede Floddale.** Det normale for Dalene, der har faaet deres ydre Form ved Erosion af Smeltevand uden for Isranden, er at begge Dalsider har været omtrent lige stærkt paavirket af Smeltevandsfloden. Dette er den naturlige Følge af, at Strømmen er gaaet i Dalens Længderetning, og at Erosion ved den ene af Dalsiderne kun har været lokalt forhindret, hvis denne f. Eks. har ligget i Læ som Følge af en Ombøjning. Ved en Dal der kun viser Indvirkning af Erosion ved sin ene Side, medens den anden er uden saadanne Spor, vil den Formodning







paa Forhaand ligge nær, at den uberørte Dalside har ligget beskyttet af Is, mens Erosionen satte sine Spor ved Dalens anden Side.

At noget saadant har fundet Sted, fremgaar paa forskellige Steder af Forholdene. Dette er saaledes Tilfældet paa to Steder, hvor den fremtrædende østjydske Israndslinie berører Gudenaadalen, nemlig ved Uldum Kær og ved Vestbirk. Ved Uldum Kær er Sporene af Isranden skjult af Kærets postglaciale Lagserie. Ved Vestbirk er der foran Isranden afsat Terrassegrus ligesom ved Dalens Vestside; der er derimod ingen Erosionsskraaning, men »det kuperede Morænelandskab strækker sig helt ned til Gudenaas Dalens Terrasse«.

Et lignende Forhold kendes fra Sydsamsø. Der strækker sig her, fra Pillemark til Onsbjærg, en Dal, hvis Østside bærer tydelige Mærker af Erosion. Vest for Dalen optræder der en Kæde af fremtrædende Bakker med mellemliggende Flader, og disse gaar jævnt over i Dalen, uden at der er noget Spor af en stedfunden Erosion til Syne. Bakkerækken ved Dalens Vestside er at betragte som en Israndsdannelse, Kames (Fig. 25).

**III. 12. Forlagte Flodløb.** Fra Tyskland har det i mange Aartier været kendt, at de paaafaldende Knæk paa Floderne Oder (ved Oderberg) og Weichsel (ved Bromberg) først var opstaaet, dengang Indlandsisen var smeltet bort fra disse Egne og der kunde blive fri Bane for Vandet i Retning af Østersøen. Forinden den Tid maatte Floderne flyde mod Vest og udmundede i Nordsøen sammen med Elben.

Et ganske tilsvarende Forhold har der været paa Bornholm ved de to Aaer paa Sydlandet, Læsaa og Øleaa. Læsaa har fra sit nuværende Knæk ved Vejrmøllegaard haft sit Løb mod Vest, Syd om Nilarskirke, forbi Vellengsby Gaard, gennem Robbedale og videre mod Nordvest med Udløb Nord for Rønne. — Øleaa er fra sit nuværende Knæk mod Syd ved Kjelding By gaaet videre mod Sydvest, har fulgt Grødby Aas Løb forbi Grødby og har ved Limensgaard optaget Læsaa. Herfra er det samlede Flodløb gaaet videre mod Vest, har udformet den markerede senglaciale Dal ved Dalegaarde Nord for Sose Odde og gaaet videre mod Nordvest forbi Arnager, over den store, senglaciale Sandslette her og udmundet sammen med Vellengs Aa et Sted uden for den nuværende Kystlinie Syd for Rønne. De forskellige Ændringer i Aernes Løb igennem det bornholmske Sydland har først kunnet indtræde, efterhaanden som Isranden her rykkede tilbage i sydlig Retning, bort fra Bornholms nuværende Landomraade.

Af Aaerne i Jylland har Gudenaas, som før nævnt, gentagne Gange været Genstand for Ændring af Retningen, idet den først har faaet sit nuværende Løb, efter at den i to Perioder har haft Udløb i Limfjord, først med Løb igennem den senglaciale Falborg Dal og senere igennem den senglaciale Skals Aa Dal.



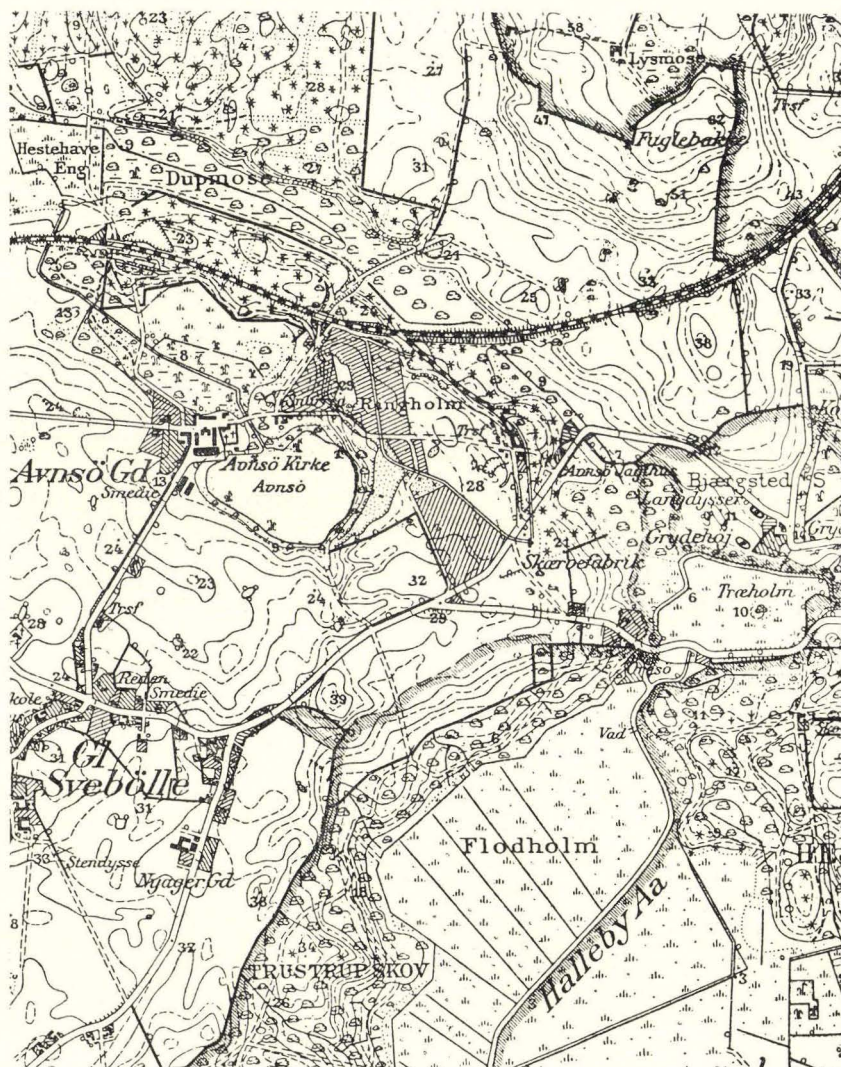


Fig. 26. Halleby Aas forladte Floddal forbi Avnsø Gaard. 1:20 000.

Kurveafstand 2,5 m. (Aut. Geng. efter Maalebordsblad 3222).

Migrated valley train in NW-Zealand. 1:20 000. Contour interval 2,5 m.

Fra Fyn foreligger der lignende Forlægninger af Flodløb paa Østfyn, nemlig Vindinge Aa og Ørbæk, der begge har deres Udløb i Nyborg Fjord, samt Kongshøj Aa, der har Udløb 8 km sydligere. Mens det østlige Fyn endnu var dækket af Storebæltsgletsjerens Is, har Kongshøj Aa med dens Tilløb fra Syd fra Lamdrup haft Afløb mod Vest forbi Gislev og Ringe i Retning mod Odense Aa.

Ørbæk har i senglacial Tid haft Afløb mod Nord fra Revsvindinge



forbi Ellinge og Rønninge. Ved det sidste Sted er Vindinge Aa med sine Tilløb kommet til, og de samlede Vandmasser har herfra strømmet videre nordpaa over smalle Flodsletter til Odense Fjord.

Fra Sjælland er først at nævne en betydningsfuld Omlægning, som Halleby Aa har været Genstand for. Før end Isen svandt bort fra Vestsjælland fik Floden igennem Store Aamose Dalen Tilstrømning af Vand fra Egne Syd for Stenlille, der nu hører til Tudeaas Opland. Da Afløbet fra Store Aamose aabnedes mod Nordvest, strakte Isdækket fra Storebælt sig endnu ind over Tissø og Lille Aamoses tilgrænsende Bassin. Vandet fra Store Aamose strømmede derfor videre i nordvestlig Retning ad Bregninge Aas Dal med Udløb i Saltbæk Vig (Fig. 26). Først da Isen var smeltet bort fra Egnen mellem Storebælt og Tissø, kunde Halleby Aa faa sit nuværende Afløb igennem Lille Aamose og Tissø til Storebælt.

En Omlægning, som ogsaa er kommet i Stand ved, at et spærrende Isdække smeltede bort fra nuværende Aaløb, fandt Sted tæt Sydvest for København. Fra Store Vejleaa Dalen ved Vallensbæk strækker der sig igennem Morænefladen mod Øst, forbi Brøndbyvester og imellem Brøndbyøster og Avedøre til Harrestrup Aa ved Hvidovre, en smal, rendeformig Fordybning. Det er Resten efter et Vandløb, der fra den nuværende Damhus Sø førtes videre mod Nordøst igennem Grøndal og Lersø til Øresund ved Tuborg. Flodløbet har Øst for Vanløse skaaret en markeret Erosionsdal igennem en Højning i Morænefladen. Den 18 km lange Fure fra Vallensbæk til Tuborg maa være formet, fordi de nuværende Afløb for Store Vejleaa, Rosenaa ved Brøndbyvester, samt Harrestrup Aa har været spærret af Isdækket, som er kommet hertil fra Syd. Vandtilførselen har hidrørt fra disse Aaers Opland og ikke særlig fra Isranden, der heller ikke synes at have efterladt sig andre Spor i Terrænet. Derimod er der ad den »druknede« Tunneldal, Sorterende, der ligger i Fortsættelse af Harrestrup Aa ud i Kalvebod Strand, ført Smeltevand under Isdækket frem til Isranden paa dette Sted. Erosionsevnen østpaa fra Harrestrup Aa har derved været forøget i væsentlig Grad.

## IV. Issø-Aflejringer.

---

IV. 1. **Plateau-Lerbakker.** Paa adskillige Steder foreligger der Vidnesbyrd om, at der har været større eller mindre Søer paa Indlandsisens Overflade. Stærkest giver Sporene deraf sig til Kende i Terrænet, hvor de træder frem i Form af Bakker eller brede Plateauer. Da disse Bakkeplateaues Materiale som stenfrit Ler er slæmmet ud i Issøerne, er Bakkernes Overflade ganske plane eller svagt skraanende. Søerne har været omgivet af stillestaaende, »død« Is, ved hvis Bortsmeltning Landskabet omkring sædvanligvis har faaet en urolig bakket og grubet Overfladeform. Da det ogsaa oftest ligger lavere end Issø-Plateauerne, træder disse saa meget stærkere frem i Landskabet (Fig. 27). Paa nogle Steder er Plateauerne kun til tre Sider omgivet af lavere Land, medens der ved den øvrige Del af Omkredsen er en Skrænt eller jævnhøjt Landskab, saa at de fremtræder som en Konsol (Fig. 63).

Stenfri Lerplateauer af denne Art forekommer i Jylland i Omegnen af Egersund i Sønderjylland og ved Siden af Grejs Aa Dal; paa Fyn i stor Udstrækning i de bakkede Omraader fra Rugaard i Nord til Vedtofte i Syd; paa Sjælland er der mange Forekomster baade i Nordvest- og Nordøstsjælland. Ligeledes kendes der Forekomster af denne Art fra Samsø og Bornholm.

---





## V. Former opstaaet under et Dæklag.

V. 1. **Hatformige Bakker.** Dette Navn er fra første Færd bleven brugt som Betegnelse for en særlig Form for Bakker, der optræder i betydeligt Antal i Egnen omkring Kundby i Nordvestsjælland. Bakkerne ligner i deres ydre Fremtræden meget de Kames der kendes fra Hornsherred (III. 5.), men selv om begge Bakkeformers Indre bestaar af Grus og de saaledes ogsaa i den Henseende ligner hinanden, er der dog en afgørende Forskel. Den uforstyrrede Lagdeling i Kamebakkerne viser, at de er opstaaet i et Isdække uden fremadskridende Bevægelse og altsaa ligger i en Israndszone. I Modsætning til Lagstillingen i Kamebakkerne er det et Særkende for de hatformige Bakker, at Gruslagene i disses Indre er stillet paa Højkant eller ligger i skraanende Stilling. At de har været overskredet af et Isdække fremgaar dels af, at de er morænedækkede, og dels af de Moræneslæb (I. 3.), som Isdækket, der gled hen over Bakkerne, afsatte i Læ af dem.

Det Sted i Danmark, hvor Bakker af denne Art optræder i størst Mængde, er dog Langeland (Fig. 28).

V. 2. **Rækkeformige Sandbakkestrøg.** Nordøst for Helnæs Bugt i Sydvestfyn ligger det imponerende, rækkeformige Bakkessystem, der kaldes »de fynske Alper«. Deraf strækker den mest særprægede Del sig i en stor Bue fra Trunderup til Trentemøller, med Rundingen vendt mod Vest og Syd. Med samme Retning som den samlede Bakkebue strækker der sig mange Rækker af tætliggende Enkeltbakker, adskilte ved mellem-liggende Slugter og Fordybninger (Fig 29).

Denne mægtige Vold af Bakkekæder, der naar op til en Højde af 70—80 m over Lavlandet mod Øst, gør uvilkaarlig Indtryk af at maatte være et samlet System af Randmoræner. Bakkernes Indhold af Materiale taler dog imod, at de er afsat af Isen direkte i den Form, som de nu fremtræder med. Dette Materiale er nemlig stenfrit eller temmelig stenfattigt Sand, der som Regel ligger med uforstyrret Lagdeling. Grundlaget for den rakkedelte Kædeform maa have foreligget forud for Overfladelagenes Aflejring, som Følge af stærke Sammenskydninger paa tværs af Bakkernes Længderetning. De nuværende Fordybninger maa have været udfyldt med begravede Isrester op i Højde med de sammenskudte Jordlag, saa at det var en nogenlunde jævn Overflade, der forelaa, inden Aflejringen af de øverste Sandlag fandt Sted. Aflejringen af disse Lag





Fig. 28. Hatformige Bakker. Lindelse, Langeland. 1:20000. Kurveafstand 2 m. (Aut. Geng. efter Maalebordsblad 4418).

Hat shaped hills on the island Langeland. 1:20000. Contour interval 2 m.







## VI. Særlige Erosionsformer.

VI. 1. **Dalfurede Skraaninger (Falske Bakker).** Paa adskillige Steder paa Grænsen mellem Dale og tilstødende Højland findes der Skraaninger, som er bleven saa gennemfuret af Erosionsrender, at det der er tilbage af det oprindelige Højland, staar som isolerede Bakketoppe imellem Dale og Slugter. Det er imidlertid ikke Bakker i aflejningsmæssig Forstand, men derimod »falske Bakker«, Erosionsrester af det Højland, som de ligger ved Kanten af.

Et særlig smukt Eksempel paa dette Forhold har man i »Rebild Bakker« i Himmerland. De ligger i den nordlige Fortsættelse af Rold Skov ved Østsiden af Lindene Aa Dal. Medens denne Dal ligger ved en Højde af knap 10 m, naar Højlandet omkring Rebild Højder paa tæt ved 90 m. De resterende Dele af det oprindelige Højland, men som nu ligger som »Bakker« omsluttet af Dale og Kløfter, naar følgende Højder: Brunbakke 86 m, Nørrekol 90 m, Sønderkol 102 m, Kejserbakke 86 m samt en endnu sydligere ogsaa 86 m. Af disse har altsaa Sønderkol raget 10—14 m op over det tilgrænsende Højland, mens de andre helt og holdent er »falske Bakker« (Fig. 30).

Vest og Syd for dette ejendommelige, gennemfurede Landskab strækker der sig en indtil ca. 300 m bred, senglacial Erosionsdal ned imod Lindene Aa Dal. Det ser ud som om dens Vandstand har naaet op til en Højde af 35—40 m. I Tilknytning til denne Dals Frembringelse er Kløfterne og de snævre Dale omkring Resterne af Højlandet, de »falske« Bakker, opstaaet. De udmunder ved denne Dals øverste Kant. Ved den modsatte Side af denne Erosionsdal er der foregaaet Gennemfuring i mindre Stil. Hele Erosionen maa have fundet Sted i Senglaciertiden.

En Bakke der har faaet sin nuværende Form ved Erosion og saaledes geologisk maa betegnes som »falsk Bakke«, er den ejendommeligt formede Runkenbjærg i Vejleaa Dalen (Fig. 31).

VI. 2. **Aftapningsslugter fra Issøer.** I et tidligere Afsnit (IV. 1.) er der givet en Omtale af flade Bakker, der bestaar af stenfrit Ler og er bleven afsat i Søer paa Indlandsisens Overflade. Dengang Isen der omgav Søerne smeltede bort og efterlod et Landskab, som laa lavere end Bunden af Søerne, skar det bortstrømmende Vand sig stedvis ned i







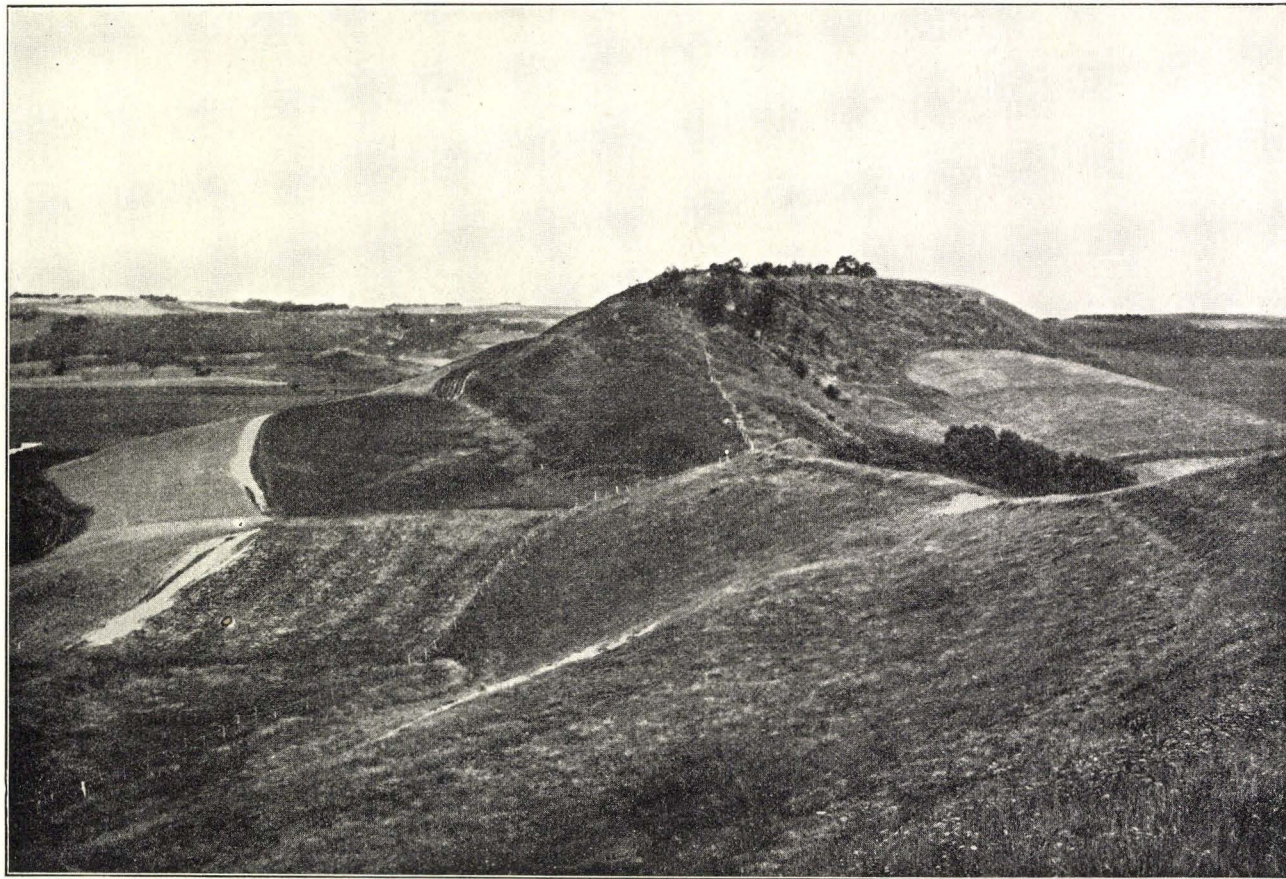


Fig. 31. Runkenbjærg, «falsk» Bakke i Vejle Aa Dal. (D. G. U. I. R. Nr. 15).  
“False hill”. Erosion remnant. SE-Jutland (jvfr. Side 149).

den gradvis opdukkede Lerbund og dannede skarp markerede Aftapningsfurer.

Paa Fyn, hvor der forekommer talrige Plateau-Lerbakker, nogle med et Areal paa indtil  $2\frac{1}{2}$  km<sup>2</sup>, findes der Afløbsfurer med en Længde af ca. 1 km, nemlig ved Fladen 3 km SV for Tommerup St. og ved Vædehede 9 km NNV for Tommerup St. De fleste af Furerne er dog kun faa Hundrede Meter lange, alt efter Lerbakkernes Størrelse og Omfang. Mange af Slugterne naar kun faa Meters Dybde, adskillige dog en Dybde af omkring 10 m. Ved Fuglevig Mølle tæt Sydøst for Vissenbjerg naar en Slugt, »Afgrunden«, en Dybde af 16 m, skønt den kun har en Længde af 400 m.

Paa Sjælland findes der i en 1 km<sup>2</sup> stor Plateau-Lerbakke tæt Vest for Kongsdal, Nord for Store Aamose, flere Afløbsrender. Deraf gennemskærer den ene næsten hele Plateauet som en 700 m lang Dal og naar ved »Huldige« umiddelbart ved Kongsdal en Dybde af henved 10 m (Fig. 27).

---



## VII. Former opstaaet ved Overfladeændringer.

VII. 1. **Jordflydningsformer.** Landoverflader der under arktiske eller subarktiske Klimaforhold ligger udsat for en stadig Skiften mellem Frost og Tø, kan være Genstand for en stærk Jordflydning. Jordlag der i ufrosset Tilstand er mættet med Vand, kan ved Opfrysning faa Vandmængden yderligere forøget med 30—40%. Den derved fremkomne Udvidelse i Rumfang inkluderer en Rumudvidelse paa 10% som Følge af selve Frysningen. Jordoverfladen løftes da i Vejret, jo højere jo tykkere Frostlaget er. Ved den følgende Optøning fra oven er det optøede Jordlag stærkt overmættet med Vand, hvorved det bringes udover sin Plasticitetsgrænse og bliver flydende. Det underliggende Frostlag hindrer Vandoverskuddet i at synke i Jorden, og Flydejorden bevæger sig da ned ad eventuelle Skraaninger og opfylder Lavningerne. Fortsættes saadanne Klimaforhold igennem Aarhundreder eller Aartusinder, kan der paa ubevoksede Landoverflader ske en Udjævning af Terrænet i stort Format.

Klimaforhold af denne Art kan i sidste Glaciertid have eksisteret i Omraaderne i Danmark uden for Indlandsisen, og hertil hører hele det sydvestlige Jylland. Virkningerne har her givet sig gennemgribende Udslag i Udformningen af Landoverfladen. Medens der i mange af Danmarks unnglaciale Omraader findes et stort Antal afløbsløse For- dybninger, er saadanne kun yderst faatallige i Sydvestjylland. De For- dybninger der var til Stede ved Slutningen af sidste Interglaciertid, blev i den efterfølgende Glaciertid næsten alle fuldstændig udslettet som Følge af Jordflydningen. Fra Sænkningernes højere liggende Om- givelser gled der lidt efter lidt Jord nedad, saa at ikke blot de afløbsløse Sænkninger blev udfyldte, men at Udfyldningen ogsaa kunde gaa videre, saa at der opstod jævnt skraanende Dale, hvor Betingelser derfor var til Stede (Fig. 32).

En vigtig Forudsætning for, at en intensiv Jordflydning har kunnet komme i Stand og udjævne Overfladeformen, har været, at Jordlaget har haft et saa stort Indhold af Lermateriale, at den nødvendige Plasticitet overhovedet har kunnet tilvejebringes. Paa Strækninger hvor Jordarten har været særlig letgennemtrængelig for Vand, og hvor Grund- vandet har staaet lavt i Forhold til Jordoverfladen, kan Jordflydningen



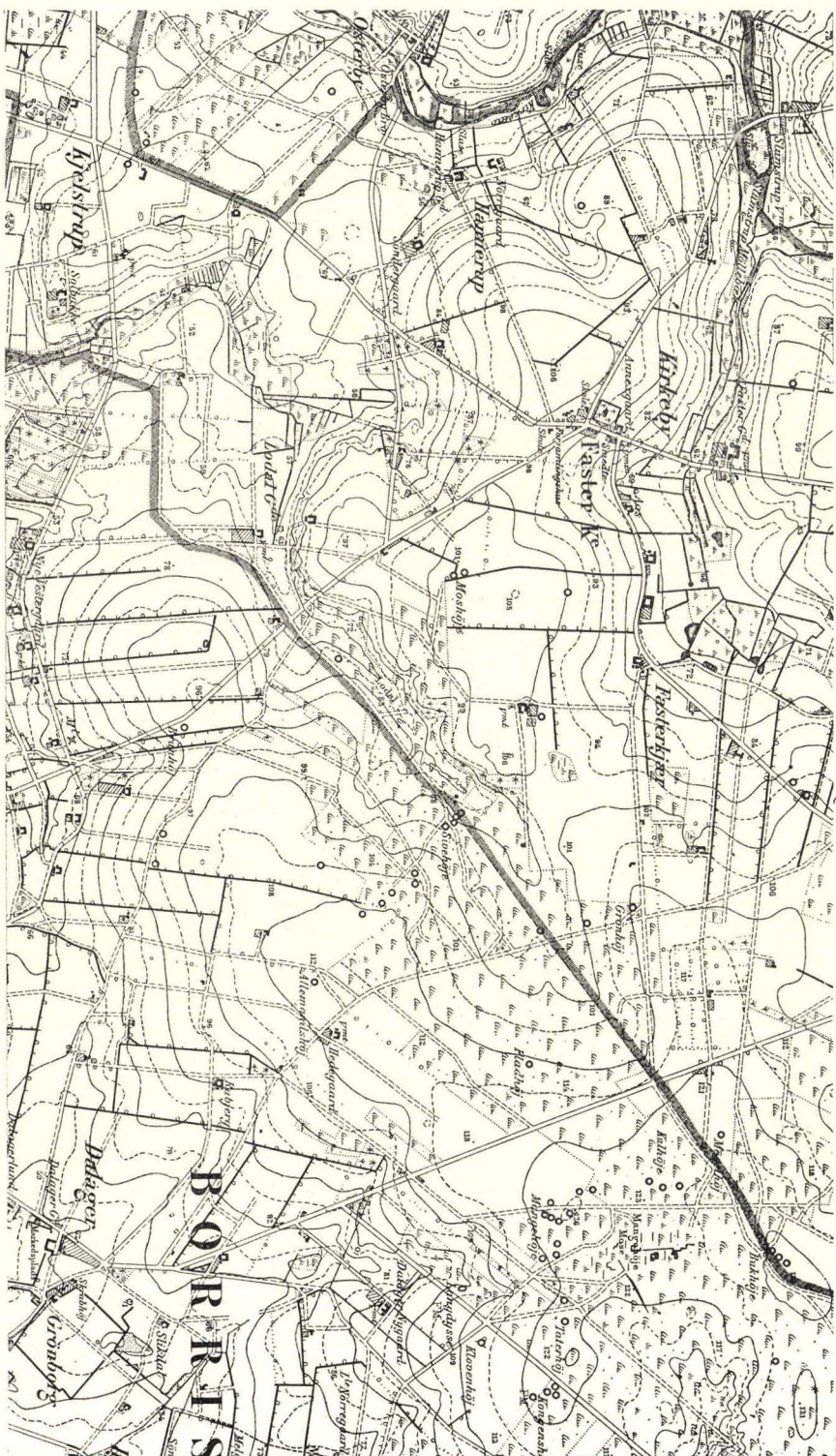


Fig. 32. Ved Jordflydning jævnet Bakkelandskab, Borris ved Skjern. 1:30 000. Kurveafstand 5' = 1,6 m. (Aut. Geng. efter Maalebordsblad 2704).  
 Hill country levelled by solifluction. W-Jutland. 1:30 000. Contour interval 5 feet = 1,6 m.



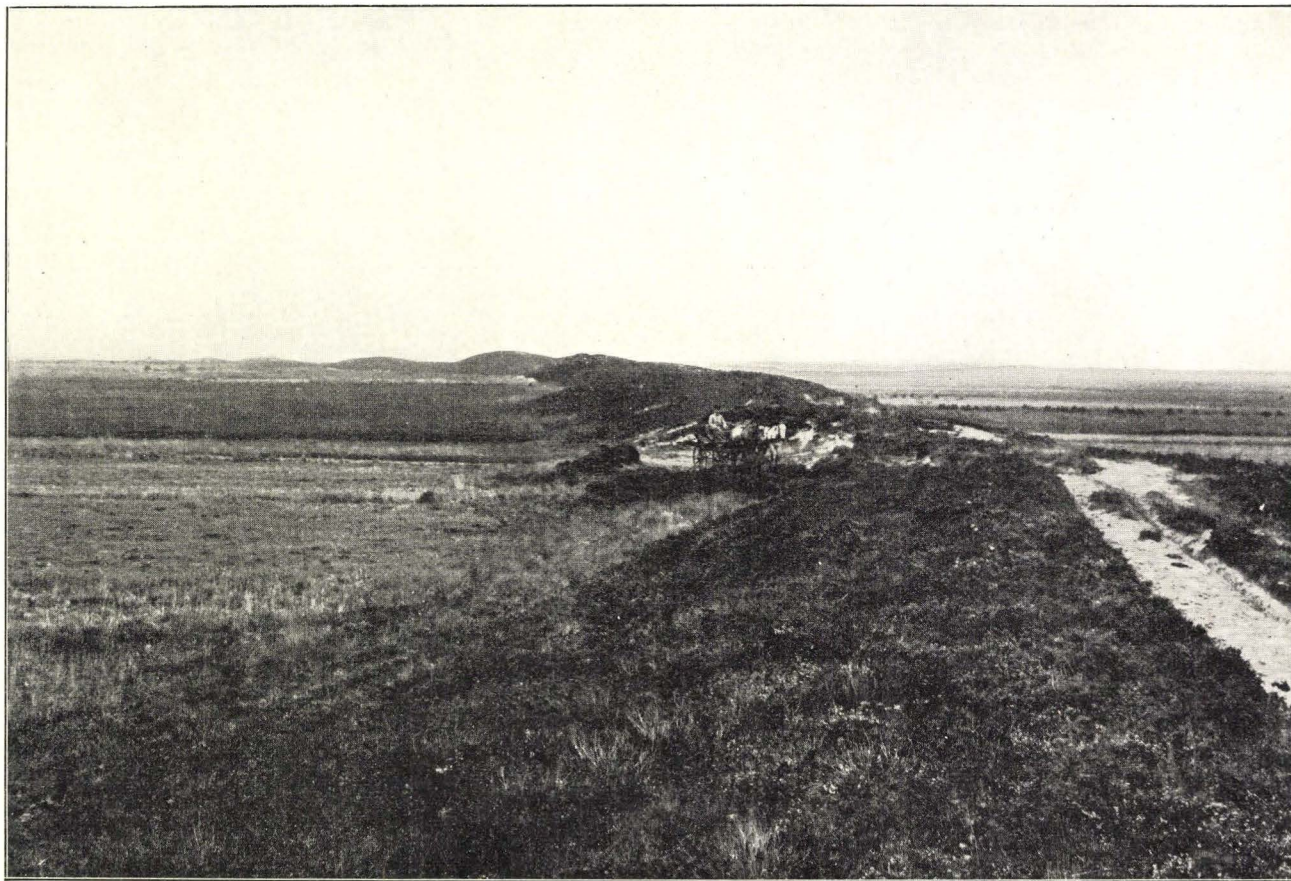


Fig. 32. Rækkebjærg. Senglacial Flyvesandsvold i Simmelmosen ved Grindsted. (D. G. U. I. R. Nr. 15).  
Late-glacial dune sand ridge, Central Jutland.

have været indskrænket til et Minimum. I lerrige Omraader kan den derimod have været omfattende. Der er dog næppe Grund til at mene, at der ved den stedfundne Denudation er fjærnet mere end nogle faa Meter fra det enkelte Landskabs højest liggende Dele. Og Flytningen af Jord fra de højere til de lavere liggende Landskabspartier har næppe medført nogen nævneværdig Sænkning af det samlede Landskabs Middel-højde.

Sammenlignet med det uregelmæssige Forløb af Højdekurverne, som er almindeligt i det unnglaciale Landskab, frembringer Jordflydningen en Landskabsform, hvor Forløbet af Højdekurverne viser en Tendens til en Konformitet, som det unnglaciale Landskab sædvanligvis er ganske fremmed for, men som dog ogsaa kan forekomme her (Bjærgelide, Syd for Horsens Fjord, Fig. 52).

**VII. 2. Paalejret Flyvesand.** Af de Indsander og andre Flyvesands-dækker der forekommer inde i Landet, stammer en stor Del, ja rimeligvis den største, fra Senglacialtiden. De Former, Sandet optræder under, er dels Klitformen, dels jævne Flader, samt Overgangsformer derimellem, nemlig som et toppet og uroligt Landskab, der tydelig kendetegner sig som bestaaende af paafløjet Sand. Hvor derimod Sandet ligger som et jævnt Dække over sit Underlag, kan Overfladeformen ganske undlade at røbe, at det er Flyvesand, der er til Stede. Denne Optræden træffes fortrinsvis i Sænkninger og paa forholdsvis lave og fugtige Strækninger samt som skraanende Flader, der har ligget i Læ for Vinden d. v. s. vendt i østlig Retning. Denne Aflejringsform er især kommet i Stand, hvor det faldende Sand har kunnet opfanges og fastholdes af Græsvækst eller af fugtig Bund. Tilstedeværelsen af Flyvesandet tilkendegives da kun af Sandets fuldstændige Mangel paa Sten og dets Ensartethed i Kornstørrelse. I Modsætning hertil kan de sandblæste Steder, hvorfra Sandet er hentet, fremtræde som Stensletter eller med et tyndt Lag Smaasten under Lyngskjoldet paa uopdyrket Hede, som en Ophobning af Stenene fra de Sandlag der er bleven fjærnet af Vinden.

Flyvesandets Alder som senglacialt fremgaar paa sine Steder af, at det i Fladeform eller som Klitter udgør Underlaget for Tørvemoser (Fig. 33). Flere Steder i det sydlige Jylland er Oldtidens Gravhøje opbygget af Flyvesandstørv og paa et Underlag af Flyvesand.

**VII. 3. Spaltesdale.** Paa en Strækning mellem Ulstrup og Hammel i det nordøstlige Jylland findes der en ejendommelig Form for Dale, der ikke kan være frembragt ved Vandbevægelse. I Retningen Nord—Syd strækker de sig som flere Kilometer lange, smalle, snorlige Render igennem Landskabet, hvor de forekommer; de krydser Vandløbsdale og gennemskærer Bakkelandet uden Hensyn til Højderne. Paa nogle





Fig. 34. Spaltedale. Skød ved Hammel. 1:20 000. Kurveafstand 5' = 1,6 m.  
(D. G. U. IV. R. Bd. 1. Nr. 3).

Crevasse valleys. Jutland. 1:20 000. Contour interval 5 feet = 1,6 m.

Steder er der flere sideløbende Dalfurer med en indbyrdes Afstand af nogle faa Hundrede Meter. Sydøst for Horslev er der indtil 5 saadanne parallelt løbende Furer inden for en samlet Bredde af 800 m. Dette Dal-system har en Længde af 5 km og en enkelt af Furerne kan spores over en Længde af 8 km.

Disse Furer maa skyldes Spalter i Undergrunden under Istidslagene. Det drejer sig her om tertiære Lag af Ler af Sand, der i denne Egn naar ned til en betydelig Dybde under Jordoverfladen. Furernes Optræden viser, at de maa være opstaaet i Senglacialtiden. Dette fremgaar især af Forholdene ved Skød, hvor et System med tre udprægede Dalfurer overskærer en lille senglacial, næsten plan Floddal og altsaa er yngre end denne (Fig. 34).

---



## B. Egnsbeskrivelser.

# JYLLAND

## Vendsyssel.

---

Vendsyssel er den Del af Danmark, hvis Overflade viser de mest omfattende Spor af de Højdeomskiftelser i Forhold til Havet, vort Land siden Istiden har været udsat for. To Gange har Landet her ligget dybere end i Nutiden. Første Gang var kort Tid efter Isens Bortsmeltning. Sænknningen var størst mod Nordøst. Ved Frederikshavn var den 60 m, medens den i Egnen ved Brovst, længst mod Sydvest, kun var godt 10 m. Sporene efter det Hav, som bredte sig over det nuværende Land-omraade, naar da deres største Højde mod Nordøst, mens Højderne falder mod Sydvest. — Anden Gang der fandt en Landsænkning Sted i Forhold til Havstanden, var i Stenalderen. Ligesom i Senglacialtiden var Nedsænkningen størst mod Nordøst, men mindre og mindre mod Sydvest. Dybest var da ogsaa den Gang Nedsænkningen i Egnen ved Frederikshavn, men naaede dog kun ca. 15 m mod 60 m i Senglacialtiden. Derimod omfattede Sænknningen denne Gang langt større Dele af Danmark, nemlig til en nordvest—sydøstlig Linie fra Nisum Fjord til Nordfalster. I den sydvestligste Del af Vendsyssel naaede Stenalderhavet op til omkring 5 m større Højde end i Nutiden.

De højtliggende Flader, som blev formet af det senglaciale Hav, indtager betydelige Dele af Vendsyssels Højland. De er stærkt gennemfurede af Erosionsdale, der straalere fra Grænserne langs det bakkede Højland ud imod Lavlandet og Kysten. De største Omraader ligger mod Nordvest og mod Sydøst. Det nordvestlige breder sig over Landstrækningen mellem Hirtshals, Tolne og Løkken, dog afbrudt af bakket Højland mellem Sindal og Horne ved Hirtshals, samt af nogle mindre Bakkeøer. Den jævne Flade fra Sindal med Hældning mod Nord til Ugerby og Tversted gennemstrømmes af Ugerby Aa. Sydvest for Sindal har der i Senglacialtid været et Sund, hvor nu Ugerby Aa har sit Løb. Det ligger nær at formode, at dette Sund og Aaens lige Løb paa en 10—12 km lang Strækning fra Mosbjerg mod Sydvest forbi Sindal, er Udtryk for, at der her har været en Tunneldal, som har frembragt det snævre Sund Sydvest for Sindal. En dyb Nedsækning her har naturligt kunnet give Anledning til, at Ugerby Aa nu afvander Fladen Øst for et Nord—Syd gaaende Vandskel forbi Hjørring, og desuden en Strækning videre mod Syd til Egnen imellem



Jerslev og Øster Vraa midt i Vendsyssel. Den øvrige Del af Fladen Syd for Hjørring afvandes i Retning Syd—Nord igennem Liver Aa og dens talrige Sidetilløb. Aaens Udløb ligger 10 km Nordvest for Hjørring. Paa Strækningen mellem Udløbet og Nørre Lyngby har Terrænoverfladen Hældning fra Kystlinien og imod Øst. De to Aaers udprægede Retning Syd—Nord kan være fremkommet som Følge af, at Landet i Senglaciertid var sænket dybest mod Nord.



Fig. 35. Randmoræne med foranliggende Grusterrasse. Sydenden af Dronninglund Storskov. (D. G. U. V. R. Nr. 2).

Terminal moraine with a gravel terrace in front of it. N-Jutland.

I den sydøstligste Del af Vendsyssel, mellem Sæby og Dronninglund samt videre mod Vest, er der flere Flader af senglacial Havbund, for Størstedelen temmelig lavtliggende. De nordligste, Sydvest for Sæby og omkring Vorgaard, ligger som Lommer, helt eller delvis omkranset af bakket Højland, hvor Udspringet er for et Mylder af Vandløb, der gennemfurer Fladerne og samles, henholdsvis i Sæby Aa og Vors Aa.

Vendsyssels Bakkeland rummer stærkt forskellige Overfladeformer, fra et jævnt bølget Terræn til et Landskab med store Kupler og dybe Gruber, samt fremtrædende Højdedrag med langstrakte Bakker. Særlig er der storslaaede Bakkeformer repræsenteret i »den jydsk Aas«, den Kæde af højtliggende og kuperet Landskab, der med en Længde af 25 km strækker sig fra Dronninglund Storskov i Syd, over Allerup Bakker og Pajhede til Taars. Sin største Højde, 136 m, naaer Strøget i Bakken Knøsen i

Storskoven. Storstensbakken Nord for Allerup Bakker naar 109 m, og Søhedens Bakke ved Pajhede Skov 112 m, mens Højderne er aftagende videre mod Nord. Den senglaciale Flade Øst for jydsk Aas har næsten kun Højder lavere end 30 m, og saadanne lave Højder findes ogsaa Vest for det store Bakkedrag. Jydsk Aas, med dens Fortsættelse mod Nord fra Taars forbi Ugilt, er at betragte som fremkommet ved en intensiv Ophobning af Morænemateriale langs Isranden, mens denne i nogen



Fig. 36. Bakker Syd for Tolne Station. (D. G. U. V. R. Nr. 2).  
Hilly country. N-Jutland.

Tid har gjort Ophold her. Efter Afbrydelsen ved Ugerby Aa, Sydvest for Sindal, har Bakkelandet sin Fortsættelse mod Nordvest omtrent til Hirtshals. Her har Isen langs sin Rand skudt Jordlagene op i store kuplede Bakker med Højder indtil 93 m. Mod Nordøst er der talrige dybt nedskaarne Kløfter ned imod den senglaciale Flade.

Øst for denne Flade er der fra Vogn, forbi Tolne og videre sydpaa, et Bakkeomraade af ejendommelig Art. Paa en 7—8 km lang Strækning i Nord—Syd er der en Skiften mellem toppede Bakker og snævre Dale i mere eller mindre broget Forvirring. Det indviklede Komplex maa antages at være fremkommet ved en indgribende Erosion i den nøjeste Forbindelse med Isdækkets Bortsmeltning fra Stedet. Videre i sydvestlig Retning strækker Fortsættelsen sig, Vest om Lendum, gaar i Omraadet Taars-Sæsing-Øster Vraa i eet med det krøllede og smaatoppede Landskab her og træder Syd herfor ind som Led i det mægtige Bakkedrag i jydsk Aas. Adskillelsen af denne Israndsvold i de to Grene, den ene i



nordvestlig Retning (mod Hirtshals), den anden lige mod Nord (Tolne), er Udtryk for, at Isranden i sin nordlige Del rykkede stærkere tilbage end i den sydligere.

Tolne Bakkepartiet begrænses mod Øst af den dybt nedskaarne Skærum Aa, der Øst for Lendum har Sideskraaninger, der naar mere end 30 Meters Højde. Længere mod Øst, i Egnen omkring Flade, Sydvest for Frederikshavn, er der ogsaa et stærkt kuperet Bakkeomraade, der ved Kigud, Sydvest for Flade Kirke, naar en Højde af 122 m. Herfra har rimeligvis en stagnerende Isrand strakt sig i Retning mod Sydvest, imellem Karup og Hørby Kirker og videre langs Bakkelandet, der adskiller de senglaciale Sletter omkring Vors Aa og Sæby Aa.

Sydvest for Flade og Gerum skærer Bangsbo Aa sig dybt ned, saa den Øst for Gerum Kirke har indtil 40—50 m høje Sideskraaninger. Videre mod Øst, paa Strækningen Bangsbo—Sæby er der et Bakkedrag med Højder indtil 95 m (Øksnebjerg). Indlandsisen har her haft sin østligste og sidste, stagnerende Isrand i Vendsyssel.

Vest for Jydske Aas har Istidslandskabet ikke fremtrædende Højdepartier. Fra Dronninglund og imod Nordvest, forbi Hallund, Nord om Brønderslev og videre mod Vest, viser Terrænet dog, i Form af langstrakte Bakker, Spor af, at der her har været en Opholdslinie for Isranden. Nord derfor er der, Vest for Taars-Jerslev, et aneligt Omraade med jævnt bølget Overflade og med relativt lave Højder.

De sydligste Spor i det østlige Vendsyssel efter Israndslinier findes paa de to Bakkeøer, Hammer Bakker og Vester Hassing Bakkeø. I Hammer Bakker repræsenteres Linien af en Skrænt, der danner Grænse mellem et nordøstligt, smaaakuperet Landskab og et sydvestligt, højere liggende og til Dels jævner Plateau. Paa Bakkeøen ved Vester Hassing optræder Israndsdannelserne i Form af skarpe Bakkekamme, der krydser Bakkeøen i Retning Nordvest—Sydøst.

Foruden disse Bakkeøer har der adskillige andre Steder dukket Øer af Istidslandskab op over den senglaciale Havflade. Der findes saadanne ved Nørre Sundby, ved Biersted og Aabybro Syd for Store Vildmose, og ved Jetsmark noget vestligere. Langs Vestkysten fra Blokhus til Lønstrup rager Kystklinten Rubjærg Knude og dens flyvesandsdækkede Omgivelser op som en Bakkeø. Op over den senglaciale Flade Øst derfor rager mindre Bakkeøer paa følgende Steder: Børglumkloster Øst for Løkken, Vennebjerg ved Lønstrup, Hjørring og Ilbjærg Nordvest for Taars.

---

## Nordlige Thy og Vester Hanherred.

---

Ligesom Vendsyssel har ogsaa Nordthy et Særpræg, hvorved det adskiller sig fra den øvrige Del af Danmark. Men medens det for Vendsyssel drejer sig om store Sletter, afsat af Havet ved Istidens Slutning, har Nordthy sit Særpræg fra de Kalklag, der som Øer og Klippefremspring rager op over den fordums Havbund. Fælles for Vendsyssel og Nordthy er de udstrakte, lave Flader af hævet Havbund fra Stenalderhavets Tid. I Nordthy og Hanherrederne indtager saadanne Flader en saa overvejende Del af Landomraadet, at Istidslandskabet kun kommer til at omfatte en mindre Del af det hele.

Længst mod Øst — omkring Grænsen mellem Vester og Øster Hanherred — er der et fremtrædende Stykke Istidslandskab, der naar mod Nord til Jammerbugt, mod Syd til Limfjorden, og som baade mod Øst og Vest begrænses af lave, flade Sandstrækninger afsat af Stenalderhavet. Dets østligste Del ved Brovst og et Strøg Vest derfor er særlig præget af de store Nord—Syd gaaende Bakkerygge, der har Karakter af at være opstaaet som drumlins, Radialmoræner, ved en Isbevægelse fra Nord mod Syd. I Omraadets vestligste Del, paa Strækningen Svinkløv, Fjerreslev, Agersborg, er der Bakkeformer med Længdeudstrækninger gaaende i samme Retning. I det øvrige Landskab er der forskellige, krøllede Overfladeformer med rillede Skraaninger ned imod de mange brede Dalstrøg, som Omraadet rummer. Dets største Højde, 83 m, naas i Hingelbjerge, midt imellem Fjerreslev og Svinkløv, og i Bavnehøje Nordvest for Tranum og i ringe Afstand fra Højlandets Nordgrænse. Denne Grænse er en mægtig Skrænt, der naar en Højde af indtil 60 m og længst mod Vest ender i den særprægede, gennemfurede Skrænt, Svinkløv.

Nær Vestgrænsen for Vester Hanherred strækker der sig en lang Række Bakkerygge, Hannæs, fra Nord mod Syd. Dens største Højde er 35 m, og den ligger baade mod Vest og Øst begrænset af flade Vejler. Det ca. 14 km lange Bakkestrøg kan anses for at være opstaaet i Forbindelse med en Isbevægelse i Længderetningen, og er altsaa at opfatte som en Række drumlins.

Istidslandskabet i selve Nordthy omfatter dels to Kalkøer, hvoraf den nordligste er Hanstholm, der med brat Begrænsning i hele sin Ud-



strækning rager stærkt op over de lave Omgivelser. Den 8 km lange og  $2\frac{1}{2}$  km brede Kalkø har en jævn, kuplet Overflade og naar i Hjertebjærg sin største Højde, 67 m. Den anden er Hjardemaal Øen, der har en Længde af 10 km og en Bredde af henved 2 km. Den naar en Højde af 36 m og har ligesom Hanstholm en meget jævn, kuplet Overflade.

Det største Omraade af Istidslandskab, med Sydgrænse ved Thisted, gaar her direkte over i Sydthy, men der er stor Forskel paa Overfladeformen. Nord for Linien Thisted—Sjørring Sø er det overvejende rolige Former der findes. I hele sin Karakter ligner Overfladeformen den paa Hanstholm og ved Hjardemaal og bør anses for at have faaet sit Præg i nær Forbindelse med et Isdække, der har været i Bevægelse. I Modsætning dertil optræder der Syd for Sjørring Sø et Landskab med vidt forskelligt Præg. Mod Nordvest omkring Vandet Sø og Nors Sø er de jævne Former blevet stærkt tilslørede af Flyvesand og Smaaklitter.

---

## Sydlig Thy, Mors og Salling.

Det sydlige Thy har mod Vest et 5—6 km bredt Landskabsbælte, hvor der i Stenalderen var Hav, og nu er fyldt med Klitsand. Istidslandskabets Vestgrænse gaar Vest om Jannerup, Nørhaa og tæt forbi Hvidbjærg Kirke. Ved Ørum og Lodbjærg gaar Højlandet helt ud til Havet; fra det fordums Hav er derimod Sjørring Sø og Ovesø Indskæringer ind i Højlandet. I Stenalderhavets Tid har ogsaa Thyholm ligget adskilt fra Thy.

Højlandet i det sydlige Thy har et ret forskelligartet Præg, men rummer dog ikke saa store Landskabsmodsatninger, som andre Landsdele kan opvise. Moræneflade forekommer ikke, men Formerne varierer mest imellem det jævnt bølgede og det mere eller mindre toppede Landskab. Af de Steder, hvor der er fremtrædende og betydningsfulde Bakkepartier, maa først nævnes Egnen mellem Jannerup, Hundborg og Sjørring. Der findes her flere Rækker af langstrakte, tætliggende, svære Bakker, placeret i Form af en Bue med Rundingen vendt mod Syd. Denne Bakkebue maa anses for at betegne et Israndstadium for Isstrømmen, som har bevæget sig fra Nord mod Syd. Paa Strækningen fra Sjørring i Retning mod Vilsund, hvor det maa antages at Israndstadiet har haft sin Fortsættelse, er der ikke tilsvarende Terræn, som kan vise Linien. Det veksler her mellem Smaapartier med stærkt krøllet Overflade og en ret jævn Overfladeform.

De jævnest Omraader findes ved Vestervig og Nord for Ørum Sø, hvor mindre Partier har svag Karakter af Flade. Nordøst for Vestervig Kirke strækker der sig i Retning Nordvest—Sydøst en Række Bakkerygge, hvis største Højde er 44 m. At denne Bakkeretning er opstaaet langs med en Israndstilling, sandsynliggøres af et andet Forhold, nemlig Forløbet af Hvidbjærg Aa. Denne Aa har Retning fra Nordnordøst mod Sydsydvest og danner Afløb for Ovesø til Ørum Sø. Begge har i Stenalderen haft samme Vandstand som Havfladen, ligesom Ørum Sø har det i Nutiden. Det er derfor sandsynligt, at Hvidbjærg Aaens Dal er opstaaet som en Tunneldal, ved Flodbevægelse under Isdække og ikke ved en senere Floderosion. Og Dalens Retning viser da Isens Bevægelsesretning.

Østpaa fra Vestervig antager Landskabets Overflade mere krøllede Former og naar stigende Højder, med Ashøj (93 m), Nordvest for Hurup,



som højeste Punkt. Omkring denne Top findes ogsaa de eneste Højder i Thy over 75 m, bortset fra en enkelt Top Nordvest for Gettrup, liggende i Terræn med meget toppet Overflade. Nævneværdige Omraader højere end 50 m findes ogsaa kun i den omliggende, sydligste Del af Thy.

Kystforholdene ved Vestsiden og ved Østsiden af det sydlige Thy og det dermed forbundne Thyholm er i højeste Grad forskellige. Stærkest træder Forskellen forsaavidt frem ved Sydthy, som der her er de største Højder, men den er af ganske samme Art ved Thyholm. Vestsidens Kyst har et lige eller jævnt buet Forløb uden Hensyn til Landskabets Højder umiddelbart inden for Kystlinien. Der har her, i Tidsrum da der var aabent ud imod Vesterhavet, foregaaet en kraftig Bortskæring langs Kysten. Paa den 6—7 km lange Strækning mellem Vestervig og Helligsø er der en 20—40 m høj Kystklint. Paa Thyholm, hvis største Højde er 41 m, naar Kystklinten kun paa korte Strækninger 12—14 Meters Højde, men er dog ved Odby, længst mod Syd, trængt næsten ind til en Bakkes højeste Punkt, 30 m.

Mod Øst er Kysterne mange Steder lave og har et højst uregelmæssigt Forløb, som viser, at Tilskæring kun har fundet Sted paa Strækninger med særlig udsat Beliggenhed. Andre Steder, hvor der har kunnet være Adgang for Angreb fra Vesterhavet, er der dog ogsaa opstaaet Stejlkyster. Dette ses f. Eks. ved Bodums Sydvestkyst, der ud imod Skibsted Fjord viser en 10—12 m høj Klint, som Følge af Havets Adgang imellem Thy og Thyholm.

Højlandet inden for denne Kystlinie og ved Grænsen mellem Bodum og Ydby i Thy er formet paa ejendommelig Maade, med baade lange Erosionsfurer og kortere Hak ind i den oprindelige Skraaning. Der findes flere udprægede »falske Bakker«, og Furingen overskærer, Sydvest for Kæret mellem Bodum og Ydby, en Bakke tæt ved dens Top. At disse Nedskærings-Fænomener ikke blot er knyttet til Kystegnene, men ogsaa findes ved større Højder, ses af Forholdene ved Ydby Kirke. Der er her en Højdeknode med Højder op til 60 m, men Knuden er delt i flere Bakketoppe, adskilte af Sænkninger og Furer. Disse gør Indtryk af at maatte være opstaaet ved Erosion, og de enkelte Toppe er saaledes at betragte som »falske Bakker«.

Ved Østsiden af Thyholm er der ogsaa en anselig Optræden af gennemfurede Skraaninger. De har her ikke som paa Bodum givet Anledning til Fremkomsten af »falske Bakker«, selvom Furingen ikke har været mindre intensiv. Derimod viser den krøllede, 6—8—10 m høje Skraaningsfod en forbavsende Stejlhed. Erosionsformerne her saa vel som i Bodum-Ydby Omraadet — Side om Side med ganske upaavirket Landskab — giver den sjældne Optræden Interesse og dens mulige Aarsag særegen Interesse: om den skyldes særlige Jordbundsforhold eller særlige Forhold under Isdækkets Bortsmeltning og den nærmest efterfølgende Tid.

De Bevægelser opad og nedad, som Limfjordsegnen i Tidens Løb har været Genstand for, har adskilt Mors fra Thy og Salling ved de to Sunde, Vilsund og Salling Sund, der vilde have fremtraadt som Floddale, hvis Landet i Nutiden havde ligget højere end det gør. Det krogede Farvand med de mange Øer og Holme mellem Thyholm og Mors vilde have været flade Sænkninger og Flodrender. Sundene ved Vestsiden og Østsiden af Mors maa anses for at være Tunneldale og repræsenterer saaledes Isens Bevægelsesretning.

Paa **Mors** er det Forholdene langs Thisted Bredning der virker imponerende. Paa Strækningen fra Vilsund over Sundby og Bjærgby til Flade findes et mægtigt Komplex af Bakker, liggende uregelmæssigt eller i Kædeform. I Klinterne ud imod Bredningen giver de opfoldede, sribede Lag af Moler et Indtryk af, hvorledes Bakkepartiernes Indre er formet. Deres største Højde, 89 m, naar Salger Høj Nordvest for Flade. Det 10 km lange og 3 km brede Bakkestrøg overskæres Vest for Bjærgby af en Dal, der maa være en Tunneldal. Den fortsætter mod Syd forbi Galtrup til Øster Jølby. Længere mod Nordøst — paa Halvøen Sejerslev-Ejerslev — er der ogsaa Bakkerækker med opskudte Molerlag, men de tilhører en anden Israndsbue end Vilsund-Flade Bakkerne, nemlig en Bue, der fra Skarrehage strækker sig mod Sydøst, over Fur, og hvis videre Fortsættelse er at finde i det vestlige Himmerland. De langstrakte Bakkerygges højeste Punkt er Bavnehøj (51 m), Syd for Sejerslev.

Den overvejende Del af Mors, uden for de Endemoræneomraader som de nævnte Bakkestrøg repræsenterer, har et jævnt bølget Landskab uden særlig fremtrædende, specielle Træk. Det største Omraade med ujævnt, toppet Terræn ligger i Øens sydlige Del, mellem Vejerslev, Mollerup og Ovtrup. Her findes den eneste Landstrækning (uden for Moleromraadet) med Højder over 50 m. Malhøj (64 m), ved Nykøbing-Hvidbjærg Landevej, er det højeste Punkt. Et Omraade med usædvanlig furet Overflade har man ved Legind Sydvest for Nykøbing. Det er de samme Omraader, hvor Jordbunden bestaar af Grus og Sand, medens de jævne Dele af Mors indeholder Moræneler som øverste Jordlag.

Overfladeforholdene i **Salling** afviger ikke stærkt fra dem, der findes paa Mors uden for Moleromraaderne. Det er her som der overvejende et bølgeformigt Landskab der forekommer, med Præg af i væsentlig Grad at være frembragt i Forbindelse med et fremadskridende Isdække. Der er ogsaa Tilløb til mere toppede Former, men de synes ikke her som paa Mors at staa i nogen nær Forbindelse med Jordbundsforholdene.

Sallingland ligger Syd for det fremtrædende System af Israndsbuer, der overskærer Thy og danner Molerbakkerne i den nordligste Del af Mors. Helt uden Berøring dermed har Salling Halvøen dog ikke været, men det er paa Fur, Isranden har efterladt sine mest kendelige Spor. Den har her ligesom paa Mors foldet Molerlag op som et mægtigt Bakke-



drag langs Øens Nordside. Dette Bakkedrag's Former adskiller sig dog væsentlig fra dem paa Mors. Den 5 km lange og  $1\frac{1}{2}$  km brede Bakkeknode giver med sit nuværende Ydre ikke noget klart Indtryk af, hvorledes dens Ydre oprindelig har været formet. Den er nemlig i usædvanlig Grad gennemsat af Erosionsfurer fra Knudens øverste Bakkekam (ved Højderne 76 m og 71 m) og ned til dens Fod. Spørgsmaalet er her, hvor stor en Del af Furingen der er foregaaet, forinden Isen helt var svundet bort.

Den Opskydning af Molerlag som er sket langs den stagnerende Isrands Linie Mors—Fur, har ogsaa efterladt Spor ved Nordøstkysten af Salling, midt imellem Junged Gd og Junged Øre. Lidt nordligere viser et Strøg med Nordvest—Sydøst orienterede Bakker Israndens Spor. Men ogsaa paa anden Maade giver dette Spor sig til Kende. Der er nemlig det ejendommelige Forhold, at Hinnerup Aa, der har Udløb i den vestlige Del af Fur Sund, har sit Udspring ganske tæt ved Nordøstkysten, 3 km Sydøst for Junged. Dette Forhold faar sin Forklaring derigennem, at Isranden en Tid har haft sin Plads langs Sallings Nordøstkyst, medens der har været en saadan Isfrihed i selve Sallingland, at Afvandingen har kunnet foregaa langs Hinnerup Aas nuværende Dal mod Vest og Nordvest.

De største Vandløb i Salling og deres Dale har i det hele et ret paa-faldende Forløb og staar paa ejendommelig Maade i Forbindelse med hinanden. En saadan direkte Dalforbindelse kan igennem Hinnerup Aa og Viummølle Aa følges fra Fur Sund til Hjerik Nor ved Salling Sund. Derfra kan Forbindelsen gennem Geddebæk og Rødding Aa følges videre i Siksakform til Sønderlem Vig ved Sydgrænsen af Salling. At den Del af Dalene, der har Retning Nord—Syd, skyldes Floder under Isdækket, kan næppe betvivles. En særlig Dal med samme Retning strækker sig langs Sallings Nordvestkyst fra Vestenden af Fur Sund til Harre Vig. Naar disse Dale saaledes maa være opstaaet som Tunneldale, er de tværgaaende Dale da at tyde som Afløb fra Isen i vestlig Retning.

Furer efter Overfladeerosion i Lighed med dem paa Fur forekommer langs Østkysten fra Tise og Nord for Harre Vig. En anden Erosionsform, med radiale eller parallelle Riller i en iøvrigt jævnt skraanende Overflade, optræder omkring Hjerik, Syd for Harre Vig.

## Himmerland.

---

Den Del af Nørrejylland der ligger omgivet af Limfjorden mod Vest og Nord, Kattegat mod Øst og Skals Aa Dal og Mariager Fjord mod Syd, er Himmerland. Østligst ligger Lille Vildmose. Den Del af denne Landstrækning der stammer fra Istiden og den efterfølgende senglaciale Tid, fremtræder — set under eet — som et stort knudret og buklet Skjold, med mange større og mindre (længere eller kortere) Ridser ud imod Yderkanterne. En enkelt af disse Ridser strækker sig i Siksakform igennem hele Skjoldet fra Nordøst til Sydvest til Dels som en dyb men smal Fure.

Himmerlands største sluttede Højdeparti, højere end 50 m, strækker sig fra Mariager Fjords vestlige Del mod Nord, op over Rold Skovene og næsten til Vokslev, Sydøst for Nibe. Kun 6 km Nord for Mariager Fjord træffer man en Højde paa 112 m (Tinghøj ved Doense), og 6 km Sydøst for Nibe er der to Bakker mere end 100 m høje (Nørreknold 107 m og Frendrup Nihøje 103 m). Den største Højde (114 m) naar Rold Bavnehøj Vest for Arden Station. Den næststørste Højde (113 m) ligger inde i Rold Skov, 2 km Vest for Moskov Holdeplads, i hvis umiddelbare Nærhed Store Økssø ligger, med Vandfladen ved 65 Meters Højde. Flere andre Steder i Rold Skovene og ved Rebild er der Højder over 100 m. Dette Højdeomraade har en Udstrækning fra Syd til Nord paa 40 km, den største Vest-østlige Udstrækning, 20—22 km, har det lidt Syd for Rold Skovene. I næsten hele det øvrige Himmerland er der Bakker op over Højden 50 m eller nær dertil, og kun yderst smaa Dele af Højlandet er udformet som Flade, men har næsten overalt den bølgede Form. Ud imod Omraadets Yderegne er det dog gennemgaaende kun lave Højder der naas.

De forskelligartede Furer i Landskabet, som rummer Himmerlands Vandløb, danner Skellene mellem de pukkelformede Højder, der findes i saa rigt et Maal. De fleste af disse Furer har et meget kroget og uregelmæssigt Forløb, som de strækker sig fra det indre af Omraadet ud imod dettes Ydersider og her kommer ned i Højde med Havfladen. Vandløbenes Krogethed giver derved umiddelbart et Indtryk af Landskabets buklede Præg. Disse krogede Vandløbsdale er for en stor Del ganske smalle, men breder sig andre Steder ud som Moser og Kær.



Et Par af Dalene er formet paa en særegen Maade, saa de fremtræder forskellige fra alle de andre. Den mest udprægede er den, hvori baade Lindenberg Aa og Simested Aa har deres Udspring ved Ravnkilde, lidt Syd for Rold Skov. Paa dette Sted, hvorfra Lindenberg Aa løber mod Nord og Simested Aa mod Syd, har Dalen Skrænter paa indtil 20 Meters Højde. Det fremgaar deraf, at denne dybt nedskaarne Dal havde faaet sin fulde Udformning under andre Overfladeforhold end dem der nu er til Stede. Dalen maa være udskaaret af en subglacial Flod med Strømretning fra Nord mod Syd. Der er dog Mulighed for, at Grundlaget for Dalens Fremkomst er af tektonisk Art, saa at den til en vis Grad er en Spaltdal. Men selv i dette Tilfælde maa dens Tilsynekomst først have fundet Sted ved Tiden for Indlandsisens Bortsmeltning fra Omraadet. Imod Dalens Opstaaen som Tunneldal taler, at den har en mod Nord temmelig jævnt faldende Bund og ikke et saa ujævnt Bundprofil som Særkendet er for Tunneldale (II. 1.). — Den Dybde Dalen er skaaret ned til i Forhold til Omgivelserne, beløber sig ved Rold Skov til ca. 80 m ( $102 \div 19$ ), og denne dybe Dal har ved sin Bund kun en Bredde af omkring 200 m. (Der er maaske ogsaa den Forklaring paa Dalens jævnt dybe Bund paa Strækningen igennem Rold Skov, at dens Underlag kan være Kalkundergrunden). Omkring Gravlev Sø har Dalens oprindelige Bund ligget flere Meter under Havets nuværende Niveau.

Øst for Støvring deler Dalen sig i to, den ene med Fortsættelse mod Nord, den anden mod Øst forbi Lindenberg. De ligger begge dybt nedskaarne mellem høje Skraaninger og Skrænter og maa begge antages at være dannet af Flodløb under Isdække (subglacialt), henholdsvis fra Nord og fra Østnordøst.

En anden Dal der ogsaa maa være af subglacial Oprindelse, er den der rummer Halkær Aa, med lige Retning Syd—Nord, fra Aars til Sebbesund og Nibe Bredning. Dalen har i Stenalderen, ligesom den lave Del af Lindenberg Aa Dal, givet Plads for en smal Fjord.

Mens disse enkelte Dales Fremkomst saaledes staar i Forbindelse med Flodløb underne den selve det Isdække, ved hvis Bortsmeltning Landoverfladen er opstaaet, følger Himmerlands øvrige Vandløb mere umiddelbart Terrænets Fald. Nogle af dem er dog skaaret dybt ned i Landskabet og er ledsaget af høje Skrænter og Skraaninger. En saadan Dal er frembragt af Sønderup Aa, der har sine yderste Tilløb fra det store Højdedrag tæt Vest for Lindenberg Aa mellem Gravlev og Ravnkilde. Først Vest for Sønderup, efter at Aaen ogsaa har faaet Tilløb fra den arkæologisk bekendte Borremose, begynder Nedskaeringen. Denne tiltager stærkt under Aaens Løb igennem højere Terræn videre mod Nord til det skarpe Knæk ved Hyldal Mølle Vest for Suldrup. Her naar Skrænterne Højder paa 25—30 m. Fra dette Sted og mod Nordvest til Vægger — en Strækning paa 6 km — falder Dalbunden fra en Højde paa 10 m til

3 m, og Skraaningerne naar en Højde paa indtil 50 m. Det er selvsagt, at der med Højdeforskellen 25—50 m mellem Dalbunden og det tilgrænsende Højland har fulgt en rig Variation af dalfurede Skraaninger langs Dalen.

Saadanne furede Skraaninger findes der mange af i Himmerland, paa Steder hvor der er store Højdeforskelle. I særlig stor Stil forekommer de ved den dybt nedskaaene Lindeneborg Aa, ikke blot ved Rebild Bakker (VI. 1.) men ogsaa ved Voldsted, hvor Dalen har sin Ombøjning mod Øst. Blandt de mange andre Steder maa ogsaa nævnes Omegnen af Bjærgegrav ved Skals Aa. Men ingen Steder træder de »falske Bakkers« Udformning dog saa udpræget frem som ved Rebild, hvor de ligger fuldstændig isolerede, omgivet af de Dalslugter, ved hvis Indgravning de er fremkommet.

Bakkeformerne i Himmerland udviser temmelig megen indbyrdes Forskellighed. I den nordvestlige Del af Landet er der et stort Antal Bakker med meget enkle: runde, ovale eller langstrakte, kun lidet indviklede Former. Særegent for flere af disse Bakker er, at de ned ad Siderne kan være fyldt med Riller, der straalere radiært ud fra Toppen, saa at det minder om en ikke fuldt udfoldet Paraply. Eksempler paa saadanne rillefyldte Bakker har man ved Ovtrup, (Fig. 39) i Hjeds Sekshøje (Buderup-Støvring Sogn) og Bakkegruppen: Stærhøje, Frendrup Nihøje og Hødal Høj ved Øster Hornum, hvortil kan føjes den nærliggende »falske Bakke« Rishøj. Disse Riller kan tænkes at være opstaaet ved en intensiv Smeltning af et tyndt sidste Is-Lag, hvorved der er fremkommet en stor, men kortvarig Afstrømning ned ad Bakkesiderne. Mellem Stavn og Farstrup er der Eksempler paa en dyberegaaende Strømvirkning (Fig. 37).

Bortset fra den Furing, som saaledes en Del Bakkesider har været Genstand for, kan disse Bakker iøvrigt fremtræde med ganske afrundede Former. Det er ikke Dødisformer, Landskabet med disse Bakker fremviser; det maa derimod ligesom det meste af Himmerlands øvrige Landskab antages at være frembragt af et Isdække i fremadskridende Bevægelse.

Smaabakkede, uregelmæssige Bakkeformer optræder især i Himmerlands østlige Del, paa Strækningen mellem Svenstrup og Mariager Fjord. Nogle af disse Bakkedrag synes at kunne indordnes i Strøg, der maaske betegner Israndstadier. Dette kan man med ret stor Sikkerhed se er Tilfældet med et Par Strøg i Omraadet Syd for Skørping og Store Brøndum. Disse Strøg har Nord-sydlig Retninger.

I Skovpartierne ved Skørping Station og Syd for Torup ligger Strøgene med parallelt løbende Bakker, der med Sikkerhed kan opfattes som Randmoræne. Saadanne Strøg findes ogsaa i Himmerlands sydvestlige Del. Dette er Tilfældet Nordøst for Simsted, hvor der er et tydeligt Randmorænestrøg, Hverrestrup Bakker (Fig. 38, med Retning Nordvest—Syd-





Fig. 37. Furede Bakker Syd for Stavn. 1:20000. Kurveafstand 5' = 1,6 m.  
(Aut. Geng. efter Maalebordsblad 1210).

Valley furrowed hills in Himmerland, Jutland. Contour interval 5 feet = 1,6 m.

øst. Længere mod Syd ligger de smukt udformede Randmorænebakker Tulsbjerge ved Troelstrup. De har Retning Vest—Øst. Israndstrøget kan følges videre mod Øst, Syd om Korsø, Hvilsum og Snæbum, hvor der ogsaa optræder markerede Rækker af Bakker, men her med Retningen Nordvest—Sydøst.

Ogsaa enkelte andre Steder forekommer der Bakkerækker, som af-







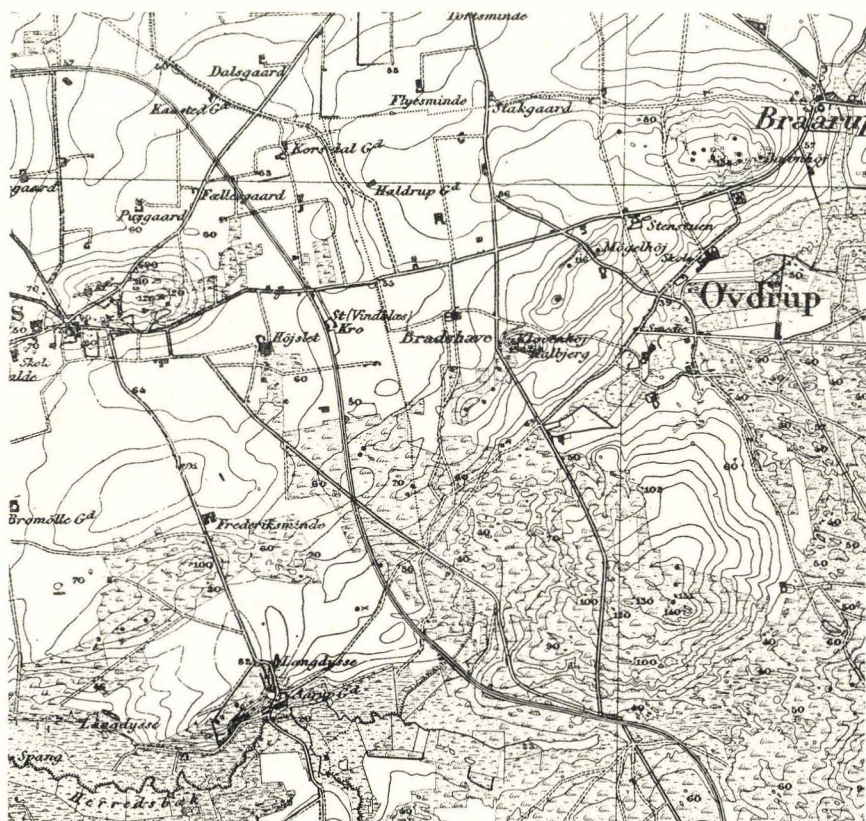


Fig. 39. Randmorænebakker ved Ovdруп. 1:40000. Kurveafstand 10' = 3,2 m.  
(Aut. Geng. efter Atlasblad Løgstor).

End moraine ridges at Ovdруп. Contour interval 10 feet = 3,2 m.

spejler Retningerne af Israndstillinger. Saadanne findes Syd for Gøttrup Nord for Farsø (Retning omkr. Vest—Øst), Vest for Ovdруп (Sydvest—Nordøst), samt Nord for Sønderup Aa Syd for Veggerby (Nordvest—Sydøst).

Der er ogsaa andre Terrænformer end Bakker og Bakkedrag, der kan antyde Retninger og Beliggenhed af Israndstillinger. Paa Strækningen imellem Aars og Hobro indeholder Terrænet paa forskellig Maade Tegn paa, at der har været en Nordvest-sydøstgaaende Israndstilling, men muligvis med et temmelig bugtet Forløb. Paa en Strækning imellem Grynderup, Durup og Kemstrup er Terrænet fyldt med Furer og tørre Dale, gaaende fra Øst mod Vest. Fremtrædende NØ—SV-gaaende Erosionsskrænter, der skiller mellem Bakkeland og Flade, findes ved Frannelide Høj Nord for Fyrkilde og ved Smorup Vest for Haverslev.

En lignende Erosionsgrænse, gaaende Øst—Vest, findes Sydøst for Store Binderup.

De nævnte Overfladeformer viser, at der i Tiden for Isdækkets Bortsmeltning har strømmet anselige Mængder Vand bort i vestlig og sydvestlig Retning i det Omraade, hvor nu Lerkenfeld Aa har sine østligste Tilløb. Vandet har strømmet ned mod Lavninger paa Strækningen mellem Brorstrup og Lille Binderup, omkring Store Binderup og Vest for Kongens Tisted og Durup. Det har her frembragt hedesletteagtige Flader, i hvis laveste Dele senere Odderbæk, Lerkenfeld Aa og Nørager Aa fik deres Løb. Sletten har sin Nordgrænse ved et kuperet Strøg, der strækker sig fra Lille Binderup mod Sydvest forbi Gislum. Den jævne Slette har rimeligvis her været begrænset af Isen.

Forløbet af det formodede Israndstadium sydpaa fra Grynderup kan spores ved Hjælp af Enkeltbakker og kuperet Landskab Vest om Rørbæk, Døstrup og Hørby til Øls. Her har Isdækket efterladt sig et ejendommeligt Spor, Øls Skæppe, et 15 m dybt Hul med tør Bund og stejle Sider og foroven begrænset af en oval Kant paa omkring 50—100 m i Diameter.

Et langt, smalt grubefyldt Strøg af særegen Art strækker sig langs Halkær Aaens Dalindskæring Sydvest for Nibe. Strøgets nordlige Halvdel er beliggende Vest for Dalen, fra Rødemølle ved Ajstrup til noget Syd for Ejdrup. Den sydlige Halvdel har sin Plads ved Dalens Østside, paa Strækningen mellem Skivum og Giver, umiddelbart Vest for disse to Byer. Dette Strøg er bleven anset som en Israndsdannelse, men det er maaske lige saa sandsynligt at det er frembragt af en Gletsjerstrøm under Isdækket. Derpaa kunde dets Beliggenhed langs med den markerede Tunneldal tyde. I alle Tilfælde er det en glacialgeologisk Foreteelse der er Opmærksomhed værd.

Tæt Vest for Giver er der en dybt nedskaaren Dal, der som senglacial Erosionsdal har sin øvre Grænse 400 m NV. for Giver Kirke. Her maa der have staaet en stagnerende Isrand (jvfr. III. 10), men hvordan dennes Retning har været, er usikkert. Erosionsdalen har sit Udløb i Halkær Aaens Dal Nord for Gundestrup. Smeltevandet fra Halkær Aaens Tunneldal har haft Afløb uden for Isranden op ad langs Aaen forbi Aars og over Vandskellet mellem Halkær Aa og Trend Aa og videre langs denne Aa til dens Udløb i Bjørnsholm Bugt.

Saavel ved Vestkysten som langs de lave Flader mod Nord og mod Øst staar Himmerlands Højland mange Steder med stejle Skrænter. Sædvanligvis er det Jordlag fra Istiden som Skrænterne er skaaret ind i, men enkelte Steder dukker der ogsaa ældre Jordlag frem. Dette er Tilfældet i Ertbølle Hoved ved Himmerlands Vestkyst, hvor der træder foldede Lag af tertiært Moler til Syne i Kystklinten. Disse Lag har undertiden givet Anledning til Indsynkninger, hvis Spor stadig ses. I 1914 og



1915 fandt der saadanne betydelige Indsynkninger Sted. — I den gamle Stenalderskrænt i Egnen ved Gudumlund i det nordøstlige Himmerland er det Skrivekridt der findes i Havskrænten.

Der er en anden Maade paa hvilken højtliggende Kridt og Kalk har givet deres Tilstedeværelse i Himmerlands Jordlag til Kende i Overfladen. Det er i Form af Jordfaldshuller. Af disse forekommer der i Rold Skov Nord for Rebild et særdeles stort Antal; de er imellem et Par m og 8 m brede og omtrent halvt saa dybe; de er tørre i Bunden. Ligesaa findes der mange Jordfaldshuller Vest for Oplev ved Vestsiden af Lindenberg Aa. Særlig stor er »Røverstuen«,  $1\frac{1}{4}$  km Sydsydvest for Mosskov Station; den maaler 30—40 m i Diameter og er ca. 10 m dyb. »Hestegraven« er to andre Jordfaldshuller lidt østligere. Saadanne Jordfaldshuller skyldes Udvaskning af Kridtlagene med efterfølgende Nedstyrtning af overliggende Jordlag. Fremkomst af dem sker ogsaa i Nutiden.

---

## Viborg — Mariager — Randers Fjord.

Det Landskab der har sin Nordgrænse i Egnene langs Skals Aa—Mariager Fjord, har vidt forskellige Overfladeforhold fra dets nordlige Nabo, Himmerland. Mens nemlig Himmerland ligger som et massivt, fast sammentømret Hele, fremtræder dets Grænsefælle med et saa gennemfuret Ydre, at det meget træffende er karakteriseret som en »Ødannelse«. Udtrykket har været saa meget mere nærliggende, som der i Nørreaas Dal ligger en langstrakt Bakke, hvis Navn er Ø, og som i Stenalderen — da der strakte sig en lang, smal Fjord helt herind — laa i denne Fjord som en virkelig Ø. Det er da de markerede Dale, der har præget Landskabet her, medens Vandløbene i Himmerland har maattet nøjes med en langt mere beskedne Plads i Landskabets Udformning og Fysiognomi.

Dalene er dels Tunneldale og dels Dale, som er bleven formet af Floder uden for Isdækket. Tunneldalene har Retning fra Østnordøst mod Vestsydvest. Som Følge af at de er skaaret til af Floder under Isen, kan Dalbunden paa nogle Steder ligge dybt, medens der andre Steder kan være høje Tærskler, hvor det ikke er i Isens Underlag, at Floden har skaaret sit Løb, men derimod i de nederste Dele af selve Isdækket. Dette har medført, at Tunneldalen ikke overalt giver sig til Kende i Landskabet som en fortløbende Dal, men kan optræde i Form af Langsøer eller som Sørækker. Saaledes er Forholdet netop flere Steder her. Ligesaa gaar de fleste af de dybtindskaarne, østjydske Fjorde ind som Led i Tunneldale, hvorfor disse ogsaa først blev kaldt »Fjorddale«.

De Floder under Isdækket, som har formet Tunneldalene i dette Omraade, har alle mødtes i Omgivelserne af Hald Sø Sydvest for Viborg. Vejen for den nordligste betegnes af Sørækken: Viborgsøerne, Loldrup Sø, Rødding Sø, Rødsø, Hærup Sø og Klejtrup Sø, samt af Mariager Fjord. Sporene af den følgende Tunneldal har man i Tjele Langsø, Glenstrup Sø og den Dal videre mod Øst, hvor nu Østerkær Bæk, Syd om Svenstrup, og Kastbjerg Aa, Sydøst om Sem, har deres Leje. Medens disse to Tunneldale løber næsten parallelt med hinanden med Retning VSV—ØNØ, gaar den følgende Dal i lige Retning Vest—Øst. Dens Plads er Nørreaa Dal og den Vest-østgaaende Del af Randers Fjord. 3—4 km Syd for Nørreaa Dal og næsten parallelt med den strækker der sig en ganske smal Dal fra Rind og forbi Mammen og Le til Karmark Syd for Skern. Den er sikkert ogsaa opstaaet under Isdækket. Ligeledes



maa den nedre Del af Gudenaas Dalen regnes for fra først af at være opstaaet som Tunneldal.

Da Flodløbenes Retninger under Indlandsisen afspejler dennes Bevægelsesretning i det paagældende Omraade, skulde denne her ligge imellem Nordøst og Øst. Dette har dog ikke været selve Tilførselsretningen til denne Del af Jylland, men derimod Resultatet af to Retninger, den ene fra Nord og den anden fra Sydøst. Forholdet har været ganske ligesom ved to sammenstødende Tagflader. Som i en Skotrende har der fundet Ophobning af Vand Sted ved Smeltningen af Indlandsisen i Omraadet for de to Isstrømmes Møde. Dermed var Forudsætningerne kommet i Stand for Fremkomsten af disse Underis-Floder, hvis Spor nu er til Syne som Tunneldalene i Trekanten mellem Viborg og Østsiden, mellem Mariager Fjord og Randers Fjord.

De Betingelser for den videre Udformning af Landskabet, der indtraadte mod Nord og mod Sydøst ved Smeltningen af Isen langs Fløjene af Skotrenden, var meget forskellige. Ved Afsmeltningen mod Nord aabnedes der hurtigt Afløb for Smeltevand fra Isen, idet Limfjordens sydlige og vestlige Grene derved blev tilgængelige. Ved Smeltningen langs den Fløj, der strakte sig mod Syd stillede Forholdene sig paa modsat Maade. Efter at Isranden var rykket noget tilbage mod Øst, og Smeltevandet ikke længere kunde finde Afløb vestpaa gennem Erosionsdalene i Hedesletterne, maatte det søge sig Vej fra Syd mod Nord, frem netop til det Omraade som i Forvejen var bleven furet af Tunneldale. Det blev derved gennemskaaet af et helt nyt System af Dale.

Den Gruppe Dale, hvorom det drejer sig: Gudenaas og Skals Aa, samt mellemliggende Dele af Nørreaa, omkranser som et bugtet Bælte »Ødannelsen« mod Syd, Øst og Nord. Den første Begyndelse til dette ejendommeligt slyngende Flodløb kom i Stand, da Isranden var rykket tilbage tæt forbi Gudenaas Ombøjning mod Øst ved Tange. Det Smeltevand der fra den tilbageviggende Isrand strømmede ud i den frigjorte Gudenaas Dal mellem Tange og Silkeborg, maatte først bane sig Vej mod Vest, ad en nydannet Smeltevandsdal »Falborg Dal« (efter Falborg Kirkeruin), forbi Rødkærsbro og Rindsholm og videre, Syd om Viborg.

Efterhaanden som Isranden rykkede mod Øst, og Smeltevandet ikke kunde naa op at faa Afløb af Falborg Dalen, fandt det lavere Terræn i østlig Retning, hvor der muligvis i Forvejen fandtes en Tunneldal. Det kunde dog ikke finde varigt Afløb i denne Retning, førend Isranden var rykket tilbage Øst for Langaa. Herfra kunde Vandet finde Vej mod Nord mellem Helstrup og Øster Velling til Nørreaa Dalen ved Aalum. Derefter er denne Tunneldal fulgt til lidt Vest for Skern, hvorfra Smeltevandet har banet sig videre Vej ad tilstedeværende Lavninger og formet den slyngede Skals Aa Dal.

Vandstanden i den senglaciale Skals Aa har ved dennes nuværende

Udløb staaet en halv Snes Meter over det nuværende Havs Niveau. Langt ind i Dalen er der ved Dalsiderne Terrasser, som naar ca. 10 m Højde og derved viser, at der i den nuværende Hjarbæk Fjord op til denne Højde har ligget Is, som Smeltevandet maatte strømme ud over. Imellem Hærup Sø og Klejtrup Sø begynder Terrasserne at stige, og naar i Egnen ved Læsten en Højde af 16—20 m. Ved samme Sted har den nuværende Skals Aa Højden 12 m. Den senglaciale Flod har haft omtrent samme Fald som Nutidens Aa, men dens Floddal har antagelig været vandfyldt fra Bred til Bred og har ført en mægtig Vandmængde til Havs, sammenlignet med hvad den nuværende Aa præsterer.

Imellem Mariager Fjord og Randers Fjord kommer Højlandets Præg anderledes til at samles som et Hele, end Forholdene gør det muligt paa Strækningen mellem Skals Aa og Gudenaa, hvor det ligger sønderdelt af de mange sideløbende Nedskæringer. De jævnt bølgede Former træder bedre frem i Landskabet mellem de to Fjorde end Vest derfor. Omraadet gennemskaeres dog af enkelte smalle Dale med Retninger, der svarer til Fjordenes. I tværgaaende Retning, NNV—SSØ, er der et Strøg med mere uroligt Terræn og anselige Højder. I Hov Høj ved Mariager naar det Højden 110 m, Sølehøj i Hem Skov er 116 m høj, og i Hald By naas Højden 104 m. Herfra fortsættes det bakkede Strøg videre mod Sydøst helt til Randers Fjord ved Mellerup, i hvis Nærhed den stærkt fremtrædende, skovbevoksede, 63 m høje Kolbakke ligger.

Det her nævnte Strøg mellem Mariager og Mellerup ligger i lige Fortsættelse af et lignende Strøg Nord for Mariager Fjord, og som her strækker sig fra Egnen mellem Ore og Vive nordpaa til Torup Øst for Madum Sø. Det kan næppe betvivles, at dette Bakkestrøg betegner en Israndstilling. Dette staar i god Samklang med, at Strøget gaar paa tværs af Egnens Tunneldale.

Ligesom Egnen imellem de to lange Fjorde rummer ogsaa Omraadet nærmest Syd for Randers Fjord Spor af den Flodtransport, der har fundet Sted under Isen, og som har givet Anledning til Fremkomsten af det nu foreliggende Komplex af lange og brede Dale. Parallelt med den Vest—Øst-gaaende Del af Randers Fjorddal gaar der et Dalstrøg, hvori ligger Fordybningerne Paderup Mose, Gunderup Mose og Halssø. Videre mod Øst har det sin Fortsættelse Syd om Virring i en bred Dal, hvori det arkæologisk bekendte Dyrholm ligger. Længere mod Syd strækker sig Alling Aa Dal. Om den hører med som et Led i Viborg—Randers Egnens store System af Tunneldale er dog uvist. Alling Aa Dal ligger i hvert Fald ved Grænsen af det Landskab, som Tunneldalene giver det væsentligste Præg. Paa den lange Strækning fra Øster Alling i Øst til Hinge i Vest kommer de fleste og de vigtigste Tilløb til Alling Aa fra Sydøst. Dette staar i Sammenhæng med, at der i den Retning forekommer højere og højere Terræn, indtil det Vandskel naas, der er op-



staaet i Forbindelse med »den østjydske Israndslinie«. Denne strækker sig her langs Kysten Nord for Aarhus nogle Kilometer inden for denne. Man er da i Egnen omkring Alling Aa — terrænmæssig set — ved Grænsen af det Landomraade, som har faaet sit Præg af Tunneldals-Floderne, der løb sammen til een Flod i Egnen ved Viborg og traadte frem i Dagslyset ved Skelhøje.

Selve Højlandets Overfladeformer i dette Grænseomraade og videre imod Vest adskiller sig ikke meget fra dem længere mod Nord, men er dog paa forskellig Maade mere afvekslende. Bredt formede Bakkedrag skifter med smalle Dalfurer, hvoraf adskillige er ret dybt nedskaarne og har et temmelig kroget Forløb. Dette gælder hele Strækningen fra Øst til Vest. De største Højder naas i et Bælte i sydvestlig Retning, Øst om Langaa og videre i samme Retning. Det højeste Punkt er Lysnet (131 m), Nordøst for Lavrbjerg, der er Toppen af en 300 m lang Bakkeryg med Højde over 100 m. Paa Strækningen imellem Ulstrup og Hammel er der flere Punkter med Højden 100 m og lidt derover. Herfra falder Højderne baade mod Vest og mod Øst, mindst mod Vest hvor der forekommer Højder paa 70—80 m helt frem til Karup Hedeslette.

I Ølst Bakker ved Landevejen 8 km Syd for Randers er Skraaningen fyldt med lave Skredterrasser. De skyldes, at der tæt under Overfladen ligger fedt, tertiært Ler, som stadig er i Skred ned imod Alling Aa Dalen. Skraaningens Hældning er 1:10.

I Omraadet mellem Ulstrup, Vest for Langaa, og Voldby, Sydøst for Hammel, forekommer et stort Antal, ejendommelige, smalle Dalfurer. Da de er specielt omtalt andet Steds (VII. 3.) kan de forbigaas her.

Ved Skelhøje, Sydvest for Hald Sø, har Tunneldalenes Smeltevandsfloder haft deres fælles Udmundingssted. Udmundingen ved Hedeslettens Østrand er sket ved en Højde af 75—80 m. Vandfladen i Hald Sø ligger ved 9 Meters Højde. Største Vanddybde er  $34\frac{1}{2}$  m. Skrænterne ved Søens Sider naar Højder paa indtil 60 m. Smeltevandsdalen har saaledes naaet en Dybde af indtil 85 m under dens nærmeste Omgivelser, og Vandmasserne har skullet presses 100—105 m i Vejret for at kunne strømme ud over den nydannede Flodslette. Dennes øverste Kam ligger tæt ind til nogle dybt indskaarne, brede Furer i Skraaningen ned imod Dalbunden. Det er Levn efter de sidste Strømveje for Smeltevand fra Kanalen under Isen op til dets Udløb i fri Luft. De Slugter af lignende Art der findes i Skraaningerne ved Dalens Sider, er derimod opstaaet ved Nedstrømning af Smeltevand fra Isrester, der endnu henlaa paa Højlandsplateauet. Baade geologisk og landskabsmæssigt hører Omraadet ved Skelhøje, Dollerup Banker og Hald Sø til de sjældne Perler i nordeuropæisk Istidslandskab (Tavle 1).

Imellem Hald Sø og Viborg Søerne ligger en Søgruppe, hvis Beliggenhed i en flad Sandslette uvilkaarligt kan forekomme paafaldende, idet

de saa tilsyneladende planløst bryder den jævne Flade, som Sandsletten udviser. Forklaringen er, at Søerne, Vintmølle Sø og Vedsø, indgaar som Led i de to store Tunneldale: Mariager-Viborg Dalen og Randers-Nørreaa Dalen. Efterhaanden som Tunnelfloden holdt op at virke, faldt Ishvælvingerne sammen og den udgravede Tunnel fyldtes med Is. Da senere den senglaciale Smeltevandsflod fra Tange formede Falborg Dalen forbi Rødkærsbro og videre vestpaa, strømmede Vandet Vest for Rinds-holm ud over de begravede Isrester, hvis Tilstedeværelse blev fuldstændig skjult af den nyplanerede Sandslette. Først ved Isens senere Bortsmeltning fik Søerne efterhaanden deres nuværende Skikkelse ligesom de øvrige Tunneldale.

Skrænter og Skraaninger langs de lange Tunneldale og Omraadets andre dybt nedskaarne Dale naar mange Steder en Højde af omkring 40 m. Dette Grænsebælte mellem Dalene og Højlandet er ligesom Skrænterne ved Hald Sø stærkt hakket og furet. En Del af Hakkene naar kun ganske kort ind i Højlandet, saa at Skrænterne nærmest har faaet et bølget Forløb. De fleste strækker sig dog mange Hundrede Meter ind og former sig som dybe Furer i Højlandets Kanter. Nogle af Furerne naar en Længde af flere Kilometer, og enkelte skærer sig helt tværs igennem de langstrakte Højlandsbælter imellem Dalene.

Den intensive Gennemfuring, som Højlandet og dets Dalskrænter her har været Genstand for, har fundet Sted i Senglacialsiden, da Smelte-vandet fra de Isrester, som selve Indlandsisen havde efterladt, skulde have Afløb. De talrige smaa Vandstrømmes Indvirkning paa Underlaget, kunde blive saa meget mere dybtgaaende, som Markoverfladen endnu henlaa helt eller delvis ubeskyttet af Plantevækst.

Af de Erosionsformer, som denne senglaciale Gennemfuring har frem-bragt, maa særlig nævnes de »falske Bakker« (VI. 1.) Syd for Gudena Dalen ved Ulstrup, samt ved Rønge ved Dalens Nordside, Vest for Ulstrup Station. Forekomsterne kan i Henseende til Højder og Stor-slaaethed ikke maale sig med Rebild Bakker, men ejer dog en landskabelig Skønhedsværdi af samme Art om end i mindre Format.

---



## Grenaahalvøen.

---

Det Sammenstød imellem de to Isstrømme, den ene fra Nord, den anden fra Sydøst, som Landskabet Viborg-Mariager-Randers Fjord er et enestaaende Resultat af, har i Jylland sat sine østligste Spor i Grenaa-halvøen. Men Isen fra Nord er her kommet tilkort over for sin Modstander fra Syd, hvis landskabelige Indsats her er blevet over al Maade dominerende, og som har givet Halvøens sydlige Del et ganske særegent Præg.

En Øst—Vest gaaende Dal, der strækker sig fra Østkysten ved Grenaa, igennem Kolindsund, forbi Ryomgaard og videre mod Vest, deler Grenaa-halvøen i en nordlig og en sydlig Del. Dalen er at opfatte som en Tunneldal, fremkommet som en Følge af Mødet mellem den norske og den baltiske Isstrøm, ligesom Tunneldalene Nordøst og Øst for Viborg. Skotrenden i Grænseomraadet mellem de to Isstrømme synes ved Israndens Tilbagerykning at have forskudt sig i omtrent lige Retning fra Vest mod Øst. Vestpaa fra Øster Alling omfatter Tunneldalens Fortsættelse muligvis baade Dalen forbi Virring og Alling Aa Dal. Paa hele Strækningen fra Grenaa indtil denne Tvedeling og til Forbindelsen med Randers Fjord har Dalen ligget saa dybt nedskaaret, at den i Stenalderen kunde give Plads for et Sund, saa at den nordlige Del af den nuværende Grenaahalvø var omdannet til en Ø.

Med den Højdebeliggenhed Landet her i Nutiden har i Forhold til Havet, er det imidlertid ikke denne markerede Dal, der udgør den mest afgørende Grænse mellem Halvøens vidt forskelligartede Overfladeforhold mod Nord og mod Syd. Dette Skel udgøres derimod af et fladt Sandbælte, der strækker sig fra Øst mod Vest, tæt Syd om Hoed, Tirstrup og Maarup til Kolind, hvorfra dets Nordgrænse følger den førnævnte Dal videre mod Vest. Dette Sandbælte er opstaaet som en senglacial Flodslette foran en Isrand Syd derfor; det er dog ingenlunde plant men rummer baade Forhøjninger og flade Fordybninger, dets Grænse paa Strækningen imellem Hoed og Kolind viser, at Smeltevandsfloden her har skaaret sig ind i det tilgrænsende Højland, og her frembragt en Skrænt eller Skraaning med en Højde paa 5—10 m.

Paa Strækningen fra Hoed til Egnen Nord for Feldballe naar dette Grus- og Sandbælte en Bredde af omkring 2 km. Vest herfor stiger Bredden jævnt og naar Sydvest for Kolind op til 7 km. Den ujævne Flade krydses

i dette Omraade af flere Vandløbsdale og dybe Nedskæringer, hvori der i Stenalderen var en Fjord med to Indløb. Imellem Torsager og Ebdrup havde Fjorden en stor Bredning og strakte sig helt ind i Korup Sø, hvor der findes Floddynd ned til mere end 12 m under Overfladen. Denne ligger ved en Højde af 3 m, 9—10 m lavere end den tilstødende, sen-glaciale Sandflade.

Den østlige Del af Grusbæltet er mere plan, men den rummer en ca. 200 m bred Dal, der med stærkt bugtet Forløb strækker sig fra Fuglslev, forbi Ørup og Rosmos, og munder ud i Hoed Aa Dal tæt Nordvest for Balle. Den henligger nu som næsten fuldstændig tør, men dens brede Bund viser, at den i sin Funktionstid, i Senglaciertiden, har været vandfyldt i hele sin Bredde. Dalen har en Længde af 7—8 km. Ved en Slynkning tæt Øst for Rosmos begrænses den af en 10 m høj, brat Flodskrænt, som viser, at det er en stærk Erosion Stedet her har været Genstand for.

Der er som nævnt stor landskabelig Forskel paa den Del af Halvøen, der ligger Nord for dette Grus- og Sandbælte, og den Del, Mols, som ligger Syd derfor. Alene et Blik paa et Kort viser, hvorledes Landets Omrids mod Nord og mod Syd er forskelligartet. Medens Nordkysten har et næsten lige Forløb, har Sydkysten en saa bugtet og uregelmæssig Form, at næppe nogen anden Kystlinie i Danmark kan hamle op med den. Og det samme gælder Landskabet inden for Sydkystens mange, store og smaa Vige. I Sammenhæng med hinanden afspejler Landskab og Kystformer paa oplysende Maade, hvad der var Aarsag til, at Mols med sine nærmeste Omgivelser fik sit sjældne Udseende.

Det er en mægtig Krans af tilsyneladende indviklede Bakkesystemer, der omgiver de to store Vige: Kalø Vig og Æbeltoft Vig. Alene de Højder, der naas af enkelte Bakketoppe er imponerende, i Betragtning af i hvor ringe Afstand de ligger fra Kysten. Af saadanne Bakker kan nævnes Trehøje (106 m), 3 km Syd for Mørke, og Store Bavnehøj (102 m) ved Rønde; de ligger begge kun 2 km fra Kysten. Ved Agri, der ligger lige langt,  $3\frac{3}{4}$  km, fra Kalø Vig og Æbeltoft Vig, naar Stabelhøje, Nord for Byen, 135 m, og Agri Bavnehøj, Øst for Byen, 137 m. Til en mindre Højde (84 m) naar den højeste Bakketop, Tinghøj, i Bakkepartiet Nord for Æbeltoft Vig. Endnu mindre højt, nemlig til 61 m naar den højeste Bakke, Skelhøje, Øst for Æbeltoft Vig.

De Bakkedrag der omkranser de to Vige, er udformet paa forskelligartet Maade. Fra Egnen ved Løgten, Nord og Øst om Kalø Vig strækker sig et 4—5 km bredt Landskabsbælte, fyldt med store uregelmæssigt formede Bakkeknuder, kun adskilte af smalle Fordybninger og Slugter, uden at være orienterede i nogen Retning. I store Dele af Omraadet naas der Højder over 60 m, dog gennemgaaende noget lavere ved Østsiden af Vigen. I sit nordøstlige Afsnit er denne Bakkekrans paa to Steder overskaaret af smalle, krogede Dalfurer, der snor sig ind imellem Bakke-





Fig. 40. Bakkelandskab mellem Kalø Vig og Korupsø. 1:60000. Kurveafstand 5' = 1,6 m.  
(Aut. Geng. efter Maalebordsbladene 2216, 2217, 2316 og 2317).

Hilly country between the Kalø creek and the Korup lake.  
Contour interval 5 feet = 1,6 m.

knuderne. Den ene ligger 1 km Vest for Rønde, hvor Dalens sydlige Del udgør Lejet for Knubbro Bæk, der udmunder i Fölle Vig. Dalens Tærskel ligger ved Dibbelbro 2 km Nord for; Tærskelhøjden er 12 m. Herfra fører Dibbelbæk Vandet mod Østnordøst til Korup Aa. Den anden Tværdal har et langt mere kroget Forløb og er ikke skaaret saa dybt ned. Den strækker sig fra Egens Vig, Nordvest for Egens, svinger i en Bue Nord og Nordøst om denne By, og gaar derpaa som en kløftformig Dal mod Nord tæt forbi Bødstrup. Knap 1 km længere mod Nord ligger dens Tærskel, ved en Højde af 30 m. Vandet føres herfra af Korup Aa mod Nordøst til Korup Sø, der ikke ligger mere end  $1\frac{1}{2}$  km fra Vandskellet.

Dette storkuperede Bakkeomraade begrænses mod Øst af et Bakke-system af en ganske anden Art. Det har en Længde af 5 km, fra Feldballe



til Basballe. Dets Vestgrænse er svagt S-formet, og det har sin største Bredde, 2 km, ved Midten af Omraadet. Dette er fyldt med indtil 5—6 Rækker af langstrakte, parallelt liggende Bakker og mellemliggende Fordybninger, overensstemmende med Strøgets Længderetning: Nord—Syd. Bakkernes Højder stiger mod Syd, og den regelmæssige Placering er imellem Ulstrup og Basballe næsten ganske tabt. Højder paa omkring 70 m og derover er ikke sjældne. Krogryggen Øst for Grønfeld naar 87 m, og Raabjærg, 1 km længere mod Sydøst, har Højden 93 m. Strøgets Længderetning er her ændret fra Nord—Syd til Nordøst—Sydvest.

Omkring Stabelhøje Nord for Agri ændres Bakkernes Længderetning til atter at være Nord—Syd; de naar her deres mest imponerende Højde og ligger som et ovalt, 3 km langt og  $1\frac{1}{2}$  km bredt, gennemkløftet Højdeparti med Bakketoppe paa over 100 m. Dets Krone er den 137 m høje Bavnehøj, der med sin sjældne Beliggenhed, omgivet af det bakkede Land og de tungede Kyster, rummer en usædvanlig vid og storslaaet Udsigt.

Syd for denne kuppelformede Knude skifter Bakkeryggen atter Længderetning og folder sig herfra som en 2 km bred Krans rundt om Æbeltoft Vig. Aflange Bakker veksler her med et Mylder af Bakker af andre Former, liggende regelløst henstrøede med Kløfter og Furer imellem. Ved Femmøller afbrydes Bakkekransen af en Dal og fures af den Kløft, ad hvilken den korte Mølleaa fører Vand til Dalen. Stedets Navn er betegnende for Kløftens Hældning i Aaens Faldretning. Paa den 1 km lange Strækning fra den øverste til den nederste af 4 Vandmøller er Dalens Fald omtr. 1:30.

Alle disse Bakkedrag — fra Feldballe over Agri til Fuglsø og derfra omkring Æbeltoft Vigs nordlige Del til lidt Syd for Æbeltoft — er opstaaet som Randmoræner, afsat af Isstrømme, der var skudt frem i Kalø Vig og Æbeltoft Vig. Isranden langs hvilke disse Bakkeformer er afsat, strakte sig videre mod Nordøst, og der opstod Syd for Hillested et Gruslandskab af samme Art som de nysnævnte, uregelmæssigt liggende Bakker; den største Højde, 55 m, naas af Gratbjærg ved Omraadets Nordgrænse, tæt ved Hillested. — Ved Skovgaarde længere mod Syd er der lavere, men mere kuplede Bakker omgivet af et Landskab med jævne Former og spredt liggende Kuppelbakker.

Imellem de bakkede Randmorænelandskaber mod Syd og Flodslette-Landskabet mod Nord ligger der et Landomraade, der landskabeligt danner Overgangsled mellem de to vidt forskellige Typer. Det har ligget dækket af Indlandsisen, dengang Flodsletten afsattes af Smeltevandet, der strømmede frem i Slettens Længderetning fra Øst mod Vest. Strømmen har af Isdækket været forhindret i at brede sig mod Syd, skønt Overfladen her har lavere Højde end Flodsletten. Terrænet er iøvrigt yderst lidt kuperet.

Halvøen Vest for Knebel-Vistoft-Begtrup er særlig præget af sine



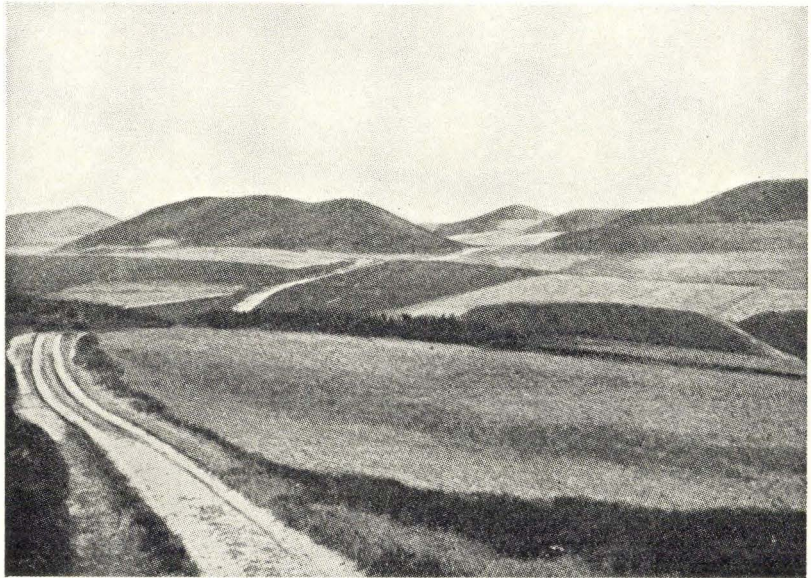


Fig. 41. Randmorænebakker, Agri. (D. G. U. II. R. Nr. 19).  
End moraine hills at Agri.

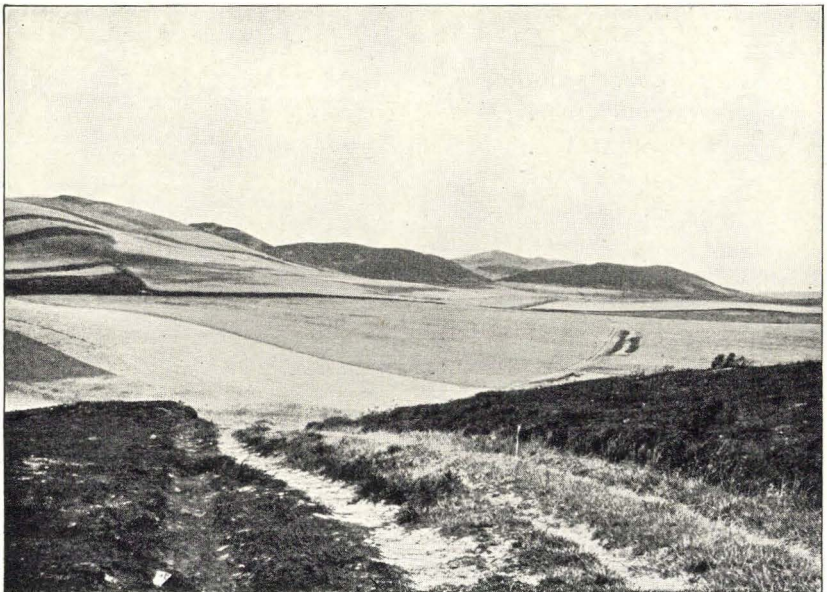


Fig. 42. Randmorænebakker, Agri. (D. G. U. II. R. Nr. 19).  
End moraine hills at Agri.

uregelmæssigt formede, temmelig kuplede Bakker. Det eneste Sted hvor der naas Højder over 50 m er længst mod Syd, hvor der er Højder op til 79 m.

Paa Helgenæs er Bakkeformerne af en helt anden Art. Bakkerne har her gennemgaaende kun en ganske ringe Udstrækning, men ligger til Gengæld hinanden saa nær, at Overfladen af det isolerede Helgenæs



Fig. 43. Terrænformerne omkring Ellemandsbjerg, Helgenæs. 1:20000.  
Kurveafstand 5' = 1,6 m. (Aut. Geng. efter Maalebordsblad 2516—17).

Terrain around the hill »Ellemandsbjerg» at Helgenæs.

Contour interval 5 feet = 1,6 m.

aldeles overvejende maa bestaa af bratte Bakkeskraaninger. Op over sine smaattoppe Omgivelser rager Ellemandsbjerg som en stærkt dominerende Kegletop, der naar Højden 99 m, mere end det dobbelte af Højderne Vest og Syd derfor.

Et Sted til i hele denne ejendommeligt udformede Landsdel har man lige saa krøllede og smaaknudeede Overfladeformer. Det er i den sydlige Del af Æbeltoftthalvøen, mellem Æbeltoft og Elsegaard; den største Højde nogen Enkelbakke naar i den mest smaakrøllede Del af dette Omraade er 51 m.

Nord for Flodsletten Hoed-Ryomgaard træffer man Overfladeformer af en ganske anden Art end dem omkring Kalø Vig og Æbeltoft Vig. Det er tværtimod et ret udjævnet Præg Overfladen har. Paa en lang Strækning Syd for Kolindsund har Landskabet Drumlinspræg, med lang-



strakte Bakkeformer og jævne flade Skraaninger. Længderetningen er ØNØ—VSV, der altsaa kan formodes at have været Bevægelsesretningen for det Isdække, som denne Overflade stammer fra. Denne Retning stemmer ogsaa godt overens med Retningen af Kolindsund, der som Tunneldal er opstaaet i Forbindelse med det samme Isdække. Landskabets jævne Præg holder op tæt Sydøst for Homaa-Aalsø; hertil kan det formodes, at et nyt Isfremstød fra Øst er naaet til og har formet en mere kuperet Overflade. Her, i Ravnhøj, naar hele dette Omraade sin største Højde: 55 m.

Overfladeformerne i den Del af Grenaahalvøen, der ligger Nord for Ryom Aa—Kolindsund Dalen, afviger ikke blot fra dem i Halvøens sydligste Dele men ogsaa fra dem umiddelbart Syd for Kolindsund. Terrænet rummer hverken Højder eller Bakkeformationer der helt eller halvt kommer paa Linie med Mols Bjerge i Storslaaethed. Men det er ogsaa kun i ringe Grad, at det drejer sig om den Regelmæssighed, der præger det nysomtalte Landskab Syd for Kolindsund. Den eneste Del, der viser Lighed med dette Landskabs Former, ligger umiddelbart Nord for Grenaa. Her findes nogle faa Bakker med Drumlinpræg, ganske svarende til Bakkernes Syd for Kolindsund. Ligheden strækker sig endog saa vidt, at Bakkernes Længdeakser i de to adskilte Partier flugter med hinanden.

Den jævnt bølgede Strækning, der ligger Nord for Grenaa og ud til den østlige Stejlkyst, adskilles af en markeret Dal fra Nordlandets Hovedomraade. Dette har temmelig varierende Overfladeformer. Udstrakte Flader veksler med uregelmæssigt formede Bakkepartier, og af Fladerne selv er kun faa ganske plane, men tenderer lidt hen imod en smaatoppet Overfladeform. Omraadets Vandløb har alle deres Løb gaaende i sydlig eller vestlig Retning, bort fra Nordkysten. Hevring Aa, der forlader Højlandet ved Vivild, har sit Vandskel liggende i kun 1 Kilometers Afstand fra Kysten. De østligere Vandløb har ogsaa Vandskellet liggende langt mod Nord. Til den nederste Del af Vandløbene er der knyttet dybt nedskaarne Dalrender, der maa være frembragt af Smeltevand i Senglaciertiden.

Bakkepartierne er ikke store, men flere af dem er temmelig uregelmæssige eller fligede. Dette er Tilfældet i Skovene Øst for Avning med 69 m som største Højde, og i et større Omraade Sydvest for Mejlgaard, hvor det nordlige Djurslands største Højde, 74 m, findes. Her og andre Steder, hvor der til Bakkepartierne er knyttet Bakker med særlig udpræget Længde, indgaar disse som Led i nogle langstrakte Bakkestrøg, der kan anses for at betegne Opholdslinier for Isranden under Indlandsisens Bortsmeltning fra Omraadet. Af saadanne Bakker og Bakkestrøg kan følgende nævnes: I Fjeldskov, 2 km Nordøst for Pindstrup, en 2 km lang, smal Bakkeryg med Retning NV—SØ, og hvis enkelte Dele benævnes

Husbjærg, Randers Bjærg og Langdal Bakke. — Vestpaa fra Egnen Vest for Nimtofte strækker sig en S-formig Bakkerække, der kan følges 4—5 km. Dens mest fremtrædende Del er »Aasbakker«,  $1\frac{1}{2}$ —4 km Vest for Nimtofte. Den naar 58 m, eller indtil 20 m over de nærmeste Omgivelser. I Tilknytning til en Isrand her er det rimeligvis, at den 200 m brede, dybt nedskaarne Dal ned til Ryom Gaard er dannet. Dens Dalbund ligger et enkelt Sted 30 m lavere end Højlandet ved Siden af; tæt ved dens øvre Ende, 2 km Vest for Nimtofte, ligger den 12—15 m lavere end Omgivelserne.

Videre mod Øst, nemlig langs Ørum Aa, Vest for denne, er der et uregelmæssigt Højdedrag, der muligvis afspejler en Israndstilling; den kan følges mod Nord til Dystrup og til den 61 m høje, stejle Bakketop, Søhøj, 1 km længere mod Nordvest. Umiddelbart Vest derfor ligger Dystrup Sø i en ejendommelig Fordybning, hvori ogsaa Ramten Sø ligger. Søens Vandspejl ligger ved en Højde af 23,5 m, 15—20 m lavere end det tilgrænsende Højland. Naar dertil kommer, at Søbassinet er omgivet af yderst bratte Skrænter, ligger det nær at anse det for at være opstaaet som »Dødishul« i Lighed med dem der kendes fra Hjelmhede (III. 4.), altsaa et Levn efter begravede Isrester. — Noget vestligere, imellem Ramten Skov og Løvenholm Skov, ligger en temmelig stor Flade; ved dens Nordgrænse kan en Vest-østgaaende Bakke i Forbindelse med østligere Bakker muligvis betegne en Israndstilling som Fortsættelse af Linien forbi Dystrup.

Endelig er der videre mod Øst og mod Nord Bakkedrag som muligvis udgør Rester efter en Israndstilling. Den kan antages at have haft sit Forløb fra Egnen mellem Fannerup og Ginnerup, forbi Mastrup, Laen Hedegaarde, samt tæt om Fjellerup og videre mod Vest langs med Stranden. Lidt Syd for Laen naar en af Bakkegrupperne Højden 58 m.

Den markerede, dybt nedskaarne Dal, der ligger noget østligere og strækker sig fra Kolindsund til Nordkysten er tydeligt nok frembragt af Smeltevand fra en Isrand Øst derfor. Men hvorledes dens Udskæring iøvrigt er gaaet for sig, kan der vanskeligt siges noget afgjort om.



## Samsø.

---

Som et interessant og betydningsfuldt Mellemed mellem Jylland og Sjælland-Fyn ligger Samsø i Centret af Danmark. Øens Istidslandskab bestaar af to adskilte Dele, en nordlig og en sydlig med hvert sit specielle, men vidt forskellige Overfladepræg. Forbindelsesleddet mellem de to Dele udgøres af en Gruppe Smaaholme i Stavns Fjord og et dermed paa-hæftet System af Strandvolde fra Tiden efter Stenalderen

Med en Længde og Bredde af henholdsvis kun  $7\frac{1}{2}$  og 3 km har Nordsamsø dog en Overflade, der viser store Forskelligheder. Østlandet er længst mod Syd, mellem Maarup og Nordby, en flad Slette, der fra Vejen mellem de to Byer skraaner jævnt op imod Bakkedrag ved Nordby Kirke. Den skraanende Flade fortsætter fra Nordby et kort Stykke langs Vejen nordpaa, hvor den krydses af en Sydvest—Nordøst gaaende, smaa kuperet Bakkeryg med den store Vandreblok Dyvelsten. Nord derfor er der atter en flad Slette. — Til Forskel fra den østlige er hele den vestlige Del af Nordsamsø fyldt af et uhyre kuperet Bakkelandskab, lige fra Asmindør Hage til Samsøs Nordspids Issehoved. Fra Sydenden indtil nær Sydvest for Nordby har man en nogenlunde enkel formet Bakkeryg, men dog med et indviklet Spil af Erosionsfurer ned til Vestkysten, hvor der er Skraaninger med Højder paa indtil 47 m. Den nordlige Del er et stærkt varieret Net af Bakketoppe og Dalslugter. Sin største Højde, 63 m, naar Bakke-draget Nordvest for Nordby. Nær Øst for dette Højdepunkt gennemskæres Bakkedraget af en Syd—Nord gaaende tør, fossil Dal, Langdal, med Tærskelen liggende ved en Højde af ca. 30 m, en Kilometer Nordvest for Nordby. Herfra har Dalen Fald baade mod Nord til Kysten og mod Syd og Sydøst til Fladen tæt Syd for Nordby. Mens den nordlige Del af Dalen er en senglacial Erosionsdal, er den sydlige Del at opfatte som en Tunneldal, skaaret ud af Smeltevandssloden under Isdækket, medens dette havde sin Rand Øst for Dalen liggende langs Dyvelsten Bakkeryggen.

Overfladeforholdene paa Sydsamsø er vidt forskellige fra Nordsamsøs, og Sydlandet har langt større Udstrækning baade i Længde og Bredde. Det falder naturligt i tre, hver for sig karakteristiske Dele: 1. en central Del med Vestgrænse fra det inderste af Sælvig, forbi Onsbjærg og Pillemark til Egnen ved Permelille; derfra gaar Østgrænsen mod Nord forbi

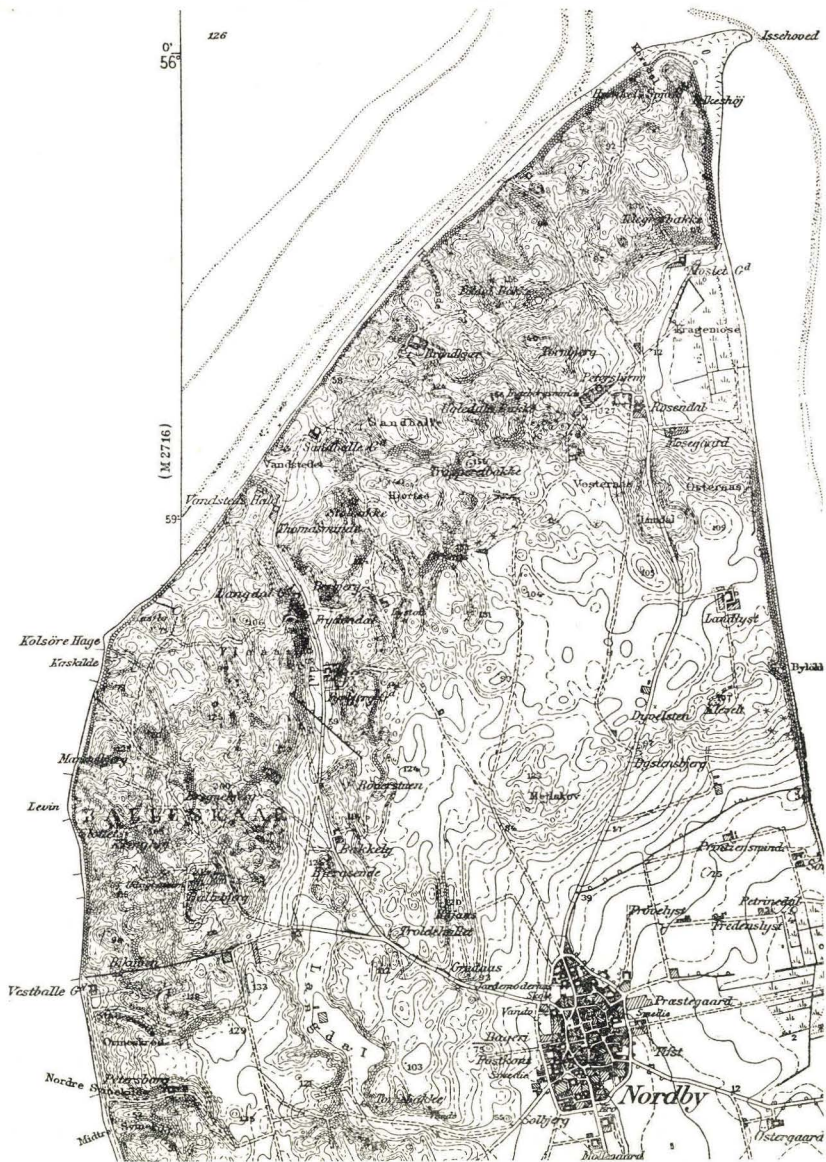


Fig. 44. Landskabsformer paa Nordsamso. 1:30000. Kurveafstand 5' = 1,6 m.  
(Aut. Geng. efter Maalebordsblad 2717).

The morphology of north Samsø. Contour interval 5 feet = 1,6 m.

Brundby, Langemark og Besser til Sydspidsen af Stavns Fjord. 2. og 3. en vestlig og en østlig Del, der forener sig med hinanden i Landets sydligste Del. De rummer begge et stort Antal Kame-agtige Bakker (III. 5.), især er det vestlige Bæltets mellemste og sydlige Del fyldt med



høje, toppede Bakker af ringe Omfang. Nordligst ligger Bakkerne mest samlete i en Række, Vest for Onsbjærg. Hertil hører Sydsamsøs højeste Bakketop, Dyret, 50 m. Langs denne Bakkerække, Øst derfor, strækker der sig fra Pillemark, forbi Onsbjærg til Sælvig Bugten en lidet markeret, senglacial Erosionsdal. Syd for Onsbjærg har den ved sin Østside en nogle faa Meter høj Erosionsskrænt, men gaar imellem Bakkerne mod Vest uden Erosionsmærker over i Højlandet. Her har Isdækket naaet ud til Dalen, saa denne er bleven ensidig eroderet (III. 11.). — Paa lignende Maade som mellem Pillemark og Kysten Nord for Onsbjærg er der fra Tranebjærg og forbi Langemark og Besser en Dal, der skiller den centrale Del af Sydsamsø fra det mere bakkede Landskabsbælte mod Øst.

Den centrale Del af Sydlandet har mere jævne Former end de omgivende Strækninger. Der findes plane Fladbakker med »øvre Sand«, der kan være afsat i Bassiner i Dødis uden for den egentlige Isrand, og der findes, Vest for Brundby, udslæmmede Lag af stenfrit Ler, Plateauler, som heller ikke har været overskredet af Indlandsis. Forholdet maa da opfattes saaledes, at den centrale Del af Sydsamsø, inden for en Linie Onsbjærg-Permelille-Besser, paa det Tidspunkt af Isens Bortsmeltning, har ligget omsluttet af Israndsbuer baade fra Sydvest og fra Sydøst, hvorved hele Omraadets Landskabsform har faaet sit afgørende Præg. — Den vestlige Bue har passeret Tunø, som fra Sydøst mod Nordvest er overskaaret af en markeret, senglacial Dal. Den østlige Isrand har under sin Tilbagerykning rimeligvis gjort et fornyet Ophold inden for Kysten Syd for Ballen, bag Aalebæks Dal, der gaar parallelt med Kystlinien.

Paa et Tidspunkt, forinden disse Israndstadier kom i Stand, maa det formodes, at hele Sydsamsø har været overskredet af et Isdække fra Øst. Derpaa tyder den nære Overensstemmelse der er mellem Indholdet af Ledeblokke paa Sydsamsø og Sejerø samt Røsnæs, (jvfr. Side 184).

---

## Øvre Gudenaå — Aarhus — Horsens Fjord.

Den Del af det østlige Jylland, der har Nordgrænsen liggende ved Strækningen Kellerup—Hadsten og Sydgrænsen i Horsens Fjord, rummer mange forskelligartede Landskabselementer, som der dog i Henseende til Oprindelse er en temmelig snæver Sammenhæng imellem. Som de mest iøjnefaldende af Omraadets betydningsfulde Landskabselementer maa nævnes dets forgrenede Systemer af Vest—østlig rettede Tunneldale og den efter danske Forhold imponerende Gudenaå Floddal, hvis slingrende Løb strækker sig fra Syd mod Nord igennem Omraadet, dels paa tværs af og dels paa langs med Tunneldalene. Ved Samspillet mellem disse er derefter andre Landskabselementer fremkommet.

Knap saa umiddelbar synlig men ikke mindre betydningsfuld er den »østjydske Israndslinie«, der krydser sig igennem Omraadet fra Nordøst mod Sydvest som en Fortsættelse af den tilsvarende, betydningsfulde Linie paa Grenaahalvøen. Det er Fremkomsten af denne »Linie«, der har bevirket, at Gudenaå maatte bane sig Vej fra Uldum Kær i Syd til sin Ombøjning ved Tange i Nord, og forhindret, at den eller Tilløb til den gik paa Afveje fra den Retning, de nu har, og fandt sig en kortere Vej til Havet. Den har derved været stærkt medvirkende til at give denne Del af Jylland et sjældent karakteristisk Præg.

Mange af Dalene, der oprindelig er anlagt som Tunneldale, og som efter Isens Bortsmeltning er blevet Leje for Overfladevandløb, har derved faaet et Udseende, saa at det oprindelige Anlægs Præg har tabt sig, men hvor dog forskellige Træk viser Dalenes oprindelige Anlæg. I den følgende Omtale af Tunneldalene vil disse Dale blive medtaget og deres Særpræg blive nævnt.

Paa tilsvarende Maade som Tunneldalene i Omraadet Viborg—Hobro—Randers konvergerer i Retning mod Skelhøje, viser Dalene i det sydlige Omraade sig ogsaa at konvergere mod Vest. Men medens det nordlige Dalsystem har Samlingsstedet liggende til Syne, er dette ikke Tilfældet for de mere spredtliggende, sydligere Dale i Gudenaås Vandomraade. Det Punkt de konvergerer imod synes at ligge i Omraadet mellem Herning og Silkeborg. Hvilke mulige Slutninger med Hensyn til Isdækkets Hædningsforhold der kan drages af denne Konvergering, skal senere



omtales. Det synlige er, at de nordligste af Dalene har Retning NØ—SV og de sydligste SØ—NV.

Den nordligste Dal, Alling Aa Dalen, strækker sig fra Gudenaas ved Grønbæk, forbi Hinge til Mavsing Vandmølle lidt Vest for Hinge Sø. Dens Længde er 12 km. Den er som Tunneldal karakteriseret ved, at den rummer Hinge Sø og Alling Sø. Dalens Retning er ØNØ—VSV.

Noget sydligere, nemlig ved Sminge, munder en smal Dal fra Nordøst ud i Gudenaas Dal. Den danner Lejet for Gern Aa og videre mod Nordøst for en Del af Granslev Aa, der har Udløb i Lilleaa ved Lavrbjerg. Det er en fuldstændig sammenhængende Aadal med sin Tærskel liggende Nord for Hammel, omtrent midt imellem Dalens Ender og ved en Højde af 43 m. Dens Bundbredde er her godt 200 og den begrænses til Siderne af indtil 30 m høje Skrænter. Det fremgaar heraf tydelig, at den ikke er af postglacial Oprindelse, men at dens Anlæg maa stamme fra selve Istiden. Paa dens Vej videre mod Nordøst er den skaaret endnu dybere ned og har Sideskrænter op til 45 og 50 Meters Højde. I sin sydvestligste Del, til begge Sider fra Gern, har Dalskrænterne Højder paa 30 m. Den har muligvis været fortsat igennem Gudenaas Dalen mod Syd til noget Sydvest for Silkeborg. Her viser Silkeborg Langsø med Kalgaard Vig dens Plads. Som Tunneldal ender den maaske ved Ombøjningen SV f. Skød.

En kort Tunneldal strækker sig fra Egnen SV for Søften mod VSV, hvor den udgør Leje for den øvre Del af Lilleaa. Videre mod Vest rummer den Lading Sø, der nu har Afløb mod Syd til Lyngbygaard Aa, og ender i Skoven Vest derfor.

Længere mod Syd strækker der sig en betydelig længere Dal, nemlig helt fra Gudenaas til Aarhus Bugt. Den benyttes nu af tre Vandløb: Linaas, Lyngbygaard Aa og Egaa. Dalen har derfor Tærskler paa to Steder. Den vestlige ligger ved Bjarup Mose mellem Møllerup og Dallerup, ved en Højde af 50 m. Herfra løber Linaas mod Vest, forbi Byen af samme Navn, et meget bugtet Løb, til Udløbet i Gudenaas ved Terrænhøjden 18 m. Dalens østlige Tærskel ligger tæt Sydvest for Mundelstrup ved Højden 50 m. Dalens Længde imellem de to Tærskler er 22 km. Den danner fra Vest Lejet for Lyngbygaard Aa, der 4 km Sydvest for den østlige Tærskel bøjer brat mod Syd og strømmer her ad en smal Dalrende med Udløb i Aarhus Aaens Dal Vest for Brabrand Sø. Den lange Vest—Øst gaaende Dals østligste, 13—14 km lange Stykke fra Mundelstrup til Østkysten, gennemstrømmes af Egaa.

De forskellige Dele af denne, paa een Gang sammenhængende og tredelte Dal er meget uens udformet. Dens vestligste Del, fra Gudenaas Dalen til Møllerup, har et stærkt slingrende Forløb og synes at kunne være af rent senglacial og yngre Oprindelse. Den øvrige, henved 40 km lange Dal, der rummer de to Daltærskler, har faaet sit første Anlæg under Isdække som Tunneldal, fra en Tid da Isstrømmen har bevæget sig i

Dalens Længderetning. Men ogsaa paa denne Strækning viser Dalen store Forskelligheder. Paa det 8 km lange Stykke fra Møllerup til Laasby Station er den dybt nedskaaret og begrænses af indtil 20—30 m høje, bratte Skrænter. Derefter følger en 11—12 km lang Strækning, hvor Dalen ledsages af ganske jævnt skraanende Sider. Det derefter følgende, 11 km lange Stykke, forbi Mundelstrup og Kasted til Terp, har ret typisk Præg af at være en smal, men uregelmæssigt formet Tunneldal.

Der er imidlertid Forhold som gør Frembringelsen noget kompliceret. Der kan nemlig ikke være Tvivl underkastet, at Retningen for Omraadets Frigørelse for Isdække var Nordvest—Sydøst og saaledes ikke svarende til Linæa-Egaa Dalens Længderetning. Forholdet er nemlig det, at der i Eggen omkring Silkeborg har ligget et Isdække, hvis Smeltevand havde Afløb mod Nordvest gennem Karup Dalen, samtidig med at Isranden ved den nedre Del af Gudenaå var rykket tilbage til et Stadium imellem Langå og Randers, mens Gudenaå havde Afløb igennem Skals Åa Dalen til Hjarbæk Fjord. Isranden maa den Gang i Omraadet Nordøst for Silkeborg have haft Retningen Sydvest—Nordøst.

Der er ogsaa Forhold i selve Omraadet, som maaske kan tyde paa, at dette har været Tilfældet. Der kan her gøres opmærksom paa det uregelmæssigt formede Omraade, der strækker sig fra Linæa Dalen mod Nordvest forbi Gern. Der ligger her en Række kuplede Bakker med Højder paa 50—30 m over det tilgrænsende »bølgede Plateau«. Bakkedraget ledsages ved Nordøstsiden af et Net af smalle, dybt nedskaarne Dalfurer, der naturligt kan opfattes som dannet af Smeltevand under Isen. Både Bakkedrag og ledsagende Dal kan følges forbi Gern Bakker. Disse naar ogsaa betydelig større Højde end det omgivende Plateau, men de er saa gennemfurede af Kløfter og korte Render, at de har fuldstændig samme Præg, som andre Steder er karakteristisk for »falske Bakker«. (Fig. 46). Den ledsagende Dal har nu Afløb mod Sydøst til Gern Åa, men kan anses for at være formet af en Strøm, der gik i modsat Retning, ud imod Gudenaå Dalen.

Det ligger da nær at formode, at de to Dale: Linæa-Lyngbygaard Åa-Egaa Dalen og Gern Åa-Granslev Åa Dalen, begge har faaet deres Anlæg som Tunneldal fra Smeltevandsfloder fra Øst og Nordøst i Overensstemmelse med Isens Bevægelsesretning. Da denne Retning imidlertid for dette Omraades Vedkommende ændredes fra NØ—SV til SØ—NV, blev de isfyldte Dale overskredet af Is fra Sydøst. Efter Isens Smeltning ved Slutningen af Istiden har de oprindelige Dalfurer atter kunnet tages i Brug af Smeltevand. Noget tilsvarende kan have fundet Sted med de næstfølgende, sydligere Tunneldale, men Forskellen imellem de ældre og de yngre Isstrømmes Bevægelsesretning blev mindre og mindre sydpaa og svandt i Skanderborg Eggen helt bort.

Den første af disse Dale naar fra Silkeborg til Aarhus. I den ligger



Søerne mellem Silkeborg og Himmelbjærget, og videre mod Øst Knudsø og Ravnsø. Herfra følger Dalen Knudaa og en Række Mosedrag med Taastrup Sø, til Aarhus Aaens Dal med Brabrand Sø. Strækningen Øst for Ravnsø er kun lidt skaaret ned i Forhold til Omgivelserne. Den vestligere Del bliver nærmere omtalt senere. Dalen har en Bredde af  $1-1\frac{1}{2}$  km, den er saaledes betydelig bredere end de to nordligere Dale. Tæt ved dens Vestende, Syd for Silkeborg, afviger en smal Sidedal fra Hoveddalen; den rummer Borres Sø og Torsø og gaar ind som et Led i et Strøg med »falske Bakker«, der strækker sig fra Julsø til den senglaciale Smeltvandsdal ved Funder.

Den næstfølgende Tunneldal har ogsaa en kompliceret Form. En nordlig, smal Dal gaar fra Rye forbi Alken, følger Illerup Aa hen imod Stilling og ender i Stilling-Solbjerg Sø. Den sydlige Del af denne sammensatte Dal har Vestenden liggende ved Vrads. Herfra og mod Øst rummer den Salten Aa Dalen med Salten Langsø, Mossø og den komplicerede Skanderborg Sø, hvis nordlige Dal maaske dog hører nærmere med til Dalen forbi Alken og Rye. Ved Mossø og vestligere har Dalen en Bredde af  $2\frac{1}{2}$  km og derover.

Medens Hovedretningen for denne og Silkeborg-Aarhus Dalen er Vest—Øst, har de tre sydligere Tunneldale i dette Afsnit Retningen Nordvest—Sydøst. Der er her først Bryrup Dalen, der har Udmunding ved Vrads fælles med Salten-Mossø Dalen. Den næste følger paa en Strækning Bost Bæk og Matstrup Mølleaa, og den rummer mange Smaasøer, deriblandt Torup Sø, Halle Sø og Stigsholm Sø. Den sydligste af de tre Dale er den, hvori Gudenaas og Skern Aas har deres Udspring, og som i sin vestligste Del har en Sørække, der gennemstrømmes af Skern Aa.

En Tunneldal med samme Retning strækker sig fra Horsens mod Nordvest henimod Underup og Vestbirk. Den har en Bredde af op imod 2 km. Det er ikke usandsynligt, at Gudenaas Dal fra Vestbirk mod Nord er denne Tunneldals nordvestligste Del. I den Retning kan ogsaa det tyde, at der i denne Del af Gudenaas Dalen er eller har været 4—5 Smaasøer.

Det er i det foregaaende nævnt, at hele Systemet af Tunneldale der er samlet omkring den øvre Gudenaas, konvergerer hen imod et Punkt mellem Herning og Silkeborg. Selve Dalsystemets Opstaaen saavel som denne Tilspidsning af Retningerne mod Vest kan anses for at skyldes, at Omraadet har været Mødested for Is fra Nord og Is fra Sydøst. Der er derved her fremkommet dobbelt Tilstrømning af Smeltevand fra de to skraanende Isoverflader fra Nord og fra Sydøst ned imod Skotrenden, hvor disse Skraaflader stødte sammen. Denne Rende kan da maaske antages at have haft Retning Vest—Øst fra Silkeborg-Salten Egnen. Dette Forhold afspejler, at Isranden som Tunneldalene har haft Retning imod, har været stærkt vinkelbøjet. Sidste Nedisnings Ydergrænse, der fra Kristianshede,

Sydvest for Silkeborg, til den ene Side gik mod Sydvest, kan da til den anden Side fra Kristianshede være gaaet i vestnordvestlig Retning, noget Nord om Herning og rimeligvis videre mod Nordvest, over den østlige Del af Bakkelandet mellem Herning og Holstebro. Dette kan der blive Lejlighed til at omtale ved Redegørelsen for dette Bakkelands Overfladeforhold. — Efterhaanden som Issmeltningen skred frem, undergik Hjørnet, hvor Israndene fra Nord og fra Sydøst mødtes, en Forskydning mod Nord. Et nyt fremtrædende Hjørnepunkt for Mødet mellem den norske og den baltiske Isrand blev det velbekendte Hjørne Nord for Skelhøje. Samtidig med at den norske Is smeltede tilbage til Karup Fladens Nordgrænse, holdt den baltiske Is i det store og hele sin Front.

Gudena, Danmarks største og anseligste Flod, har omtrent de to Trediedele af sit Løb liggende inden for den Landstrækning der her omtales. Det er dog især ved sit ejendommeligt formede Løb og ved sin imponerede, terrassefyldte Floddal, at den præger det Landskab, som den strømmer igennem. Dens Løb gaar i saa forskellige Retninger som Sydøst, Nordvest, Øst og Nord.

Gudena har sit Udspring i samme, senglaciale Floddal som Skern Aa. Vandskellet ligger ved en lille Tværvej over Dalen, imellem Nørre Tinnethøj og Kovtrup, 500 m sydligere end det Sted hvor den historisk bekendte Hærvej krydser Dalen. Tærskelhøjden er 70 m. Tæt ud til Dalsiderne har det tilgrænsende Plateau Højderne 100—105 m, og Dalen har Side-terrasser op til en Højde af 86 m. Til den Højde naaede Vandstanden i den Smeltevandflod, der strømmede herfra mod Nordvest paa den Tid, da det sammenhængende Isdække smeltede bort fra Eggen. Den dybere Del af Dalen var paa den Tid fyldt af Is, der var styrtet ned, efterhaanden som Dalfuren ophørte at fungere som Tunneldal.

Fra Udspringet til Tørring har Aaens Løb Retning mod Sydøst. Paa denne 8 km lange Strækning er Faldet 15 m (1:533), saaledes fordelt for hver 5 Meters Fald: 800 m, 2400 m og 4800 m, altsaa med stærkt aftagende Fald nedefter. Og videre nedefter aftager Faldet yderligere.

Fra Aale til Vestbirk er Retningen NNØ. Aaen ledsages fra Aale af en bred, senglacial Dalterrasse med den moderne Aadal liggende i som som en smal Rende. Ud for Vestbirk indsnævres Dalen, men breder sig atter, samtidig med at den ændrer Retning til Nordnordvest. Som før nævnt følger den her en Tunneldal, og Gudenaas Løb staar herfra og helt frem til Sminge ved Gern Aa, Nordøst for Silkeborg, i nøje Forbindelse med Tunneldale. Det følgende Stykke af Dalen indtil Ombøjningen ved Tange er uden nogen saadan Forbindelse, men fra Tange til sit Udløb følger Aaen atter en Tunneldal. Det viser sig derved, at med Undtagelse af Strækningerne Tørring—Vestbirk og Sminge—Tange er Gudena snævert knyttet til Omraadets Tunneldale, og det er dette der har givet



sig Udslag i Aadalens paafaldende uregelmæssige Forløb. Men det er tilige disse Dales Tilstedeværelse, der har været Betingelsen for, at den lange Aadal har kunnet bringes til Veje.

Paa hele den lange Strækning fra Aale til Langaa er Aaens snævrere Dal ledsaget af brede, senglaciale Terrasser eller Stykker deraf, faldende fra 55 m ved Aale til 6 m ved Langaa. Paa visse Steder har disse hele eller sønderstykkede Flader et stort Omfang. Fra Mossø strækker der sig mod Vest langs Salten Aa en saadan brudt, bred Dalflade, der mod Nord og mod Syd er begrænset af Højland med stærkt kløftede, stejle Skrænter, og flere Steder med »falske Bakker«. Salten Aa, der Vest for Mossø munder ud i Gudenaas, har sit Udspring i den samme, senglaciale Smeltevandsdal i Sebstrup Sande, Syd for Kristianshede Station, som den senglaciale Holstebro Storaas fik sit sydøstligste og yderste Tilløb igennem. Dalens Tærskelhøjde er 85 m.

Et andet Sted med en stor Udvidelse af den senglaciale Flodterrasse er ved Silkeborg. Floden har her haft en Slyngning paa nær op imod 180 Grader. Den har først strømmet frem imod den store Bakkerunding ved Kejlstrup Nord for Byen og derfra mod Sydøst og frembragt Fladen i Skoven Øst for Silkeborg. Den 6 km lange Langsø laa den Gang fyldt med Is ligesom alle de øvrige Søer i den gamle Floddal. Dens vestlige Del passerede Floden tværs hen over, da den kom hertil fra Sydøst. Søens østlige Del krydsedes, da Strømmen fra Alderslyst Fladen flød mod Sydøst og videre fremad. Floden har ved Slyngningen omkring Silkeborg haft en Bredde af tæt ved 2 km.

Dalen fortsætter med nær ens Bredde til Slyngningen ved Syden af Tange Sø. Terrassen har paa denne Strækning et Fald paa godt 10 m (ca. 1:2000). Den naar ved Silkeborg en Højde af ca. 30 m og er her begrænset af indtil 40 høje, stejle og furede Skrænter, men mod Nord er Skraaningerne lavere og fladere. Der findes her paa to Steder Terrassestykker, der er saa højt beliggende, at de maa svare til den senglaciale Flod, der frembragte Falborg Dalen ved Rødkærbro. En saadan Terrasse Nord for Grønbæk har Højden 40—45 m og et mindre Terrassestykke Øst for Tvillum ligger ved 50 m. Den første er øjensynlig dannet af en Vandstrøm fra Tunneldalen ved Hinge Sø, men som senere har fundet Vej ud til Gudenaas Dal Øst for Grønbæk.

Dette at Gudenaas i hele sin Udstrækning fra Ombøjningen ved Tørring er ledsaget af Terrasseflader, staar da i nøje Forbindelse med, at den fra sin første Opstaaen har været et vigtigt Afløb for Smeltevand fra Indlandsisen. Inden for det Omraade, der i sidste Nedisning blev isdækket, er Gudenaas derved blevet vort Lands eneste store Smeltevandsflod, sammen med Skals Aa. Ved Langaa har den haft Tilløb fra en anden Smeltevandsflod, den senglaciale Lilleaa.

Denne Del af Lilleaa havde sit Udgangspunkt ved Søften, hvortil en

Bue af Isranden naaede, paa samme Tid som den naaede frem til Hoed-Ryomgaard Sletten i Djursland og til Gudenaas øvre Dal ved Vestbirk. Flodsletterne der afsattes paa de tre Steder, er da fuldstændig samtidige. Selve Lilleaa har dog sit egentlige Udspring vestligere end Søften, nemlig i den lille Tunneldal fra Egnen ved Lading, hvis Vestende ved Lading Sø dog nu afvandes mod Syd.

En Dal af særegen Art strækker sig fra Horsens Fjord forbi Odder til Kattegats Kyst ved Norsminde. Dens Tærskel ligger ved en Højde af 13 m nær ved det Sted, hvor Horsens-Odder Jernbanelinie krydser Dalen. Dalformen ændrer her Karakter. Mens der Syd herfor er jævnt skraanende Dalsider, er der mod Nordøst og Øst bratte Erosionsskrænter. Det er Forhold som kendes fra andre Steder, og som viser, at Dalen her har været krydset af en stagnerende Isrand (jvnf. III. 10.).

Den indgribende Gennemfuring af Tunneldale, som denne Del af Øst-Jylland har været Genstand for, har strakt sine Virkninger vidt ud over det Højland, der omgiver Dalene. Det er her Jyllands mest omfattende Omraader med Højder over 100 m forekommer. Men Side om Side med at man her finder Landets største Højder, ligger Vandoverfladen i Tunneldalenes store Søer lavere end 25 m over Havfladen. Ved Tiden for Indlandsisens Bortsmeltning fra Omraaderne omkring disse Søer laa Søbassinerne antagelig isfyldte op i Niveau med det tilgrænsende Højland, 50—100 m højere end Søernes nuværende Vandstand. Med de store Niveauforskelle, der opstod efter at Issmeltningen skred frem, fulgte en intensiv Furing af de tilgrænsende, højtliggende Omraader, en Furing der paa flere forskellige Maader gav sig stærke Udslag i Landoverfladens Former.

Først og fremmest er det de takkede og furede Skrænter ned imod de dybt nedskaarne Dale, der tiltrækker sig Opmærksomheden. Dalskrænternes Talrigheid og Højde tilsammen giver Landskabet her et Særpræg, som ikke naas endsige bliver overgaaet i nogen anden Del af Danmark. Naar dertil kommer Dalenes stærkt skiftende ydre Form, Dalbundens Vekslen mellem Søer og Flader og derom en Ramme af variationsrigt gennemfurede, høje Skrænter, er herved fremkaldt et Landskabsbillede af sjælden Skønhed, helst naar Plantevæksten ikke er for høj og overlæst.

Rigest i den Henseende er Dalsystemet, der strækker sig fra Funder over Julsø til Ravnsø, og Syd derfor: Salten Aa-Dalen og Egnen omkring Skanderborg. Skrænterne er her mange Steder dybt furede og krøllede af Form, og der er især ved Sydsiden af Silkeborg-Julsø Dalen, ved den Furing som det rindende Vand har frembragt, opstaaet talrige »falske Bakker«, Levn af det Højland der begrænser Dalene. Himmelbjærget er et af Eksemplerne paa, hvordan en falsk Bakke ser ud (VI. 1.). Egnen Nordvest for Himmelbjærget er endnu rigere paa disse Levn. Det samme



er Tilfældet ved Nordsiden af Salten Aa Dalen ud for Midten af Langsø.

En særlig Art af Vandløbsfurer optræder mange Steder i Egnene mellem Skanderborg Søomraadet og Horsens Fjord og paa Strækninger længere mod Nord. De bliver omtalt senere i Forbindelse med Højlandet, hvor de findes.

Selv om Tunneldalene flademæssigt kun indtager en mindre Del af det samlede Omraade, gør deres Afbrydelse af Højlandets Terrænlínier det dog for visse Egenes Vedkommende vanskeligt at se, hvorledes Sammenhængen mellem de levnedes Brudstykker har kunnet være formet. Man maa væsentlig nøjes med at betragte de Dele af det samlede Omraade, hvor Dalene er mindre fremtrædende.

Et af de største Omraader, hvor Dalene ikke dominerer og fratager Højlandet dets Særpræg, ligger ved Vestsiden af Gudenaas Syd for Salten Aa Dalen. Bortset fra Dale og Skraaninger ned derimod, møder man her overvejende et Landskab der ligger mere end 100 m over Havfladen, og flere Steder er der Højder over 125 m. Det højeste Punkt, 145 m, er Ottehøje lidt Nordøst for Vinding; og Danmarks højest liggende Jernbanestation (118 m) har man ved Slagballe. Dette Land ligger nær uden for den gennemgribende »østjydske Israndslinie«, der kan følges fra Djursland forbi Mundelstrup og Ejler; ved Vestbirk naaede den netop frem til Gudenaas men overskred den ikke. Højlandet paa de to Sider af Aadalens sydligste Del viser betydelige Forskelligheder. Overfladen Vest for Gudenaas har et mere jævnt Præg end den ved Østsiden. Om dette Præg er oprindeligt, eller om det er frembragt af Klimaet i Tiden mellem de to Omraaders Fremstaaen, maa staa hen. Det sidste er dog ikke usandsynligt, da Præget har Lighed med det der kendes fra det vestjydske Bakkeland, ældre end sidste Nedisning. Landskabet i den nordligere, største Del af Omraadet, har imidlertid en ret urolig Overfladeform, som maa have været temmelig smaatoppet, hvis den i Senglacialtiden har undergaaet nogen væsentlig Udjævning ved Jordflydning.

Imellem Silkeborg og Salten Aa Dalen ligger et Omraade, der har endnu større Højder end det sydligere. Det højeste Punkt, 162 m, ligger i Rye Sønderskov, Sydvest for Himmelbjærget, der naar Højden 147 m. Længere mod Vest, 3—4 km Sydvest for Tem, ligger en Gruppe Bakker med lignende Højder: Bavnsbakke 153 m, Tørvebanke 149, Stagen 151 m, Rævebakke 146 m, Stagehøj 146 m og Kongens Bjærg 143 m. Den største Del af den hele højtliggende Trekant ligger mere end 100 m over Havet, og hver af de to Højdeblokke: Rye Sønderskov og Sydvest for Tem, omfatter et ret stort Areal højere end 125 m. De fremtrædende høje Omraader har gennemgaaende en stærkt kuperet Overflade.

Fra Egnen ved Tem strækker sig vestpaa en 10 km lang og 3—400 m bred, senglacial Floddal, der har udmundet i den senglaciale Karup Dal Syd for Funder Kirke ved en Højde af 72 m. Dens Udspring NV for

Tem ligger ved en Højde af 97 m. Den senglaciale Karup Dalflade naar sin største Højde, ca. 82 m, ved Løgager Gaarde, ret Syd for Funder Station. — Den tilsvarende Terrasse langs Salten Aa Dal havde i Senglacialtiden Afløb til Stora; den ligger som en 1—2 km bred, furet Flade, der ind imod Højlandet begrænses af en markeret Skraaning. Ved Himmelkol, Sydvest for Fogstrup, er Skraaningens særlig stejl og naar en Højde af indtil 25 m. Fladen naar sin største Højde, ca. 107 m, godt 2 km Vest for Salten. I sin østligste Del er den noget ujævn efter begravede Isklumper. Terrænet Øst derfor har svagt faldende Højder uden for dets mange Dalfurer.

Længere mod Syd, ved Bryrup og Vinding, er der ogsaa en senglacial Flodslette, som har haft Afløb til Stora Dalen forbi Vråds. Den naar Vest for Vinding en Højde af 107 m og begrænses her af en ca. 20 m høj Erosionsskrænt, der kan følges mod Vest omtrent til Bryrup, hvor den dog er ganske lav.

Højlandet Nord for Silkeborg og Vest for Gudena rummer kun i den sydvestligste Del Højder over 100 m, og det er kun faa Steder og ganske smaa Arealer. Højdeforskellene inden for de enkelte Egne er ikke store, men Overfladen er temmelig uregelmæssigt smaabakket, dog mest i Omraadets vestligste Del, der grænser op til Karup Hedeslette.

Strækningen Øst for Gudena og Nord for Tunneldalen Silkeborg-Julsø-Aarhus skal omtales under eet, selv om den rummer Overfladeforhold af meget forskellig Art. De største Terrænforskelligheder som Højlandet frembyder, træffes i et Strøg fra Hornslet over Trige, Søften, Mundelstrup og Skovby til Høver. Her findes Grænsen for det betydningsfulde Fremstød af Indlandsisen, som frembragte den store Modsætning mellem den nordlige og den sydlige Del af Grenaahalvøen. Grænseområdet fra Hornslet og mod Sydvest viser ogsaa Forskelligheder af den Art, der betegner, at der her har staaet en stagnerende Isrand, hvis karakteristiske Spor træder frem ved og bag selve Israndslinien. Nordvest for denne Linie ligger et Landskab med ret rolige, jævne Former; Formerne i det sydøstlige Landskabsbælte er derimod smaatoppede og urolige. Paa nogle Steder, f. Eks. Sydøst for Hornslet har Bakkerne en rækkeformet Anordning Nordøst—Sydvest, svarende til Strøgets Længderetning. Men mere almindeligt er Landskabet ganske regelløst smaabakket og træder derved i tydelig Modsætning til det jævnt formede, bølgede Landskab. Kun paa et enkelt Sted, ved Vorre nær 2 km Vest for Løtten Station, naas saa stor en Højde som 117 m. Det er samme Højde og næsten ganske samme kuppelformige Landskabsform, der her findes som ved Ballehøj, tæt foran Israndslinien og 3 km Vest for Vorre. Ellers er det urolige Morænelandskabs største Højde 103 m, nemlig ved Todbjærg (Fig. 45).

Højlandet Vest for Israndslinien Hornslet-Mundelstrup-Høver har en langt mindre kuperet Landskabsform end paa denne Linies anden





Fig. 45. Terrænformer mellem Lilleaa og Aarhus Bugt. (D. G. U. II. R. Nr. 19).

The morphology of the landscape between Lilleaa and Aarhus Bay.

Side. I den allerstørste Del af Omraadet mod Vest til Gudenaå finder man et temmelig fladt udformet Landskab med mere eller mindre regelmæssige Kuppelformer, gennemgaaende mere omfattende end dem af lignende Art der forekommer i Himmerland. I to mindre Omraader, nemlig omkring Hammel og Voldby samt Øst for Voel og Linaa og mod Syd til Knudsø, er Landskabet mere smaaakuperet, men mangler ganske Kuppelformerne. I sin sydlige Del naår Landskabet ret anselige Højder: Sorring Laaddenhøj, Sydvest for Tovstrup Station, naår 148 m, og en Bakke ved Overskov, 3 km Øst for Tovstrup Station, 126 m. I Tilslutning til begge Bakketoppe strækker sig omfattende Bakkedrag med mere end 100 Meters Højde. — Et Bakkeomraade af en særegen Art er Gern Bakker, der ligger i Trekanten mellem Gudenaå, Gern Aa og Nørbæk. Bakketoppene Linded midt i Gruppen og Lille Troldhøj mod Øst naår henholdsvis Højderne 104 m og 92 m. Men hele Bakkegruppen maa vist antages at have faaet sin sjældne og usædvanlige Overfladeform ved Erosion i Forbindelse med Issmeltning ned imod de tre Dale den er omgivet af. Den skulde altsaa kunne opfattes som »falsk« Bakkegruppe i stort Format (Fig. 46). — Endelig skal nævnes, at der mellem Thorsø og Hammel og ved Skød findes et stort Antal »Spalเต็ดale«, hvis Karakter og Opstaaen er omtalt andet Steds (VII. 3.).





Fig. 46. Gern Bakker med Omgivelser. 1:40000. Kurveafstand 10' = 3,2 m. (Aut. Geng. efter Atlasblad Tvilum).

Valley furrowed hills at Gern and their surroundings. Contour interval 10 feet = 3,2 m.



Af Strækningen mellem Aarhus Dalen og Horsens Fjord ligger den største Del Øst for den Linie, som det store østjydske Isfremstød naaede frem til. Langs Israndslinien paa den lange Strækning her, fra Veng, over Mesing, Fruering, Hylke og Syd om Ejler, er der en lignende Terrænforskel som langs Linien Nord for Silkeborg-Aarhus Dalen. Ved den Side hvor det ny Isdække laa, er Landskabsformen smaa kuperet og urolig til Forskel fra den ved Liniens anden Side. Men dennes Overflade har ikke her nær saa jævne Former som langs Liniens nordligere Afsnit, og Landskabsforskellen er derfor langt mindre iøjnefaldende.

Det er i denne Del af Jylland, at denne Landsdel har sine største Højder. I Egnene der omgiver Mossø, Skanderborg Sø og nærliggende Dale er der betydelige Strækninger over 100 Meters Højde, og ved Stjær og Fruering naas Højder over 125. Det er dog især Syd for disse Søer, at de store Højder dominerer. Imellem Skanderborg Sø og Kattrup er der et anseligt Omraade højere end 100 m og med det 138 m høje Elbjærg som højeste Punkt. Men dette overgaas endda stærkt imellem Yding og Ovsted, hvor ikke blot en Strækning af omtrent samme Størrelse ligger højere end 125 m, men hvor der er et næsten samlet  $3\frac{1}{2}$  km langt Bakke-  
drag over 150 m højt og med 172 m som største Højde, ved Yding Skov og Ejler Bavnehøj.

Disse Bakker ligger 3—4 km fra Mossøs 150 m lavere liggende Vandflade og tilgrænsende Engdrag, hvilket giver et gennemsnitlig Fald paa ca. 1:25. Det er derfor let at forstaa, at hele dette Bakkeomraade er blevet stærkt furet af Vandstrømme, og at den vældige Halvkuppel derved har faaet ændret sin ydre Form i Tidens Løb. Noget tilsvarende gælder det tilgrænsende Landskab mod Øst, der ligesom Yding-Ejler Omraadet ligger uden for »den østjydske Israndslinie«.

Længere mod Sydvest er der to Steder, hvor denne Linie naar ud til Gudena Dalen. Det ene er imellem Østbirk og Nim, hvor der er frembragt et Landskab med betydelige Højder og stærkt vekslende Bakkeformer. Det andet er i Omegnen af Raskmølle, hvor der ogsaa i Forbindelse med den stagnerende Isrand er opstaaet en ret uregelmæssig Landskabsform, men med de største Højder liggende længere mod Øst, ved Hvirring og Tamdrup. Ved Østbirk og mellem Nim og Hvirring, samt ved Uldum har Smeltevand fra Isdækket derimod formet flade Afløbsdale i det temmelig jævne Landskab, som Isfremstødet her ikke naaede ud over.

Den største Del af Landskabet imellem den omtalte østjydske Israndslinie og Dalen forbi Odder har en ret uregelmæssig Overfladeform. Blandt de mindst kuperede maa nævnes Strækningen fra Ingerslev, forbi Testrup til Beder og Malling. Men Side om Side dermed ligger Landskaber af en helt anden Art. Mod Nord hæver den lange, krumme, massive Bakkeryg, Holme Bjærg, sig omkring 50 m op over det til-







grænsende Landskab og naar i Jelshøj en Højde af 128 m. Den imponerende Bakke støder mod Nordøst op til Skaade Bakker. Det er et rigt kuperet Bakkeomraade, der naar Højder paa over 100 m. Til Stedets Fortrin, foruden Nærheden ved Skov og Strand, hører Udsigten over Aarhus Bugt til Mols Bjerge og Helgenæs. — Syd for Fladen mellem Beder og Mallings træffes et særpræget Bakkestrøg, Mallings Bjerge, der med langstrakte Bakker, orienterede i hele Strøgets Længderetning — Nordøst—Sydvest — strækker sig forbi Tulstrup og videre mod Syd i Retning mod Rathlousdal. Mod Nord strækker det bakkede Landskab sig fra Mallings Bjerge langs Kysten i Retning mod Aarhus.

Langs Nordsiden af Horsens Fjord strækker sig et 3—4 km bredt, bakket Landskabsbælte, begrænset mod Nord af et fladere Landskab. Navnlig er Bakkepartierne Syd for Hundslund særprægede. Der ligger her større og mindre Grupper af Bakker, adskilte ved brede eller smalle Dale og snævre Slugter. Den største Højde, 92 m, naar Bavnhøj,  $1\frac{3}{4}$  km Sydøst for Hundslund.

I Omraadet mellem Skanderborg Sø og Horsens Fjord findes der flere Steder smalle Erosionskløfter af nogle Kilometers Længde og med meget bratte Sider. Som det mest udprægede maa nævnes Lille Hansted Aa Dalen Nord for Horsens. Denne smalle Dal har i Omegnen af Hansted Skov indtil 40 m høje Sideskrænter. To ejendommeligt kløftformige Dale har man Syd for Ovsted og Syd for Tepstrup, begge med Længderetning Nord—Syd. Sidst skal nævnes, at der i den højtliggende Bakkeegn Sydvest for Hylke er en Del retliniede, smalle og korte men dybt nedskaarne Kløfter. De forekommer flere Steder Øst for Tepstrup, forbi Ustrup og Nord om Hovedgaard. Den største og smukkeste findes SV for Ustrup. Den har en Længde af 1 km og har en synlig Dybde af indtil 20 m. De anses for at være udskaaret af Smeltevand, der er styrtet ned i Spalter i det stagnerende Isdække (Fig. 47).

I nær Tilslutning hertil kan nævnes, at der i samme Egn, nemlig Nord for Hovedgaard træffes andre Spor af saadant nedstyrtet Smeltevand i Hulheder i Isen. Tæt Øst for Jernbanen Nord for Hovedgaard er der enkelte høje, toppede Bakker af ringe Omfang, som rimeligvis er opstaaet paa den Maade. Stedet ligger i Flugt med Israndsaflejringen ved Hylke, men de nævnte Bakker er muligvis at opfatte som Kames (III. 5.), afsatte nær Isranden. Det synes at være sandsynligt, at de mange smalle Afløbsrender Nordøst for Hovedgaard ned imod Dalene Sydøst for Skanderborg Sø, har haft deres første Anlæg i Forbindelse med et Israndsbælte, der i Form af et noget smaakuperet Terræn kan følges mod Nordøst, Syd over Torrild og Snerild i Retning mod det tidligere nævnte Randmorænestrøg, Mallings Bjerge.

Som noget helt for sig selv ligger Landstrækningen Øst for den sammen-

hængende Dal fra Horsens Fjord, forbi Odder til Norsminde. Det er en udpræget Moræneflade, som med Undtagelse af et smalt Strøg længst mod Sydvest kun paa ganske faa Steder naar Højder over 25 m. Omraadet staar derved i skarp Modsætning til Landskabet paa den modsatte Side af Dalen, der baade er stærkt kuperet, og hvor der nær ind mod Dalen er Højder paa 50 m og derover.

---



## Mellem Limfjorden og Ringkøbing-Herning.

---

Det Landomraade, der strækker sig i Nord—Syd fra Lemvig-Skive til Ringkøbing-Silkeborg og fra Vestkysten til Østgrænsen for Karup Hedeslette, rummer særdeles store terrænmæssige Forskelligheder. De plane Hedesletters landskabelige Modsætning til det bakkede og grubede Terræn mod Nord og Øst, saavel som til det ældre Bakkeland mod Syd og Vest, træder stærkt frem. Inden for Omraadet ligger Grænsen for Udbredelsen af sidste Indlandsisdække i Jylland, men den er saa tæt tilsløret, at den kun vanskelig lader sig klarlægge.

Medens Hedesletternes Grænse mod det ældre Bakkelandskab overalt er godt kendelig og let at fastlægge, kan den mod Øst være udflydende; derimod er Nordgrænsen tydelig tegnet af Terrænforholdene, om end den sine Steder antager ejendommelig Form. Længst mod Vest, — mellem Ramme og Resen — tilkendegives den af Forskellen saavel i Jordbund som i Terrænform. Kontrasten mellem den plane, magre Slette og den frugtbare, grubede Lerbund viser Grænsen, selv hvor Højdeforskellen er minimal. Paa Strækningen Dybe-Lemvig-Gudum, nærmest Nord for Grænsen, er Landskabet overordentlig grubet. Øst for Fabjærg betegnes Randmorænelinien af en lang Række Grusbakker. — Nordligst i Morænelandskabet Syd for Limfjorden er der et temmelig storkuplet Landskab, der i Bavnehøj, Nordøst for Lemvig, naar Højden 90 m.

I Omegnen af Holstebro skyder Bakkelandets Grænse sig mod Syd med en stor Udbugtning, svarende til Limfjordens Udvidelse ved Struer i Form af Venø Bugt. Landskabsformerne er af samme Art som paa Strækningen mellem Bovbjerg og Struer. Det er Former, der afviger grundvæsentlig fra de vestjydske Bakkeøers ved deres Rigdom paa afløbsløse Fordybninger. Det er et Forhold, der hænger sammen med, at Landoverfladen er afsat direkte af Isdækket i sidste Glaciertid og ikke har været udsat for den intensive Udjævning, som ældre Landskaber har været underkastet. En saadan Udjævning har ogsaa ramt den Del af Omraadet Nordvest for Holstebro, der ligger mellem Asp og Navr. Det adskiller sig baade landskabsmæssigt og jordbundsmæssigt fra det øvrige Omraade mellem Holstebro og Struer, men stemmer i begge Henseender overens med Landskabet Syd for Storaasens Flodslette.

Paa Strækningen mellem Sevel og Skive Aa er der en Afbrydelse i

Højlandet, idet Karup Hedeslette her har en Udvidelse mod Nord. Men Øst for Skive Aa tager dens Grænse mod Bakkelandet fat paany og kan følges mod Øst til Syd for Finderup. Landskabet bag denne Grænselinie er stærkt grubet, og der findes i Egnen ved Mønsted et System af langstrakte Bakker med Retning mod Nordvest forbi Smollerup til Fly, hvor dette Endemorænestrøg brat overskæres af Hedesletten langs Skive Aa. Fra Mønsted mod Sydøst strækker Bakkerækken sig forbi Finderup i Retning mod Hedeslettens Nordøsthjørne ved Dollerup.

Selve Grænsen mellem Hedesletten og Bakkelandet Nord derfor er ejendommelig formet. Paa Strækningen fra Dolleruphjørnet og ca. 10 km mod Vest ligger Hedesletten gennemsnitlig 10 m højere end Bakkelandet ved Siden af. Og ingen af Morænebakkerne mellem Dollerup og Fly naar saa stor en Højde som Hedesletten ved Skelhøje (79 m). Forholdet er saaledes at forstaa, at der i Israndsbæltet har ligget et Dække af Dødis, der har raget op til en saadan Højde, at de Lag af Grus og Sand, der fra Øst skylledes ud foran Isranden, kunde læne sig imod Isvæggen ved Slettens Nordside. Fremkomsten af den stærkt grubede Overfladeform i dette Omraade hører da nøje sammen med, at der her har ligget et anseligt Dødisdække i det Tidsrum, da Karup Hedeslette byggedes op til sin fulde Højde (jvfr. Tavle I).

Fra Ombøjningen ved Dollerup gaar Grænsen for Karup Hedeslette direkte mod Syd forbi Skræ og Knudstrup i Retning mod Ingesvang. Langs denne Grænse naar Sletten sin største Højde, 75—80 m, med Faldretning mod Vest. Dens Opbygning er sket fra Østsiden under en stadig Tilbagerykning af Isranden. Nær Syd for Skelhøje er Grænsen mellem Slette og Bakkeland ret skarp, men længere mod Syd er den flere Steder uden skarp Kontur. Da Hovedsletten paa hele Strækningen mod Syd indtil Skive Aaens Dal har Fald mod Vest, har der fra hele Isranden været Tilstrømning af Vand fra Isoverfladen. Hovedmængden er dog kommet frem til Isens Rand ad særlige Kanaler — Tunneldale — under Isdækket.

Af Tilløbsdalene Nord for Karup Dalen maa først og fremmest nævnes den, der udmundede ved Skelhøje og førte Smeltevand fra det store System af Tunneldale forbi Viborg (se Afsnittet Viborg-Mariager-Randers Fjord). Den Flod, som her strømmede frem under Isen og frembragte den dybe Fure omkring Hald Sø, steg ved Skelhøje op til en Højde af 75—80 m fra det nuværende Havsniveau. Efter at Ishøjden var sunket saa meget, at Vandet ikke kunde presses op over eller til Hedeslettens Overflade (79 m), blev der aabnet det Afløb ad en Dal, Hjortedal-Fløjgaard Dal nordligst i Sletten, med Højde op til 50 m (Tavle I). Ved lidt større Højde er der ved Skræ og i Graahede frembragt Dalrender i Hedesletten, i Fortsættelse af Tunneldale østfra.

Længst mod Syd har der været to store Tilførselskanaler frem imod



Sletten. Den nordlige af disse førte Smeltevand ad Tunneldale i Silkeborg Egnen vestpaa ad Funder Aaens Dal og Bølling Sø frem til Slettens Østrand ved en Højde af 79 m. Saa snart Isranden var trukket lidt tilbage mod Øst og Floden ikke naaede Slettens Højde, skar den sig ned i Tilslutning til, at Karup Dalen opstod med Afløb i Retning mod Skive.

Den sydlige Tilførselskanal har ført Vand frem til Hedesletten ad Storaagens Dal mellem Ikast og Bording. Sletten har her naaet sin største Højde, 100 m, ved Sebstrup Sydøst for Kristianshede Station. Da Isranden her rykkede videre tilbage, fortsatte Tilstrømningen af Vand dog stadig fra Øst ad en Dal i Sebstrup Sande. Men medens Strømmen fra Funder Dalen fik sit Leje videre frem i en Dal i Hedesletten, gik Sebstrup Dalen i eet med denne ved Jernbanelinien Øst for Ikast. Storaagens Vandskel ligger nu ved Jernbanelinien Sydvest for Kristianshede St. men den senglaciale Smeltevandsflod kom fra Egnen Sydvest for Salten, 12—14 km længere mod Øst, og havde sit Løb ud over Karup Slettens sydvestlige Del.

Karup Hedeslette er fra første Færd afsat med Fald i vestlig Retning mod Snævringen ved Holstebro. Hedesletten Kronhede-Klosterhede, Nordvest for denne Snævring skraaner mod Sydvest og Syd i Retning mod Nissum Fjord. Den falder paa den 20 km lange Strækning fra Gudum-Resen fra 40 m til 0 m og er gennemfuret af stærkt forgrenede Vandløbsfurer. Den har haft Vandtilløb nordfra ad korte Tunneldale, af hvilke Lemvig Dalen og »Kilen« er dem, der var skaaret dybest ned i Isdækkets Underlag.

Paa den ca. 40 km lange Strækning mellem Holstebro og Dollerup har Karup Hedeslette i sit allerførste Stadium ogsaa faaet tilført Materiale fra Nord. Dette fremgaar indirekte af de mange Spor af Tunneldale, der med Retning Nord—Syd viser Smeltevandsflodernes Veje under Isen frem mod Sletten. Direkte foreligger Vidnesbyrdet derom i Form af en hældende Terrasse, Sønderhede, Syd for Sevel. Dens Nordside ligger med en Højde af indtil ca. 55 m op ad Grænsen mod Bakkelandet. Ved sin Sydgrænse skiller den sig — ved en Højde af indtil 35—40 m — fra den lavere Slette, der har Fald mod Vest. Da Isdækket Nord for Sletten paa hele Strækningen Holstebro-Dollerup — fra at være i Bevægelse — var gaaet over til Dødis, og Sønderhede Sletten var udformet, blev dennes sydligste Del angrebet og bortfjernet af Smeltevandet fra Isen Øst for Karup Fladen.

Samtidig med at der her foregik en Bortskæring af Lag af den nydannede Hedeslette, hobede den samme Smeltevandsflod — paa Strækningen Vest for Dollerup — Lagene op langs den Mur af Dødis, der endnu dækkede Landskabet Nord for Karup Fladen.

Imellem Bakkelandet Vest for Sørækken Flyndersø-Stubbergaard Sø og

Bakkelandet Øst for Skive Aaens nedre Løb ligger en lav Sandslette. Sørækken er opstaaet som en Tunneldal, der fra Nord har ført Smeltevand frem til Isranden. I Egnen omkring Flyndersø er Sandsletten fyldt med »Jordfaldshuller« (Fig. 16), runde eller ovale Fordybninger i Sletten, hvori der har henligget sanddækket Is og som først kom til Syne, da Isklumperne smeltede bort. Disse Dødishullers Plads falder sammen med Fortsættelsen af Israndslinien Dollerup-Mønsted-Fly og videre mod Vest fra Sevel Syd om Limfjorden til Lemvig. Dødisens Overflade i Omraadet Øst for Sevel blev efterhaanden saa lavtliggende, at Smeltevandet, der havde formet Karup Fladen, kunde bane sig Vej mod Nord i Forbindelse med, at Karup Dalens første Terrasse blev formet af Smeltevandet fra Isen ved Silkeborg.

Udformningen af Omraadet mellem Venø Bugt, Skive og Hjarbæk Fjord har haft et ret indviklet Forløb. Samtidig med at Hjelmhede og Sandsletterne Nordvest for Flyndersø dannedes, strømmede Vandet videre mod Vest over Dødis omkring Vinderup og i Venø Bugt. I den følgende Tid blev Lavningen Øst og Nord for Hjelmhede tillige med Venø Bugt frigivet for Dødis, saa Karup Flod kunde faa et lavere liggenne Udløb, men stadigvæk mod Vest til Venø Bugt. Skive Fjord maa den Gang have været isfyldt og vedblev endnu en rum Tid dermed, efter at Karup Flod havde naaet dette Stadium. I det mellemliggende Tidsrum — inden Skive Aa fik sit nuværende Udløb i Skive Fjord — gennemgik nemlig Gudenaas de indgribende Forandringer, at den først havde Afløb gennem Falborg Dal, forbi Viborg til den dødisfyldte Hjarbæk Fjord, og at Falborg Dal derefter afløstes af Gudenaas-Skals Aa, der ligeledes havde Udløb i den isfyldte Hjarbæk Fjord. Indtil denne Tid havde Karup Flod endnu Tilløb af Smeltevand fra Silkeborg Egnen, og først efter at Skive Fjord var bleven isfri og Flodens Vej til Havet blev kortere, kunde den Nedskæring i Karup Dalens nedre Terrasse, som Højderne angiver, finde Sted. Ved omtrent samme Tid var det, at Egnen ved Randers og omkring Himmelbjærg Søerne frigjordes for Isen, saa at Gudenaas kunde faa baade sit nuværende Udløb i Randers Fjord og sit nuværende øvre Løb.

At der i saa lang Tid frem laa Is i Fjordlavningerne ved Skive og Hjarbæk staar i Sammenhæng med, at der kort forinden havde staaet en stagnerende Isrand i den nærmeste Nærhed. Dens Spor foreligger i Form af et fremtrædende Bakkesystem paa Strækningen Højslev Kirke-Ørlevkloster, imellem de to Fjorde; derfra har Isranden rimeligvis været fortsat over Hjarbæk videre Nordøst om Viborg og Øst om Falborg Dalen ved Tange. Ved Bruddal Bakker, Øst for Højslev, fører en Tunneldal fra Nord op til Bakkekammen, og derfra har Vandet haft Afløb mod Syd af en dyb Erosionsdal ud til Karup Flade Syd for Skive. Landskabet Syd for Bakkekæden er paa forskellig Maade blevet præget af,



at der fra Isranden er strømmet Smeltevand ud over en delvis dødisdækket Overflade og med videre Afløb Syd om Skive til Venø Bugt. Falborg Dalens Bund har paa den Tid været dækket af Dødis op i Højde med det overskyllede Landskab ved Feldingbjærg. Trods den ca. 25 m store Højdeforskel fyldtes Dalen derfor ikke med udskyllet Materiale.

Overfladeforholdene i Landskabet Syd og Vest for Storaas afviger i væsentlig Grad fra dem i Bakkelandet Nord for Hedesletterne. Den mest fremtrædende Forskel er, at afløbsløse Fordybninger saa godt som fuldstændig mangler, og at der i det hele ikke forekommer grubede og toppede Former, saaledes som det mange Steder er Tilfældet i de nordligere og østligere Dele af Jylland. Den Udjævning, Landskabet har været Genstand for, er foregaaet i Tidsrum, da det uden Bevoksning har ligget i ringe Afstand fra Indlandsisen og under Klimaforhold med stærk Skiften mellem Frost og Tø. For den vestlige og sydlige Del af Jylland var dette Tilfældet, dengang Indlandsisen i sidste Glaciertid naaede frem til de store jyske Hedesletter eller længere og laa her med sin yderste Grænse, indtil Bortsmeltningen af Isdækket rigtig tog Fart, og Landoverfladen blev klædt med Plantevækst og derved blev mere modstandsdygtig over for skiftende Vejrlig. De Dele af Sydvestjylland der overhovedet ikke blev dækket af Indlandsis i sidste Glaciertid, har ogsaa før den forudgaaende Interglaciertid kunnet være Genstand for Udjævning, saa Overfladen endnu mere har faaet Præg af at være »gammel« i Sammenligning med dem, der skyldes sidste Glaciertids Isdække. Hvor der inden for disse Omraader optræder afløbsløse Sænkninger — som altsaa ikke er naaet at blive udfyldt ved Jordflydningen, medens Isen laa i Nærheden — er der Mulighed for, at der findes jorddækkede, interglaciale Moser, hvor dog Jorddækket er paaført ved Jordflydning og ikke af Indlandsisen. Saadanne Tilfælde er truffet ved det nu nedlagte Teglværk Vest for Herning og ved Solsø 4 km Nord for Videbæk.

Bakkelandet i Omraadet mellem Holstebro, Ringkøbing og Herning er den nordlige og centrale Del af »Skovbjærg Bakke«. (Navnet er hentet fra »Skovbjærg Banke« omkring Trehøje, Vest for Timring). Bakkelandet hæver sig ganske jævnt fra Karup Fladens Vestrand, nær Vest om Storaasens Løb fra Ikast forbi Ørre til Tvis. Fra Egnen ved Sunds til Egnen Nord for Tvis falder Hedesletten fra 45 m til 25 m. I begge Omraader har Bakkeøen, nogle km indenfor Grænsen, Højder over 65 m. Længere inde er der atter lavere Terræn, hvor Vandløb baade mod Syd, Øst og Nordvest har deres Udspring. Vest derfor ligger Skovbjærg Bakkeos største Højder, Vest for Vilbjærg og Timring. Der er her et 9 km langt Højdedrag med Højder over 75 m, liggende i Retning Nord—Syd. Dets største Højder er Tihøje (111 m) i Røddinglund Plan-

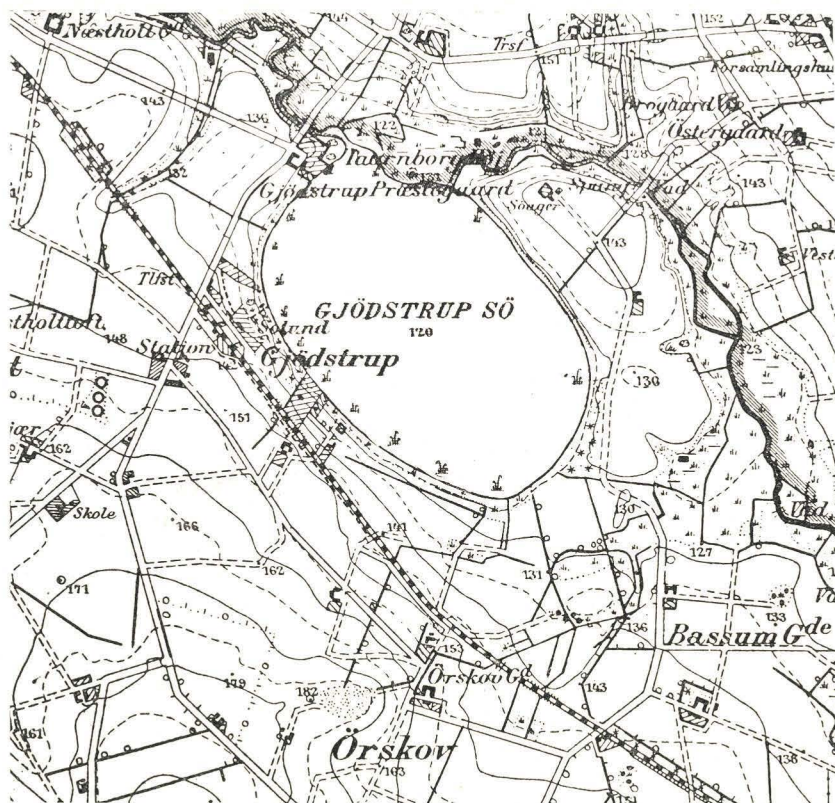


Fig. 48. Gødstrup Sø, Nordvest for Herning. 1:20000. Kurveafstand 5' = 1,6 m.  
(Aut. Geng. efter Maalebordsblad 2406).

Lake Gødstrup, NW of Herning. Contour interval 5 feet = 1,6 m.

tage, Nordvest for Vilbjærg, og Trehøje (103 m), Nordøst for Tiphede Kirke. Dette er ogsaa de eneste Steder, hvor der optræder Højder paa mere end 100 m. Mindre Omraader med større Højde end 75 m findes derimod noget vestligere. Det mest ejendommeligt formede er Omme Bakker, Syd for Nørre Omme.

Som før nævnt er afløbsløse, lukkede Fordybninger i Overfladen sjældne. Ved Solsø er en saadan Hulning fra sidste Interglacialtid forblevet saa ufuldstændig udfyldt ved Jordflydningen i den efterfølgende Glacialtid, at der endnu er en Levning af den tidligere, større Sø til Stede. Omraadets eneste Sø, der ikke som Solsø er et Levn efter et større Bassin, men derimod optræder med sin oprindelige Udstrækning, er Gødstrup Sø, Nordvest for Herning. Den ovalt formede Sø er 1000 m lang og 600 m bred og ligger med 3—4 m høje Skrænter ved Siderne. Ved Nordenden grænser Søen op til Herningsholm Aaens Dal og gaar ind som



et Led i Aaens Løb. Hvad der giver dette Søbassin en særlig Interesse er, at det ligger i en Afstand af 2 km Nordvest for den førnævnte, jorddækkede, interglaciale Søaflejring ved Herning Teglværk. Forholdene gør det usandsynligt, at denne Aflejring har været direkte dækket af Indlandsis. Ved Overgangen fra næstsidste Glaciertid til sidste Inter-glaciertid havde denne Sø en Dybde af ca. 20 m, men er i den efterfølgende Tid blevet udfyldt næsten til Omgivelsernes fulde Niveau. Det er derfor paafaldende, at Gødstrup Sø har undgaaet enhver Udfyldning af lignende Art, hvis den har samme Alder som den interglaciale Sø og har ligget uden for sidste Nedisningsgrænse ligesom denne. Saalænge der ikke er paavist interglaciale Lag paa Søens Bund, ligger det da nærmest at gaa ud fra, at Gødstrup Sø stammer fra sidste Glaciertid, og at Indlandsisen har strakt sig ud over den. Dette er ensbetydende med, at sidste Nedisning ikke blot har naaet ud over hele Karup Fladen men ogsaa over en Del af Bakkelandet Vest derfor.

Dette Spørgsmaal, om en Del — og da hvilken Del af Skovbjerg Bakkeø — stammer fra sidste og ikke fra næstsidste Glaciertid, er vanskeligt at afgøre. Muligheden lader sig ikke paa Forhaand afvise, men der staar — indtil indgaaende Undersøgelser foreligger — iøvrigt kun svage Momenter til Raadighed for en positiv Paavisning. Som en sandsynlig Grænse kan drages en Linie fra Ørskov, Syd for Gødstrup Sø, mod Vest, over Najbjerg Vest for Timring, den nærmeste Omegn af Tihøje og derfra videre imod Nordvest mellem Vinding og Vind i Retning mod Idum og Navr, Vest for Holstebro. Landskabet i den nordøstlige Del af Skovbjerg Bakkeø afviger kendelig fra det vestligere baade i Henseende til Overfladens Form og til Jordbeskaffenhed. Og udjævnede Terrænformer fra sidste Glaciertid er velkendte fra sydligere Dele af Jylland.

I og omkring Thorsted Sande er Istidslandskabets Former blevet mere eller mindre tilsløret af et Dække af Flyvesand.

---

## Skernaaens og Vardeaaens Hedesletter med Omland.

---

De Hedesletter, der har Afløb gennem Skern Aa og Varde Aa, er langt mere uregelmæssigt formede end Karup Fladen. Medens denne fremtræder som en fuldt formet Enhed, hvori kun ganske faa og smaa Bakkeøer rager op og ikke er blevet borteroderet, er Forholdet et ganske andet ved de sydligere Hedesletter. De er langt fra saa enkle, som de fra første Færd er blevet opfattet. De fremtræder tværtimod i en højst kompliceret Skikkelse, med talrige Udløbere og en Sværm af større og mindre Bakkeøer spredt i Hedesletternes Flade.

Den østlige Del af den Hedeslette, hvortil Skern Aa er knyttet i hele sin Længde, grænser længst mod Nord op til Karup Fladens sydligste Udløber, med fælles Udspring ved Sebstrup. Denne Østgrænse svarer til N.V. USSINGS »Hovedopholdslinie« langs Østranden af Karup Fladen. Medens denne Linie fra Dollerup til Karup Dal, Nord for Ingesvang, har et ret enkelt Forløb, ligger den tilsvarende »Linie« mod Sydvest fra Sebstrup i højeste Grad i et uregelmæssigt og fliget Landskab. Dens Forløb kan betegnes med Stednavnene Hampen, Tyregod og Give. Foran den er den største Del af den Hedeslette opstaaet, som har sit Samlingssted ved Arnborg og derefter kan benævnes Arnborg Hedeslette. Dennes nordlige Del har store sammenhængende Flader. Fra Egnen ved Ejstrupholm Station og videre mod Syd spættes Sletten derimod af en Mængde smaa Pletter, hvor det er Sandslettens Underlag, der dukker op til Overfladen; men mange naar kun ganske lidt op over Sletten. Mange af de smaa Bakkeøer eller »Halvøer« ligger derimod med tydelige Skrænter og viser, at de har været Genstand for Erosion af Smeltevand, der planerede den omgivende Sandslette.

Øst for denne Opholdslinie er Landskabet blevet stærkt gennemfuret af Smeltevand, og dette har ogsaa formet smalle Flodsletter. Furingen har især givet sig Udslag ved Vestsiden af det store Højdedrag forbi Øster Nykirke og Kollemorten. Dette Bakkedrag, der naar Højder paa 138 m, er flere Steder blevet furet helt op til eller over Bakkekammen og viser sig derved som en Opholdslinie for Isranden (se III. 8.).

I Fortsættelse af denne Højderyg mod Nord er der i Omegnen af Nørre Snede et stærkt gennemfuret Landskab med Furerne gaaende i vest-





Fig. 49. Rørbæk Sø Tunneldal, der gennemstrømmes af Skern Aa. Bakketoppene er Rester af Hedesletten.  
(D. G. U. I. R. Nr. 18).

Lake Rørbæk tunnel valley drained by the river Skern Aa. The hills are remnants of the former outwash plain.

nordvestlig Retning. Det ligger da nær at sætte Fremkomsten af disse Erosionsfurer i Forbindelse med den samme Standsning i Tilbagerykningen af Isens Rand, som Bakkedraget ved Øster Nykirke er Udtryk for.

Senglaciale Tilløb længere østfra i Retning mod Arnborg Hedeslette — ligesom ogsaa til den tilgrænsende Karup Flade — har der flere Steder været paa Strækningen mellem Kollemorten og Funder ved Silkeborg (jvfr. S. 113). Det sydligste havde sit Udspring ved Bakkedraget omkring Vonge Bavnehøj, tæt Øst for N. Kollemorten. De største Tilløb har været langs Gudena, Salten Aa og Funder Aa. Disse Aaers Dale er ledsaget af Terrasseflader (II. 11.), der stiger i samme Retning som Aaernes Faldretning. Ved Terrassernes højeste Grænse har Isdækkets Rand ligget, dengang Afløbet mod Vest ophørte. Imellem de nævnte store Floddale med deres Terrasser ligger flere mindre Dale, som er bleven formet foran Indlandsisens Rand med Afløb mod Vest. Nogle af dem følger ældre Tunneldale. Andre er opstaaet ved normal, senglacial Erosion. Terrassernes og Dalenes Østgrænse ligger — regnet fra Nord mod Syd — ved Løgager Gaarde Vest for Silkeborg, Tømmerby Vest for Salten, Vinding, Linderup og Hammer Kirke. I Nærheden af disse Steder kan Isens Rand formodes at have ligget, da Afstrømningen af Smeltevandet mod Vest hørte op for denne Egnens Vedkommende.

Det Israndstadium her findes, har sin Plads i Mellemrummet mellem de to Hovedstadier i Israndens Tilbagerykning fra Jylland, nemlig »Hovedopholdslinien« langs Østsiden af Karup Hedeslette og »den østjydske Israndslinie«. Denne sidste, der strækker sig som en bugtet Linie fra Djursland mod Sydvest, har et skarpt Knæk ved Gadbjerg, Vest for Jelling. Tæt Øst for dette Sted er det, at Sydenden af nysnævnte Linie: Funder—Kollemorten, støder til den østjydske Israndslinie. Det viser sig derved, at denne Linie har strakt sig ind over et Landomraade, der i nogen Tid forinden var blevet frigjort for Isdækket. Dermed stemmer, at der ved Smidstrup ved Gadbjerg findes fossilførende Lag under et tyndt Lag Moræneler.

Hele dette Israndsomraade krydses mellem Ejstrupholm og Tyregod af en Række Langsøer, der gaar ind som Led i Skern Aaens Løb lidt ned for dens Udspring, idet Sørækken er en Del af den Tunneldal, hvori Udspringet er for baade Skern Aa og Gudena. Tunneldalen naar mod Vest — med Hastrup Sø — et Stykke ud i Hedesletten Vest for Linien Hampen—Tyregod og viser dermed, at denne Linie ikke er selve Nedisningsgrænsen. Isen har i Virkeligheden naaet saa langt mod Vest som til Bakkeøen ved Store Nørlund, Brande og Egnen Vest for Brande Aa mellem Give og Brande. (III. 9.).

I Modsætning til Arnborg Hedeslette er Grindsted Hedeslette en fuldt planeret Flade, uden Smaarester af Bakkeland. Tilstrømningen af Smeltevand har her overvejende fundet Sted fra et enkelt samlet Omraade,



nemlig fra Vejle Fjords Tunneldals Vestende ved Randbøl. Ved Østsiden af Arnborg Hedeslette var Tilstrømningen derimod spredt over en Front af 30 km, hvorved Erosionskraften blev stærkt fordelt. Vest for S. Omme og S. Felding forenes de to Sletter og har fælles Udløb langs Skern Aa i Ringkøbing Fjord. Den sydlige Del af Grindsted Hedeslette har — sammen med en Smeltevandsdal mellem Vorbasse og Lindknud — Afløb langs Varde Aa til Ho Bugt.

Grænsen mellem Hedesletterne og de tilstødende Bakkeøer er mange Steder formet som høje, bratte Erosionsskrænter. Der kan som Eksempler nævnes Skrænterne ved den 102 m høje Isen Bakkeø (Fig. 50) og ved Nørlund Plantage, ved Sandfeld Bjærg, Skrænter Nordøst for Hejnsvig, langs Holme Aa mellem Vorbasse og Lindknud og paa adskillige andre Steder. Blandt dem er der særlig Grund til at nævne Skrænterne ved den lille Bakkeø ved Døvling, Syd for Skarrild. (Fig. 8). Stedet her ligger uden for det Omraade, hvortil Smeltevand fra sidste Glaciertid havde Adgang. Hedesletten her og den omkring Kølkær, Syd for Fjederholt Aa, stammer fra Slutningen af den næstsidste Glaciertid.

Ligesom Hedesletterne selv ligger ogsaa de Dele af ældre Bakkeland, som de grænser op til, spredt som større og mindre Bakkeøer eller Dele af saadanne. Skovbjærg Bakkeø har sin sydligste Del liggende op ad Skern Aaens Slette. Man finder mest jævnt affladede Former (Fig. 33), men ogsaa enkelte betydelige Højdedrag. Der kan nævnes Bakkerne Øst for S. Lem med Tophøj (85 m) som største Højde, og det langt mere omfattende Højdeomraade mellem Kibæk og Studsgaard, hvis største Højde (95 m) naas af Momhøj. Bakkelandets Grænse over for Flodsletten træder ganske tydelig til Syne lige fra Arnborg til Kvembjærg Banke ved Skellet mellem Dejbjærg og Skern, nær Øst for Ringkøbing Fjord.

Indstrøet i det samlede Omraade af Hedesletter ligger der adskillige Bakkepartier af mindre Omfang end de store »Bakkeøer«. Et saadant fremtrædende Parti er Nørlund Bakkeøen midtvejs mellem Ikast og Ejstrupholm. Dens særprægede Overflade skjules af Naaleskov, saa dens enkelte Bakkeknuder ikke kommer til Syne; de naar Højderne 93 og 92 m. Det samlede Højdeparti skiller den yngre Hedeslette omkring Gludsted fra den ældre Hedeslette mod Vest, omkring Søby Sø og Kølkær.

Imellem Arnborg Sletten og Grindsted Sletten ligger et System af Bakkeøer, adskilt af bredere og smallere Flodsletter. Forskellige af Bakkeknuderne virker ret fremtrædende, selv om Højderne ikke er store. Mod Øst er der Højder over 100 m, Nord for Give naas Højden 111 m. Herfra strækker der sig mod Nordvest, langs Brande Aa, en Højderyg med Hedeslette paa begge Sider. Bakkedraget er mod Vest gennemfuret af Erosionsdale, mens derimod Østsiden har været fri for en tilsvarende Furing. Sammen med andre Forhold (Optræden af Basaltblokke) viser



Fig. 50. Hedeslette med Isen Bjærg i Baggrunden. (D. G. U. I. R. Nr. 18).  
Outwash plain with a «hill island», Isen Bjærg in the background.



Overfladens Form, at sidste Nedisnings Isdække har haft sin Ydergrænse langs denne Bakkeryg; det er i Forbindelse dermed, at den særegne forskellige Form mod Vest og mod Øst er opstaaet.

Syd for Grindsted Hedeslette er der i Omraadet omkring Hejnsvig og Vorbasse en samlet, knudeformig Bakkeø. I sin østlige og sin sydlige Del har den flere Steder Højder over 80 m, og den største Højde, 96 m, naas ved Trindhøj, Sydvest for Vorbasse. Syd for Holme Aa er der endnu større Højder. Der strækker sig Øst om Lindknud et Højdedrag, som længst mod Nord naar Højder paa 103 og 101 m. Mod Vest derfra er Højderne stærkt faldende.

I Bakkelandet Vest for Hedesletterne, paa Strækningen Tarm—Varde, er det kun lave Højder der forekommer. Paa to Steder er der her Bakker med Højden 64 m, nemlig den isolerede Bakke, Blaabjærg, Sydvest for Nørre Nebel, og Bavnshøj, Vest for Ølgod. Det er kun i den nære Omegn af Ølgod, at der findes lidt større Arealer med Højder over 50 m. Bakkelandets Grænse mod Hedesletten staar ved Paabøl, Øst for Ølgod, meget skarp, med en høj, stejl Skraaning.

Paa adskillige Steder optræder der Klitter af Flyvesand, som er paablæst i Senglaciertiden, da de samlede Overflader var uden Vegetation. Af saadanne Steder kan bl. a. nævnes Egnen mellem Skarrild og Brande, Grene og Frederikshaabs Plantage ved Randbøl.

---

## Mellem Bjærgelide og Skamlingsbanke.

---

I det sydøstlige Jylland er det de dybt indskaarne Fjorde og de dermed sammenhørende Tunneldale, der giver det samlede Landskabsbillede dets mest iøjnefaldende Præg. Dalene, der har Tilslutning til de tre Fjorde, har dog haft meget forskellig Sigteretning. Fra Horsens Fjord gaar Tunneldalen mod Nordvest til Salten Aa Dalen i Retning mod Grænsen mellem Arnborg Hedeslette og Karup Hedeslette. Fra Vejle Fjord gaar Tunneldalen i Retning mod Grindsted Hedeslette, og fra Kolding Fjord gaar den tilsvarende Dal i Retning mod Kongeaaens Floddal.

De Tunneldale der forekommer i Omraadet mellem Horsens og Christiansfeld er meget forskellige i deres ydre Fremtræden. Den mest umiddelbare Fortsættelse af den tilhørende Fjord danner Vejle Aa Dalen. Den har samme Bredde og samme Retning adskillige Kilometer ind i Landet. Ved Skibet ændrer den Retning fra Øst—Vest til Nordøst—Sydvest og fortsætter med denne Retning til Tunneldalens Sydvestende ved Spjarup. Herfra og til Vingstedmølle har den en Bredde af godt 1 km, mens Bredden videre udad stiger til 2 km og derover.

Dalbunden — den senglaciale — er højst forskellig udformet. Saa langt mod Vest som til henimod Haraldskær er der en jævn Flade med Højder op til 29 m. Muligvis har man her Bunden af en isdæmmet Sø. Fortsættelsen indtil Vingstedmølle rummer et meget ujævnt Terræn med Højdeforskelligheder paa op til 37 m. Den største Højde, 52 m, har Blæsebakke Nord for Vingstedmølle. Den smallere Dal indtil Vork har Udseende omtrent som en postglacial Dal, men ændrer især Karakter ved Limskov Station. Her naar en Bakke 64 m og synes snarest at være en Del af Plateauet, som en Erosionsdal har skilt den fra. Videre mod Sydvest ligger den ejendommelige »Bakke«, Runkenbjærg, der senere skal omtales. Imellem Runkenbjærg og Spjarup bøjer den subglaciale Dal mod Nordvest og ender ved Frederikshaabs Plantage, der ligger i en senglacial Erosionsdal i den omgivende Hedeslette.

Parallelt med den Nordøst—Sydvest gaaende Del af Vejle Aa Dalen gaar en anden Tunneldal, der strækker sig fra Grejs til Engelsholm. Paa den Del af sin Længde, hvor den er synlig udformet som Dal, har den en meget typisk Form som Tunneldal, men mellem Faarup Sø og Engels-



holm Sø mangler den synlige Dalform. Der har her oprindelig været en Tærskel i Dalen, saaledes som det kan være Tilfældet hos Tunneldale. Her-til er kommet, at det store østjydske Isfremstød netop naaede frem til dette Sted, hvorved den mulige Sænkning er bleven yderligere udfyldt, saa at den nu kun giver sig svagt til Kende mellem Lilfrost og Sødover. Ter-rænet her naar en Højde af tæt ved 90 m, medens Vandspejlets Højde i Faarup Sø er 49 m og i Engelsholm Sø 55 m. Fra begge Dalens Ender er der Afløb til Vejle Aa Dalen, fra Engelsholm Sø ad Vejle Aa forbi Randbøl og fra Faarup Sø ad Grejs Aa.

Hvis Kolding Aa Dal ikke havde ligget i den umiddelbare Fortsæt-telse af en Fjord ind i Landet, vilde der næppe have været Anledning til at mene, at den oprindelig skulde være anlagt som Tunneldal. Den har mere Præg af at være en almindelig Floddal. Syd for Kolding Fjord ved Sønder Bjert, er der en kort, smal Dal, som maa anses for at være opstaaet ved Erosion under Isdækket (III. 10.).

Der kan ogsaa nævnes et Par Tunneldale med ganske afvigende Retninger. Ejendommeligst er Elbo Dal, der med Retning Sydvest—Nordøst gaar fra Kolding Fjord til Vejle Fjord. Hvorledes den er frem-kommet maa henstaa i det uvisse. En anden Dal strækker sig fra Egtved mod Sydøst forbi Bølling omtrent til Vester Nebel. Den er ret smal men har typisk Præg af at være opstaaet ved Erosion under Isen. I Tilslutning til denne Dal er det muligvis, at den Sørække er opstaaet, som strækker sig 6—7 km nordpaa fra Harte, Vest for Kolding. De tre Dalretninger afspejler da muligvis, at der en Tid i Egnene mellem Vejle og Kolding Dalene har været Israndstillinger liggende i buet Form med selve Kolding omtrent i Centrum.

Den Grænse hvortil det store, sammenhørende, østjydske Isfremstød naaede i dette Kortafsnit, kan betegnes ved de efterfølgende Sted-navne. Fra Løsning over Hedensted omtrent til Engum, derfra i en stor Bue mod Nordvest over Langskov, Hvejsel, Tofthøj, samt Smidstrup Vest for Gadbjerg. Herfra gaar Grænsen som en bugtet Linie mod Syd over Store Lime, Egtved, Verst Kirke, Gesten, Vamdrup, Farris og Sommersted. Grænsens Forløb i Naturen fremhæves rigtig godt af Land-overfladens Forskellighed ved dens to Sider: foran Linien et mere ud-jævnet Terræn end bagved. For denne Del af Jyllands Vedkommende betegner den angivne Linie i væsentlig Grad Grænsen mellem det øst-jydske og det vestjydske Landskabspræg. Samtidig kan det nævnes, at man Vest for denne Grænselinie hyppigt som Marksten kan træffe Sten af den karakteristiske Basalt, der stammer fra Skaane, medens saadanne Sten er sjældne Øst for den.

Landskabet naar sine største Højder imod Nordvest. Bortset fra et enkelt Højdedrag naas der ikke i Omraadet Nord for Vejle Fjord Højder paa over 100 m. Paa en Strækning nordpaa fra Vejle har man derimod







et Landskab liggende mellem Lindbjærg, Langskov og Jelling, hvoraf store Dele naar større Højde. Ligesaa er der paa begge Sider af Vejle Aa Dalen Vest for Vejle smaa Strækninger over 100 Meters Højde. Længere mod Vest træder saadant højtliggende Terræn frem ved Risby, hvor man har haft den sydligste Udløber af den Højderyg, der er saa godt repræsenteret i Højdedragene ved Kollemorten og Øster Nykirke. En enkelt Bakke ved Risby naar Højden 128 m.

Et Bakkeomraade, der baade er mere omfattende og naar større Højder, ligger længere mod Syd, i Omegnen af Lindeballe. Det naar flere Steder Højder paa 130 m og derover. Dets højeste Bakke er Møllebjærg, 137 m. Det er meget kuperet, men Formerne har et noget slidt Præg som Følge af Erosion. Dette staar i Forbindelse med, at det ligger nær uden for »den østjydske Israndslinie«. Men allerede dengang Omraadet selv blev frigjort for Indlandsis, var det Genstand for en stærk Erosion og blev gennemskaaret af en meget markeret Dal, der er formet af en Smeltevandsflod fra Øst og Nord med Udløb i den tilgrænsende Grindsted Hedeslette (Fig. 51).

Paa den øvrige Strækning mellem Horsens Fjord og Christiansfeld er der to Bakker, der rager noget op over 100 m: Bjærgelide og Skamlingsbanke. Bjærgelide, lidt Syd for Horsens Fjord, er en af vort Lands ejendommeligst formede Bakker. Skønt den ligger i et ungglacialt Landskab, har dens Overflade i højere Grad Lighed med Landskabsformerne i Egne, der er ældre end sidste Nedisning. Det særegne for denne Bakke er dens ensidige Hældning, med en Overflade, der er næsten fuldstændig fri for afløbsløse Fordybninger, til Trods for at saadanne efter al Sandsynlighed har været til Stede, efter at Bakken blev fri af det sammenhængende Isdække. Denne Overfladeform maa anses for opstaaet ved en Kombination af Erosion og Jordflydning (Fig. 52).

Bjærgelides Udstrækning er 3 km fra Vest mod Øst og 2 km fra Nord til Syd. Dens Top, der ligger 250 m Syd for Bakkefoden ved Over Ustrup, naar en Højde af 121 m, d. v. s. 50—56 m højere end Bakkefoden. Bakkekammen følger Knudens stejle Nordskraaning i en Afstand af 3—400 m fra Foden. Herfra skraaner Bjærgelide mod Syd ned til Dalen ved Neder Bjærg ved en Højde af 30—50 m. Denne indtil 2 km brede Skraaning har dels et jævnt Fald, og er dels gennemskaaret af V-formige Furer. Næsten alle afløbsløse Fordybninger i Skraafladen er bleven udfyldt og udslettet ved den gennemgribende Indvirkning, som den opragende Bakkeknode har været udsat for. Den stejle, indtil 50 m høje Nordskraaning maa antages at være frembragt ved Iserosion af en Gletsjer ind igennem Horsens Fjord Dalen. Isen har rimeligvis helt omsluttet Bjærgelide, der saaledes kan have ligget som en Nunatak paa den Tid, da dens Overflade har faaet sin nuværende Overfladeform.

Den 113 m høje Skamlingsbanke er 3 km lang og har en største Bredde





Fig. 52. Bjærgelide. 1:20000. Kurveafstand 5' = 1,6 m. (Aut. Geng. efter Maalebordsblad 3012).

Bjærgelide, a valley furrowed hill. Contour interval 5 feet = 1,6 m.



af ca. 2 km. Dens Ryglinie strækker sig fra Nord til Syd paa langs igennem Bakken, nærmest dennes Vestside. Denne Side er mest regelmæssig, medens den østlige Skraaning rummer mange Ujævnheder. Det flade Landskab ved Bakkens Vestside ligger ved en Højde af 50—55 m, og Bakketoppen naar saaledes en 60 m større Højde, dens Afstand fra Lillebælt er kun  $1\frac{1}{2}$  km. Den massive Bakkeknude kan anses for at være opstaaet ved en lokal Masseophobning af Materiale i Forbindelse med Isranden (jvfr. III. 1.). Nogen direkte Fortsættelse af denne Isrand synes ikke at kunne spores hverken mod Nord eller mod Syd.

Inden for det Afsnit af Østjylland som her behandles, er der iøvrigt meget forskelligartede Overfladeformer. Store Modsætninger træder frem længst mod Nord ved Løsning Station, hvor den østjydske Israndslinie efter sin nære Berøring med Gudenaa Dalen træder frem. Den strækker sig herfra mod Syd forbi Hedensted til Engum. Paa den nordlige Del af denne Strækning, mellem Løsning Station og Remmerslund, er der en skarp Grænse mellem en ganske plan Flade, en Hedeslette mod Vest og et stærkt kuperet Morænelandskab mod Øst. Selve Grænsen er umiddelbart Nord for Remmerslund fra Naturens Haand formet som en fremtrædende Randmorænevold, men denne er nu bortgravet og erstattet med Grusgrave. (Fig. 14).

Nærmest Sydvest for Hedensted gaar Hedesletten ganske jævnt over i det bagved liggende, jævnt bølgede Morænelandskab. Derimod er Grænsen godt kendelig Nordøst for Bredal, hvor der er en Udbugtning af fladt Højland, som Isfremstødet ikke naaede ud over, men standsede ved Engum. Herfra strækker der sig en 7—800 m bred, flad, tør Dal mod Nordvest; det er en Smeltevandsdal, frembragt af en Flod fra Syd, mens Isranden stod ved Engum (jvfr. II. 9.).

Mod Vest begrænses Hedesletten fra Bredal til Kragelund af et jævnt skraanende, meget fladt Højland, som heller ikke har været dækket af det østjydske Isfremstøds Ismasser. Først længere mod Sydvest — paa Strækningen ved Bredal — Sindbjærg — møder man det uregelmæssige Terræn, der blev frembragt af det ny Fremstød af Isranden, som derved kom til at danne en vældig Bue omkring Vejle Fjord, samtidig med at den omkredsede Vigene ved Mols.

Halvøen Bjærg Herred imellem Horsens Fjord og Vejle Fjord rummer megen Variation i sin landskabelige Udformning. Fra Hedensted strækker der sig mod Nordøst et fladt bølget Landskab, Øst om det smaatoppede Terræn ved Remmerslund og helt frem til Stenderup. Det breder sig ogsaa mod Sydøst henimod Vrigsted. Den sydlige Del gennemskaeres af Ørum Aas markante Dal, der paa en lang Strækning af sit Løb er ledsaget af en bred, senglacial Terrasse, fra en Tid da Aaens Udløb i Vejle Fjord endnu var spærret af Is. Aaen har Tilløb fra saa langt mod Nord som Stenderup

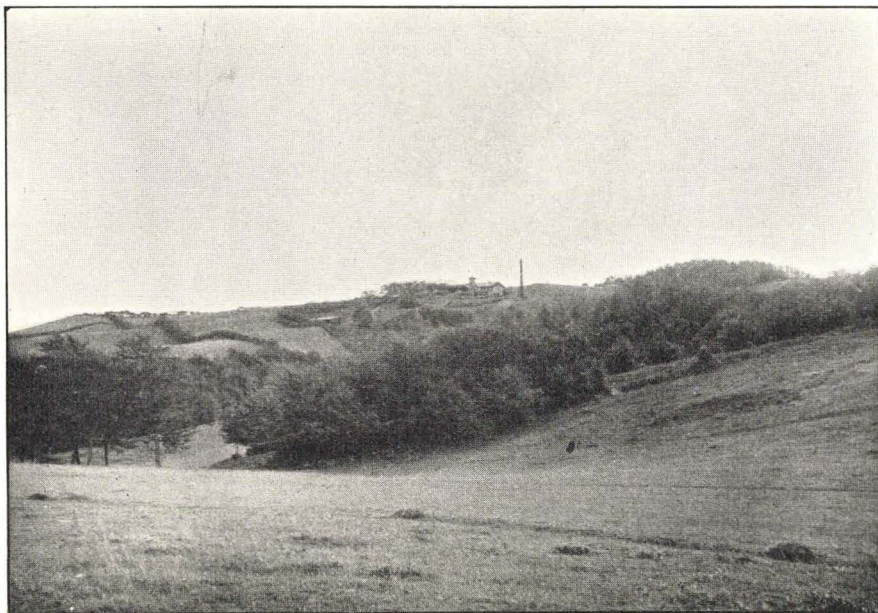


Fig. 53. Skamlingsbanke set fra Nordøst. (D. G. U. I. R. Nr. 12).  
The hill Skamlingsbanke viewed from NE.



Fig. 54. Skamlingsbanke set fra Sydøst. (D. G. U. I. R. Nr. 12).  
The hill Skamlingsbanke viewed from SE.





Fig. 55. Skamlingsbanke set fra Vest. (D. G. U. I. R. Nr. 12).  
The hill Skamlingsbanke viewed from W.

og fra Egnen ved Gramrode Station i Øst, og dens Dal bidrager sammen med dens mange Sidetilløb stærkt til at give det omgivende Højland et afvekslende Præg. Side om Side med Aæns nordligste og østligste Tilløb findes nogle af Halvøens mest fremtrædende Bakkerygge. Til størst Højde, 100 m, naaer en langstrakt, bred Bakke, hvis højeste Del strækker sig fra Hornum næsten til Urlev. Medens dens Ryg og Sydvestside har ganske jævn Overflade, er dens Nordende og Nordøstside fulde af kortere og længere Riller, der vel maa tænkes opstaaet ved en Kom-



Fig. 56. Hedeslette ved Løsning med Randmoræne i Baggrunden; jvfr. Fig. 14. (D. G. U. II. R. Nr. 19).

Outwash plain near Løsning with a terminal moraine in the background.

bination af Jordflydning og Vandafstrømning ned ad Skraaningerne. Noget ganske tilsvarende viser Bakkeskraaninger Syd og Øst for Nebsager. — Endnu længere mod Øst, imellem Raarup og Klakring er der ogsaa paa en flere Kilometer lang Strækning Bakkeskraaninger med saadanne Riller, dels lange og dels ganske korte. De er især fremtrædende Syd og Vest for Klejs. Det er en Overfladeform som ellers sjældent ses.

Et Strøg med sin særlige Overfladeform, forskellig fra det mere eller mindre bølgede Landskab til begge Sider, kan følges fra Egnen mellem Stenderup og Bjærgelide som et nogle km bredt, buet Bælte Nord og Øst om Nebsager og videre mod Syd forbi Barret til Stagsrode. Højderne ligger i hele Omraadet imellem 50 og 60 m med nogen Tendens til smaa-toppet Landskab, men altsaa uden store Højdeforskelligheder. Det kan være fristende at anse dette Strøg for at repræsentere et Israndstadium.

Om Forholdene i Bjærg Herred skal endnu nævnes, at der langs Østkysten strækker sig en Dal, der baade Nord for Juelsminde og Nord



for As Kirke naar ud til Kysten, og fortsætter videre mod Nord til Horsens Fjord. Om denne Dal er opstaaet som en Gennembrudsdal foran Randen af en Kattegatis, eller om det er en Tunneldal af glacial Oprindelse, maa foreløbig staa hen. Den svarer i sit Forløb temmelig godt til Odder Dalen og til Elbo Dalen.

I Omraadet mellem Vejle og Kolding har Højlandet overvejende jævnt bølgede Overfladeformer uden bratte Højdeforskelle. Der er dog enkelte Strækninger med et afvigende Overfladepræg. Dette er Tilfældet med et Landskabsbælte af vekslende Bredde, der naar fra Egnen mellem Højen og Vinding mod Sydvest til Borlev og derfra sydpaa over Vraa, og videre mod Syd over Gelballe, Hjarup og Ødis. I dette Strøg er Præget mere smaatoppet end bølget, og i visse Dele, f. Eks. Øst for Jordrup, er Landskabet temmelig stærkt kuperet. Der er al Grund til at betragte dette Strøg som et Israndsomraade, hvis mere eller mindre toppede Overflade skyldes stillestaaende Is. — I nær Tilslutning til dette Strøg forekommer der Syd for Vejle to store Dødishuller. De findes 2 km Syd for Byen, ved Kolding Landevej. Det sydligste, Helvedeshul, har et Tværnsnit paa ca. 200 m og en Dybde af 20—25 m. Afstanden mellem dem er ca. 300 m. De maa være opstaaet som Aftryk efter begravede Isklumper (jvfr. III. 4.).

Et andet Strøg med smaatoppet Overflade strækker sig i en Bue Nord om Kolding Fjord fra Lillebælt lige ud for Hindsgavl Halvøen, forbi Tavlov, Sønder Vilstrup og Eltang Kirke. Syd for Kolding Aa har det sin Fortsættelse Vest for Vonsild. Det kan ligesom det forrige anses for at betegne Pladsen for en stagnerende Isrand. Mellem Tavlov og Lillebælt grænser dette bakkede Terræn op til sin landskabelige Modsætning, den Moræneflade (I. 1.) der ligger imellem Elbo Dal og Fredericia og strækker sig helt ud til Landspidsen ved Trelde Næs. Det umiddelbare Indtryk af Flade forstyrres dog stærkt af enkelte Dale og dybe Erosionsfurer, der skærer sig igennem det lave, flade Plateau.

I Omraadet Syd for Kolding træder der ogsaa forskelligartede Overfladeformer frem, og der kan til en vis Grad fra Vest følges en bælteformig Fremkomst af Landskabet, selv om de Linier der viser Udviklingen her, lige saa lidt som i andre Egne træder frem som lange, sammenhængende Strøg. Længst mod Vest ligger Jels Sø som en Tunneldal, der i Retningen Nordøst-Sydvest peger imod en tværgaaende Israndstilling. Videre mod Øst, paa Strækningen imellem Farris og Sommersted, træder det bølgede Terræn stærkere og stærkere frem, saaledes som det er typisk for den største Del af de østligere Egne. Øst for Vamdrup afbrydes det bakkede Højland paa en Strækning af en plan Flade, en Hedeslette der mod Øst — ved Hjarup og Ødis — begrænses af bakket Landskab, en sydlig Fortsættelse af det smaabakkede Strøg, der Nord for Kolding





Fig. 57. Helvedeshul med Omgivelser. Vejle Søndermark. 1:20000.  
 Kurveafstand 5' = 1,6 m. (Aut. Geng. efter Maalebordsblad 3110).  
 Kettlehole named "Helvedeshul," south of Vejle and its surroundings.  
 Contour interval 5 feet = 1,6 m.

strækker sig forbi Lejrskov og Jordrup og videre mod Nord og Nordøst til Egnen ved Vejle.

I Egnen ved Vonsild, Syd for Kolding, er der et lignende Terræn, der optræder med Længdeudstrækning Nord—Syd og ligger i naturlig Fortsættelse af det buede Israndstadium Tavlov-Harte, Nord for Kolding. Det er rimeligvis det samme Israndstadium, der Vest for Christiansfeld træder til Syne som et stærkt kuperet Bakkedrag. Det kan her i sin bedst udviklede Form følges fra Østergaard, 3 km NV for Christiansfeld, mod Sydvest forbi Anderup til Hjerndrup, 8 km SV for Christiansfeld.



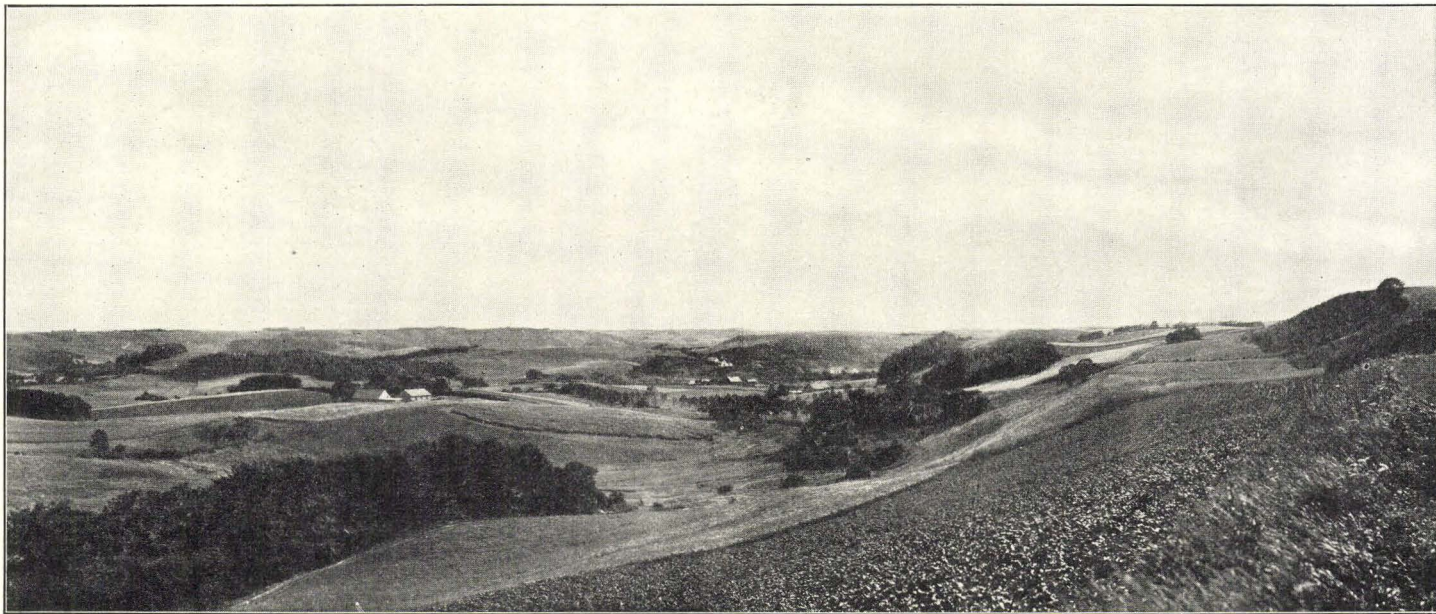


Fig. 58. Senglacial Flodterrasse og Skrænt i Vejle Aa Dal, Øst for Limskov Station. (D. G. U. I. R. Nr. 15).  
Extramarginal river terrace and slope in the Vejle river valley, East of Limskov station.

Dette Bakkedrag har i Højbjerg ved Anderup sin største Højde, 97 m, og naar en Bredde af 2—3 km. Ved en Højde af 25—30 m grænser det op til det flade Omraade der omgiver Christiansfeld.

Ved Bojskov,  $3\frac{1}{2}$  km Sydøst for Christiansfeld har man Nordenden af et lignende, men meget mindre fremtrædende, smaabakket Strøg. Mod Syd kan det følges forbi Skovbølling og et Stykke videre sydpaa. Fra Bojskov og mod Nordvest til Christiansfeld strækker der sig et smalt Strøg af langstrakte Bakker, der sammen med det nævnte Bakkestrøg Syd for Bojskov kan anses for at repræsentere et Israndstadium. Muligvis har dette fra Christiansfeld haft sit videre Forløb mod Nord, Vest om en bred Tunneldal ved Hejelsminde, i Retning mod Skamlingsbanke og derfra til Sønder Bjert, hvor Forholdene i Solkær Aa Dal viser, at en stationær Isrand har haft sin Plads. (III. 10.).

Højdepartiet ved Anderup gaar ind som et Led i Vandskellet mellem Overfladeløb mod Vest og mod Øst. Paa en Strækning nordpaa fra Taps og halvvejs til Vonsild har dette Vandskel sin østligste Plads, knap 8 km fra Lillebælt, medens Vandet har en 7—8 Gange saa stor en Vejlængde til Udløbet Vest for Ribe. Vandskellet har sin laveste Højde, 50 m, ved Taps Gaard. Længere mod Nordvest ligger det paa en flere Kilometer lang Strækning ikke 2 km fra Seest Aa.

Medens Vandskellet paa Strækningen Lunderskov—Randbøl gaar ret lige Syd—Nord, har det Nord for Randbøl en brat Ombøjning mod Nordøst i en Afstand af kun ca. 3 km Nord for Grejs Tunneldal og danner Skel mellem Vejle Aas Opland og Oplandet med Afløb mod Vest. Nordøst for Jelling træder Gudenaas Opland ind ved Nordsiden af Vandskellet, som her faar Retning mod Øst, Syd og atter Øst, saa det ved Engum kun ligger i en Afstand af 3 km fra Vejle Fjord, i en Højde af 70 m. Denne nære Beliggenhed af Vandskellet Nord for Vejle har medført forskellige særlige Forhold for baade Vejle Aas og Grejs Aas Vedkommende. Paa hele Strækningen fra Egnen Syd for Frederikshaabs Plantage, Nord om Grejs Aa og frem til Engum er der ingen eller kun ganske korte Tilløbsrender til den dybt nedskaarne Dal. Ogsaa fra den modsatte Side er Tilløbene til Vejle Aa og Fjord forholdsvis korte som Følge af den tilgrænsende Egns Hædningsforhold.

Aernes betydelige Vandføring er da tilvejebragt paa anden Maade end ved Overfladetilløb, nemlig ved Kildevæld. Dette har givet sig Udslag i store Mængder af Kildekalk dels i den østlige Del af Grejs Tunneldal og dels i Vejle Aaens Dal ved Haraldskær og ved Keldkær.

Den store Niveauforskel imellem Dalene og det tilgrænsende Højland har medført, at der ved Erosionen er opstaaet mange usædvanlig høje Stejlskranter. Ved Limskov og Refsgaarde, vestligst i Vejle Aa Dal, naas Højder paa 50 m, og i Grejs Dal og Vejle Aa Dals nedre Del ses endnu større Højder. Skrænterne og Skraaningerne er i udpræget Grad







blevet ciseret af Senglacialtidens rindende Vand ned over Dalkanterne, og der er opstaaet »falske Bakker« forskellige Steder ved Aadalene og langs Vejle Fjord. Medvirkende til Udformningen af Grejs Dal har det været, at der Nord for Hover er en Flade, hvor der i Slutningen af Istiden har været en omfattende Issø, hvis Aftapning har medført et stort Tilskud til den Vandmængde, der har formet Dalen.

Til de Terrænforhold som forekom i Senglacialtiden hører nogle Flodterrasser i den sydvestligste Del af Vejle Aa Dal og langs dens Tilløb, Egtved Aa. Et saadant Terrassestykke findes ogsaa ved Dalens Nordside, Øst for Limskov Station (Fig. 58). Afgørende for disse Terrassers Højde har været, at der i den sydvestlige Del af Vejle Aa Dal var et isdæmet Søbassin. Til et senere Stadium med en isdæmet Sø i Vejle Aa Dalen hører de førnævnte Terrasser ved Skibet. — I Kolding Aa Dalen er der fra Ejstrup Station og østpaa en Terrasse, som viser, at der ogsaa her har været en isdæmet Sø.

Omraadets mest paafaldende Terrænform findes paa en Strækning Syd for Randbøldal som et Vedhæng til Vejle Tunneldals Vestende i nordlig Retning. Det særprægede Omraade maaler godt 4 km i Syd—Nord og godt 3 km i Vest—Øst og har uregelmæssig Pæreform med Vejle Aa som Østgrænse. Bortset fra den bratte Ændring i Retningen, fra Nordøst—Sydvest til Syd—Nord, gaar det uvilkaarlig ind som et Led i Tunnel-dalen. Dette fremgaar højdemæssigt af, at kun en enkelt af Omraadets talrige Bakkerygge naar en Højde af 70 m, medens Omgivelsernes temmelig flade Plateau overalt ligger højere end 75 m. De ligger derfor som nedsænkede i en Skaal, fra hvis Rand man uhindret kan se den modsatte Rand, hvor ikke opragende Trævækst træder i Vejen. I Mod-sætning til det jævne Plateau er Partiet imellem Plateaurandene fuldt af Bakker. Ikke mindre end 18 af disse har selvstændige Navne (Fig. 59).

Nordpaa fra Bindeballe til Daldover ligger Bakkeryggene i koncentriske Buer med Hulsiden vendt mod Sydvest. I Omraadets centrale Del bestaar Bakkerne af Moræneler, i den nordøstlige Del af stenholdigt Sand. Omraadet med Lerbakkerne kan formodes at være afsat først, af en Isstrøm der er kommet fra Sydøst og har bøjet af til venstre henimod den vestre Plateaurand, hvor Smeltevandets har haft Afløb til Grindsted Hedeslette. Bakkeryggene maa derefter opfattes som et System af krumme Drumlins, der afspejler Isbevægelsens Retning. Koncentrisk hermed er derpaa Sandbakkerne afsat af Smeltevand, der samtidig har skaaret sig dybere og dybere ind i Plateauet mod Øst og Nord.

I Omraadet mellem Bindeballe By og Bindeballe Station, er der af Smeltevand afsat et tilsvarende Bakkesystem i Retning Sydøst—Nordvest frem imod Dalen i Frederikshaabs Plantage, som senest har kunnet skaffe Afløb for Smeltevand til Hedesletten.

Efter at Vandstanden omkring Bindeballe Omraadet ikke længere



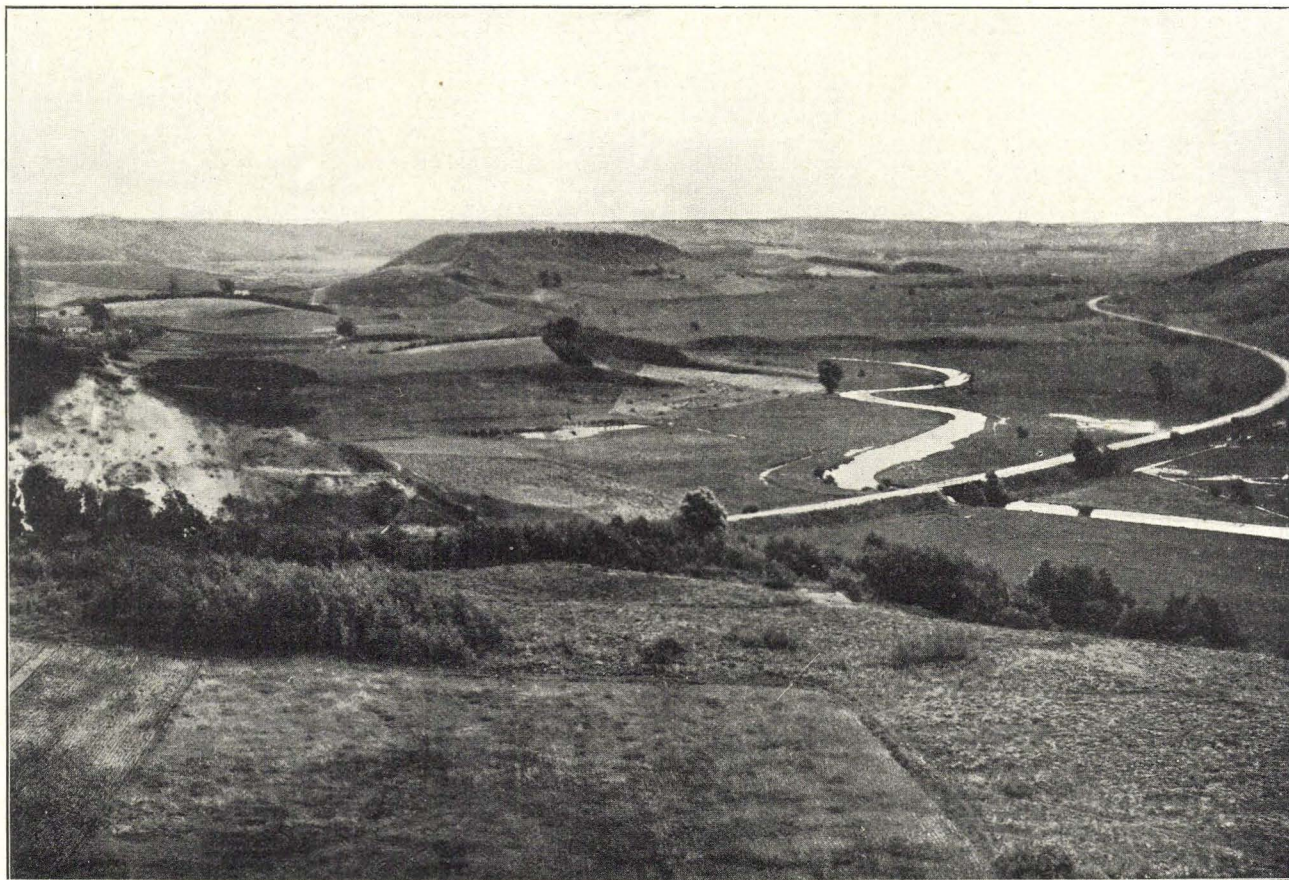


Fig. 60. Vejle Aa Dal med Runkenbjærg set fra NØ. (D. G. U. I. R. Nr. 15).

Vejle river valley with the erosion remnant: „Runkenbjærg“.

kunde faa Afløb igennem Renderne i Frederikshaabs Plantage, og Vejle Aaens Dal Syd for Randbøldal var begyndt at blive tilgængelig for Afstrømning i sin nuværende Faldretning, blev Smeltevandet for en Tid samlet i en isdæmmet Sø i Tunneldalens sydvestligste Del. Først langt senere, da der var bleven isfrit nedad Dalen, kunde Aaen faa sit skarpe Knæk ved Runkenbjærg og frembringe denne Bakkes sjældne Form. Vejle Aa har stadig sit Løb fra Nord langs Runkenbjærgs Vestside. Fra Sydenden af Bakken fortsætter Løbet nu i lige østlig Retning, men har tidligere drejet helt om og fulgt Bakkens Østside paa en Strækning af 500 m. Ved denne dobbeltsidige Erosion har Runkenbjærg faaet sin ejendommelige Form med den usædvanlige skarpe, lange Ryglinie (Fig. 32 og Fig. 60).

---



## Syd for Kongeaa—Skamling.

I Sønderjylland ligger Skellet mellem Vandløb mod Vest og Vandløb til Lille Bælt, paa Strækningen fra Flensborg Fjord til et Stykke Nord for Aabenraa, i stor Nærhed af Østkysten. I Sundeved gaar Vandskellet endog betydelig østligere end Nabofjordenes Vestender, nemlig ind til og Øst for den store Israndslinie ved Kværs. I Forbindelse hermed indtager et udjævnet Landskab med dybt indskaarne Hedesletter og Bakkelandskabet særlige sydvestjydske Overfladeform en forholdsvis stor Del af Landsdelens Bredde, sammenlignet med nordligere Dele af Jylland.

Sønderjyllands Østland har gennemgaaende det samme bølgede Landsskabspræg, som er saa velkendt fra den øvrige Del af Østjylland. Der er her som der stor Variation i Kystforløbet, og mange Furer i det bølgede Landskab viser Retningslinierne for Smeltevandssfloderne under Indlandsisen, mens den dækkede Landet. Fjorden Hejlsminde har som sin Fortsættelse i vestnordvestlig Retning en bred, smaaakuperet Dal, hvis Bundform tydelig betegner den som en Tunneldal. Fra Fjordens Sydvestside fører en smallere Dal med høje, stejle Sider og med den slyngede Taps Aa ind til Christiansfeld, hvor Dalen nu faar Tilstrømning af Vand baade fra Nord og fra Syd. Længere mod Syd er der langs Sillerup Bæk, Syd for Fjelstrup, en noget bugtet Tunneldal, der ved Bojskov ender ved en Randmorænelinie med Retning Nord—Syd noget Øst for Bjerning. Liniens Fortsættelse mod Nord kan anses for at være gaaet tæt forbi Christiansfeld og derfra videre mod Nordøst i Retning af Skamlingsbanke og saaledes at ligge som Vestgrænse for Hejlsminde Tunneldalene.

Langt mere anselig end de her nævnte Tunneldale er dog den, der nu foreligger i Form af Haderslev Fjord og Haderslev Dam med videre Fortsættelse mod Vest ad en slynget Dal til Vojens. Vandskellet, som baade Nord og Syd derfor ligger langt østligere, har sin Plads netop paa det Sted, hvor Tunneldalen ender. Umiddelbart ved Vojens findes baade Østgrænsen for Gelsaa Hedesletten og Udspringet af Gram Aa, der løber herfra mod Nordvest og videre mod Vest igennem Hedesletten af samme Navn. Stedet passerer desuden af en eller to Israndslinier langs Landsdelens store Hedesletters Østrand. — Den lange Tunnelflod har Øst for Haderslev haft ikke mindre end tre Sidetilløb. Sporene deraf foreligger i

Form af Sydøst—Nordvest gaaende Dale i Omraadet mellem Hejsager, Grarup, Øsby og Søen Bankel.

Haderslev Dam og Fjord har det Særpræg, at Dalen er ledsaget af Søterrasser med forskellig Højde. Ved Haderslev Dam er der to Terrassehøjder, 26 m og 20 m. Ved de samme Højder er der ingen Terrassemærker Øst for Haderslev. Dette maa skyldes, at Dalen her endnu har været fyldt med Is, i Tilslutning til en Israndstilling tæt Øst om Haderslev og mod Sydsydvest. Ved de lavere Højder, 18 m,  $15\frac{1}{2}$  m og 12 m er der Terrasser langs Fjorden paa Strækningen indtil 5—6 km Øst for Byen; deraf findes de laveste ogsaa Vest for Haderslev. Den isdæmmede Sø havde nu faaet fordoblet sin Længde i Tilslutning til Bortsmeltning af Isen i og omkring Tunneldalen.

Nogle km Syd for Haderslev, nemlig ved Hoptrup, er der en Tunneldal, der strækker sig fra Kysten ved Diernæs Bugt til Arnitlund ved Vedsted, hvor Østgrænsen for Gelsaa Hedesletten er. Fra Hoptrup strækker der sig med Retning mod Nordnordvest til Vestenden af Haderslev Dam en uregelmæssig Dal, og et Par km vestligere er der en dermed parallelt løbende, lignende Dal. De støder til Haderslev Dalen paa det Sted, hvor denne skifter Retning til Sydøst—Nordvest. Denne Retning skyldes da muligvis netop, at de to Tunnelfloder fra Sydøst er stødt til Haderslev Floden. Løbene er rimeligvis senere blevet tilstoppede, og Hoptrup-Vedsted Floden er traadt i Funktion.

Fra Genner Bugt er der i Retning mod Sydvest Vidnesbyrd om en Flod under Isen, dels som Tunneldal, dels som en 7 km lang Aas, liggende i Fortsættelse af Dalen. Den strækker sig lige til Østgrænsen af Hedesletten ved Rødekro.

Fra den lavtliggende Fortsættelse af Aabenraa Fjord, hvor Aabenraa By har sin Plads, har Smeltevandsfloder under Isdækket paa forskellige Steder skaaret Furer i det tilgrænsende Højland. Det stærkt gennemfurede Landskab mellem Aabenraa Lavningen og Rise har derved faaet et Præg af samme Art, som det der kendes andet Steds som »falske Bakker«. Men medens denne Bakkeform i Almindelighed er frembragt af Vand, der har strømmet oppefra og nedad, skyldes Bakkerne ved Rise opadstigende Vandstrømme, der formede dem ved at skære Furerne i Plateauet, saa at dets Rester kom til at tage sig ud som ægte Bakker. Ved Rise mundede Smeltevandsstrømmene ud i den store Hedeslette, som her har sin Østgrænse.

Højlandet i Omraadet imellem Skamlingsbanke og Aabenraa, der er saa fyldt med større og mindre Tunneldale, rummer ogsaa i anden Henseende betydelige Variationer, baade hvad Højde og Former angaar. I Omegnen af Christiansfeld, mellem de to Hejlsminde Tunneldale, er Landskabet lavtliggende og fladt. Vest derfor stiger Terrænet stærkt og naar i Højbjerg ved Anderup Højden 97 m, i et Landskab med meget



kuperede Former. — Større Afbrydelse af den normale, bølgede Overfladeform findes især længere mod Syd, paa Strækningen mellem Hoptrup og Aabenraa Fjord. I den sydlige Del af Omraadet imellem Slivsø (ved Hoptrup) og Genner Bugt hæver Terrænet sig stærkt. Nordvest for Genner Bugt er der en Strækning paa flere km<sup>2</sup>, der naaer en Højde af 60 m og derover. Op derover rager enkelte høje Bakketoppe, hvorefter den højeste,



Fig. 61. Randmorænebakker Vest for Genner. (D. G. U. I. R. Nr. 20).

Terminal moraines W of Genner.

Knivsbjærg, naaer 97 m og tre andre har Højder fra 81 til 88 m. Syd derfor, i sydvestlig Fortsættelse af Genner Bugt og langs med Genner Aas, er der en flere km bred Strækning, der ligger lavere end 50 m. Den største Del deraf har Fald mod Vest og afvandes i denne Retning trods Nærheden ved Østkysten. Sydøst for dette forholdsvis lave og jævne Omraade er der i den østlige og sydlige Del af Løjt Halvøen et overordentlig stærkt kuperet Landskab. Det naaer Syd for Løjt Kirkeby op til betydelige Højder, med Trindbjærg (92 m) som højeste Punkt. Det bakkede Omraade begrænses mod Vest af en Randmorænelinie, der fra Løjt Kirkeby gaar mod Nordvest, tværs paa Genner Aas og Tunneldal og videre i Retning mod Pothøj ved Vedsted.

Syd for Aabenraa Fjord har Omraaderne Øst for Hovedvandskellet en betydelig større Udstrækning end dem Nord derfor. I den nordlige Del af Sundeved og Als findes der adskillige Tunneldale. Den vestligste

strækker sig fra Aabenraa Fjord mod Sydvest omtrent til Sønder Hostrup. I Forlængelse af Dalen ligger der en kort Aasbakke. Alle de øvrige Tunneldale i Sundeved og paa Als har Retning Sydøst—Nordvest. Langs Als Fjord strækker sig mellem Blans og Varnæs en 5 km lang Dal. Omtrent i lige Fortsættelse deraf er der skraat paa Als Sund en lignende Dal. Samme Retning har to Dale nordligst paa Als. Den ene gaar fra Bundsø mod Nordvest til Stegsvig ved Als Fjord. Den strækker sig fra Traner Odde ved Nordkysten, forbi Nordborg til Nordenden af Als. Dens fulde Længde er 10 km. — Disse faste Dalretninger Sydøst—Nordvest, set i Forhold til de skiftende Retninger som Tunneldalene har paa Strækningen mellem Christiansfeld og Sundeved, synes at tyde paa at Isen i højere Grad end tidligere har faaet østbaltisk Præg.

I den østlige Del af Sundeved naar Landskabet kun faa Steder en Højde paa 50 m og har en rolig bølget Overflade. Syd for Bovrup hæver to 63 og 64 m høje Bakker sig 20—25 m over Omgivelserne, og længere mod Vest — Øst om Kværs og Felsted og videre mod Nord — naar en betydelig Del af Landskabet større Højde end 50—60 m, og har en ret ujævn Overflade. Bakketoppe over 70 m er her ikke sjældne.

Længst mod Sydøst i Sundeved hæver Dybbøl Bjærg sig med sine 68 m op over det lavere Land. Og langs Sydsiden af Vemmingbund strækker der sig fra Broager mod Sydøst til Stensigmose Klint en Højderyg, skarpt afgrænset mod Syd af en lav Flade. Denne Omkransning af Vemmingbund fra Broager Land til Dybbøl anses for at vise Forløbet af en Istunges Rand efter et lokalt Fremstød.

Om Overfladeforholdene paa Als skriver AXEL JESSEN i Beskrivelsen til Kortbladet Sønderborg: »Paa Als ligger det høje Land tæt ud mod Øens Øst- og Nordkyst med stærkt Fald ned mod Lille Bælt. Med en ofte smaabakket og uregelmæssig Overflade strækker dette Højdedrag sig fra Mommark mod NNV ud til Als Nørreskov og naar sin største Højde i Høgebjerg, 81 m o. H. Efter en Afbrydelse Nordøst for Egen og Ketting Nor hæver Højdedraget sig igen, men faar, samtidig med at Terrænet bliver jævner, en mere øst—vestlig Retning ind imod Aabenraa Fjord. Fra dette østlige Højland strækker der sig forskellige mindre Højdedrag ind mod Vest, oftest adskilte ved brede Lavninger, der nu viser sig dels som Engdrag, dels som Vige, hvorved Vestkysten af Als har faaet en stærkt indskaaret og fliget Form, i Modsætning til Øens retlinede Østkyst.«

»Det høje, stærkt bakkede Terrain i Øens østlige Del har nærmest Karakter af et Drumlin-Landskab, hvor de ofte langstrakte Bakker i den sydlige Del er orienteret i S—N; efterhaanden som man kommer Nord paa, svinger Retningen til SØ—NV for paa Øens nordligste Del at blive omtrent Ø—V«.

Denne Retning stemmer godt overens med Retningen af Tunneldalen



her og i det nordøstlige Sundeved og kan anses for at betegne Indlandsisens Bevægelsesretning i dens Slutningsafsnit her.

Det Landskabsbælte, der skiller Sønderjyllands Østland fra Vestlandet, er meget smalt, saa Forskellen i Landskabets Udformning træder skarpt frem: mod Øst mere eller mindre buklede Former, mod Vest Hedesletter eller andre Former for et stærkt udjævnet Landskab. Længst mod Syd



Fig. 62. Parallele Randmorænebakker NØ for Hostrup Sø. (D. G. U. I. R. Nr. 20).

Parallel terminal moraines NE of Hostrup lake.

markeres Grænseområdet landskabeligt af tre, lidt bugtede, men stort set parallelt løbende Bakkerygge, der strækker sig i Syd—Nord fra Egnen Nord for Flensborg Fjord. Den vestligste fra Kiskelund forbi Kliplev til Torp, Vest for Ensted Kirke; den næste og længste fra Egnen Nordøst for Kollund over Stagehøj (67 m), Vest om Hønsnap, Holbøl, Søgaard Sø og Sønder Hostrup til lidt forbi Ensted Kirke; og endelig den tredje fra Hokkerup, forbi Tørsbøl og Kværs. Disse Bakkerygge er Randmoræner og viser Israndens trinvis Tilbagerykning undervejs fra sin yderste Stilling. Deres Udformning og det Landskab de omgives af er uensartet, baade hvad de tre Linier og hver enkelt af dem angaar. Det normale bølgede, sundevedske Morænelandskab træder først fuldstændig frem Øst for Kværs Linien.

Efter en Afbrydelse i Egnen Syd og Vest for Aabenraa — hvor en Is-

tunge fra Fjordlavningen paa et sent Tidspunkt har faaet afsat et fedt Lermorænelag — kan Grænselinien mellem Øst og Vest følges nordpaa langs Østsiden af Hedesletterne, forbi Rødekro og Hovslund til Vojens. Videre mod Nord gaar den terrænmæssige Grænse langs Jernbanen, forbi Farris i Retning mod Vamdrup. Dette betyder dog ikke, at denne Linie: Krusaa—Vamdrup, er den yderste Grænse for Indlandsisens Udbredelse i sidste Glaciertid. Den østlige Del af Tinglev Hedeslette har en Udformning, med flade Fordybninger og langstrakte Grusrygge, der viser, at Isen har bredt sig saa langt mod Vest som disse Former strækker sig, nemlig fra Frøslev, Vest om Tinglev og Vollerup og i Retning af Rødekro. Paa Strækningen Nord for Hovslund har sidste Glaciertids Isdække haft en betydelig Udbredelse ud over det affladede Omraade Vest for Jernbanen, endog saa langt mod Vest som forbi Gram og Rødding. Det er dog kun i ringe Grad Højlandets Former, som viser dette, men derimod Udbredelsen af Sten af Bjærgarten Basalt fra Skaane, som maa være ført til disse og tilgrænsende Egne Nord for Kongeaa i sidste Glaciertid. Overfladen har derimod som Regel de samme udjævnede Former, som den Del af Bakkelandet, der ikke har været isdækket i sidste Glaciertid.

Et Landskabselement som i meget høj Grad sætter Præg paa Sønderjyllands vestlige Del, er de senglaciale Floddale og Hedesletter. Mod Nord er der tre Floddale eller -sletter, som længst mod Vest forener sig til een: Ribe Sletten. De tre Sletter ledsager Aærne: Kongeaa, Gram Aa og Gelsaa. Deres største Bredde har de alle længst mod Øst, som Følge af at de har deres Udspring fra en stagnerende Isrand. Her er Højdeforskellen mellem Sletterne og det tilgrænsende Højland gennemgaaende kun lille, men den stiger stærkt mod Vest. Paa Strækningen Skodborg—Foldingbro og i Egnen ved Gram er Kongeaa Sletten og Gram Aa Sletten nærmere at betegne som Floddale end som Sletter. Længst mod Vest er Højdeforskellen mellem Slette og Højland atter svundet ind, men her som Følge af Højlandets ringe Højde. Til Gengæld naar Sletten i Egnen omkring Ribe op til en Bredde af 10—15 km.

Tinglev Hedeslette har ogsaa sin største Bredde, 30—35 km, ved Østgrænsen, mellem Hovslund og Padborg. I Modsætning til de tre nordlige Sletter bliver den ikke blot smallere mod Vest, men deler sig i en nordlig Del forbi Løgumkloster og Bredebro og en sydlig Del forbi Tønder. Den nordvestlige Del af Sletten afvandes af Brede Aa, den østlige og sydlige, største Del afvandes af Vidaa og dens mange Tilløb. Langs Slettens Nordgrænse, fra Nørre Hostrup og forbi Bovlund til Løgumkloster har Smeltevandsfloden flere Steder skaaret sig ind i det tilgrænsende Højland og frembragt bratte Skrænter. Den mest markerede, indtil 20 m høje Skrænt, findes paa en 3—4 km lang Strækning, Nord for Løgumkloster. Ved de lave Bakkeøer mellem Løgumkloster og Møgel-



tønder har Erosionen været minimal. Ved Jejsing er der derimod en indtil 15 m høj Erosionsskrænt. Med sit ringe Fald, ca. 1:1200, og med Kærene langs de mange i Retning mod Ubjærg ved Tønder radierende Vandløb, viser Tinglev Hedeslette en Fremtræden, der afviger temmelig meget fra Hedesletternes i det nordligere Jylland.

Bakkelandet mellem Hedesletterne er ogsaa temmelig stærkt gennemfuret af Vandløb, men Nedskæringerne gaar ikke dybt. Dog bidrager de mange Vandløb til at give et ret stærkt varieret Landskab, hvadenten der er Tale om Egne, der en kort Tid har været isdækket i sidste Glaciertid eller Egne, der laa udenfor. Der findes betydelige Strækninger, der ligger højere end 50 m. o. H., og Højder paa mere end 75 m er ikke sjældne. De højeste Punkter er Stenskov Bjærg Øst for Agerskov (83 m), og Rangtang Nordøst for Gram (81 m).

---

# ØERNE

## Fyns nordlige og centrale Del.

Som et mærkeligt Mellemlid forbinder Fyn med sin sydlige Øgruppe den jydsk Halvø med Sjælland. Tilsyneladende skiller Bælterne baade mod Vest og Øst, men ogsaa kun tilsyneladende. Set med Oprindelsen for Øje er det netop omkring Bælterne, at de Israndskroge har været fæstnet, hvorved Landsdelene i sin Tid hægtedes sammen. Og Fyn blev paa ejendommelig Maade det Knudepunkt, omkring hvilket det samlede danske Landskab blev drejet i Form. De grundlæggende Momenter i Udviklingen træder til Syne i selve det fynske Landskab, men Virkningen af den formende Drejning gav sig Udslag langt videre omkring.

Fyns nordlige og centrale Del er overordentlig rig paa Landskabs-Variationer, fra de enkleste til de mest uregelmæssige Former. De sidste ligger hovedsagelig i et Omraade vestlig for Odense og omfatter Fyns højest liggende Bakkedrag. Det enklest formede Landskab ligger mod Øst og mod Nord fra Odense og omfatter ganske lavt liggende Omraader.

Det ejendommeligst formede Landskab findes i et Omraade, der strækker sig fra Rugaard 17 km NV for Odense næsten til Glamsbjerg. Det fælles Særpræg er, at der i Terræn med særdeles kuperede Landskabsformer ligger indstrøet større eller mindre, jævne Flader, deraf nogle som flade Bakker, der rager op over det omgivende Landskab. Medens dettes Jordbund kan have forskelligartet Indhold: Moræner, Grus eller Sand, indeholder de nævnte Bakkeflader altid stenfrit Ler. Dette skyldes, at de oprindelig er opstaaet som Bunden af Søer paa Overfladen af et stillestaaende Isdække, ved hvis Smeltning det omgivende uregelmæssige Landskab fremkom. (IV. 1. og VI. 2.).

Inden for det Omraade, hvor disse Plateau-Lerbakker forekommer, er der ret afvigende Terrænforhold. Der kan skelnes mellem 4 Grupper: en nordøstlig, en sydøstlig, en central og endelig en vestlig Gruppe. Deraf rummer de to første de største Højder der findes paa Fyn, nemlig dem omkring Vissenbjerg og Frøbjerg Bavnehøj med Omgivelser. Disse to rummer dog ret forskelligartede Overfladeforhold. De er Nord for Landevejen forbi Vissenbjerg tildels fuldstændig regelløse, men ogsaa med en vis zonemæssig Anordning i Retning fra Sydvest mod Nordøst ud imod lavere Terræn. I det storkuperede Bundmoræneomraade





Fig. 63. Terrænformer omkring Vissenbjerg. 1:40 000. Kurveafstand 2 m. (D. G. U. I. R. Nr. 19).

The morphology of the landscape around Vissenbjerg. 1:40 000. Contour interval 2 m.



Nordøst for Vissenbjærg er 10—20 m høje, bratte Bakkeskraaninger meget almindelige. Gruppens største Højde, 129 m, naas i Præsteskov ved Vissenbjærg, tæt ved Sydvestgrænsen af hele Højdeomraadet, der her rummer anseelige Plateauer med stenfrit Ler og den højtliggende Grusflade ved Vissenbjærg. Det stærkt kuperede Bundmoræne-Landskab har faldende Højder mod Nord, og grænser ved Morud — ved en Højde af 50 m — op til en Udløber af det nordfynske Sletteland. Denne Grænse gaar herfra mod Nordvest, med faldende Højde ned til 30—40 m i Egnen mellem Gamby og Harendrup. Østligst i det højtliggende Bakkeomraade er der adskillige særlige Bakkeknuder, af hvilke den 125 m høje, toppede Bakke, Dyret, Nord for Tommerup Station, er den mest fremtrædende.

I det sydøstlige Bakkeomraade er Overfladeformen meget forskellig fra den i det nordlige. I Stedet for den der fremherskende Regelløshed forefindes der her knudeformede, isolerede Bakker, adskilte fra hinanden ved Dalstrøg, der kan følges igennem hele Bakkeomraadet, taget under eet. De enkelte Bakkeknuder fremtræder derved stærkt dominerende inden for Omraadet: Frøbjærg Bavnehøj 131 m, Brendholt Bjærg 115 m. Desuden optræder der mange flade Plateau-Lerbakker. — Langs Sydøstgrænsen af hele det storkuplede Bakkeomraade fra Ravnebjærg, Vest for Odense, til Krengerup, Nord for Glamsbjærg, er der gennemgaaende et udpræget smaaakuperet Strøg men kun med smaa Højdedifferencer. Dette Landskabsbælte begrænses videre mod Sydøst af en Moræneflade, og Grænsen imod dette udjævnete Landskab træder temmelig skarpt frem paa en lang Strækning fra lidt Vest for Odense forbi Brændekilde og Tommerup Kirkeby og videre mod Sydvest. Denne Grænse ligger ved en omtrentlig Højde af 50 m.

Den centrale Del af Issøomraadet er lavtliggende i Sammenligning med de førnævnte Højdedrag. Det strækker sig paa begge Sider af Jernbanen fra Tommerup til Aarup og fra Neverkær i Nord til Frøbjærg i Syd. Det er et smaaakuperet og stærkt mosefyldt Omraade og har som Følge af sin lave Beliggenhed været ganske uvejsomt i ældre Tid, da Moserne var langt mere dominerende end i Nutiden. Terrænet ligger ved en Højde omkring 50 m og afvandes af Brændeaa, der her er et gravet Vandafløb.

Den vestlige Del af Issøomraadet, der strækker sig fra Vedtofte i Syd til Aarup i Nord, naar ikke saa store Højder som dem mod Nordøst og Sydøst. Lerplateauerne hæver sig over Omgivelserne, der Syd for Brændeaa har et udjævnet Præg, medens der Nord for Brændeaa forekommer et temmelig uregelmæssigt Landskab med Bakkekupler og slyngede Dale. Derimod findes der i Issøomraadet Syd for Brændeaa flere Steder, i nær Tilknytning til Lerplateauerne, store samlede Bakkeknuder, der rager indtil 10 m højere op end disse og naar en 20—30 m større Højde end de fælles Omgivelser.

Hele det her omtalte Omraade med dets mange Issø-Ler Plateauer







har baade landskabsmæssigt, og med Hensyn til hvad det kan fortælle om Landsdelens Tilblivelse, en ganske særlig Plads i det fynske Landskab. Landskabsmæssigt afviger det fra det øvrige Nordfyn baade ved Højderne og ved Overfladens Udformning. Med Undtagelse af den centrale Sænkning naar Højderne op over 60 m og ligger i betydelige Dele mod Nordøst og Sydøst over 80 m. I hele den øvrige Del af Nordfyn er det kun faa og smaa Strækninger der naar Højder over 60 m. Dertil kommer saa Issøomraadets Overflade med sin store Uregelmæssighed og forskelligartede Udformning. Ved Placeringen af de flade Lerplateauer midt i al Uregelmæssigheden viser denne sig at staa i den nøjeste Sammenhæng med at være opstaaet under et stillestaaende Isdække, hvor Muligheden har været til Stede for, at der kunde fremkomme Søer, hvori der kunde udlømmes de Lag af stenfrit Ler, som de fleste Bakker indeholder. Issøomraadet staar netop derved i Modsætning til Nordfyns udstrakte Moræneflader og øvrige udglattede Overfladeformer, der maa anses for at være opstaaet i Forbindelse med et Isdække i Bevægelse (jvfr. I. 1—4.), indtil Isdækket blev saa tyndt, at Bevægelsen af den Grund maatte gaa i Staa.

De mest affladede Strækninger forekommer som før nævnt Øst og Nord for Odense. Det er her overalt kun lave Højder der forefindes, og Landskabet har for en Del tydeligt Præg af at være en Moræneflade. I Egnen Øst for Odense, fra Rønninge og mod Nordvest, forbi Birkinde til Odense Fjord, er det dog især de omfattende, senglaciale, langstrakte Sandsletter, der giver Landskabet dets flade Præg.

I Egnen nærmest Nordvest for Odense er Fladen paa en særpræget Maade gennemskaaret af Dale, hvorfra den største Del tilhører et System af tre parallelt løbende Tunneldale (II. 1.). De har Retning fra Sydøst mod Nordvest. Sammen med en sjælden smuk, isskuret Brolægning i en Grusgrav ved Aasum, Øst for Odense, viser disse Tunneldale, at Isstrømmen her bevægede sig i Retning SØ—NV, dengang Odense Egnens sidste Morænedække blev aflejret. Dette System af Tunneldale ender imellem Langesø og Vigerslev i et stærkt bakket Terræn, der maa betragtes som opstaaet i Tilknytning til Randen af det Isdække, under hvilket Tunneldalene blev udmejslet af Smeltevandsstrømmene. Landoverfladen imellem Dalene har selv Fladepræg, fuldstændig svarende til, hvad man finder paa »Sletten« Nord og Nordvest derfor.

Paa Hinsholm bestaar Overfladen fortrinsvis af en tætliggende Samling drumlins, med Længdeudstrækningen svarende til Halvøens Længdeudstrækning SSØ—NNV. De maa være opstaaet i Forbindelse med en Isbevægelse i denne Retning. Det dominerende Indhold af baltiske Porfyrer i Jordlagene paa Hinsholm, samt paa Asnæs, paa Sjællands-siden af Storebælt, giver Grundlag for denne Opfattelse, at begge de to Halvøer er opstaaet i Tilknytning til en og samme Isrand, liggende foran



en temmelig smal Gletsjertunge, der bevægede sig fra Syd mod Nord op gennem Storebælt. Denne Isrand kan antages at have haft sin stationære Plads langs Vestsiden af Hinsholm og har her længst mod Syd haft en brat Bøjning mod Vest; den har ligget som en Bue Nord om Kerteminde Fjord og Vest om Kertinge Nor, hvor der er sammenskudt anselige Bakkeknuder, med den 58 m høje Munkebo Bakke som højeste Top. Fra Bakkerne Vest for Kertinge Nor har Isranden strakt sig videre mod Sydøst i Retning mod Ullerslev, tæt Øst for den senglaciale Sandslette langs Gelsaa. Linien her træffer imellem Ullerslev og Langeskov et betydelig mere smaabakket Terræn end paa sin nordligere Strækning.

Det meste af Strækningen Syd for Kerteminde Fjord og langs Storebæltskysten er en udpræget Moræneflade. Langs en Linie fra Risinge Hoved, SØ for Kerteminde, forbi Skalkendrup og videre mod Syd i Retning mod Holckenhavn træffer man dog et Terræn med mere ujævne Former, der antyder Pladsen for et Israndstadium, hvis Forløb Øst for Storebælt man genfinder ved Reersø.

Strækningen nærmest Sydøst for Odense er en udpræget Moræneflade, hvor kun ganske faa og smaa Partier naar Højder over 25 m. I Egnen tæt Nord om Højby og Allerup, ca. 5 km SØ for Odense, ændrer disse Højdeforhold sig afgørende og temmelig brat. Paa den 7 km lange Strækning imellem Lindved (NV for Højby) og Sanderum Gaard hæver Fladen sig ganske jævnt fra Nord mod Syd op fra Højden 20—25 m til Højden 40—45 m. Med denne Højde, stigende op til 50 m, fortsætter Morænefladen videre nogle km mod Syd omtrent til Strøget Nørre Lyndelse-Aarslev-Sønder Næraa. Her indtræder en ny Ændring, som ikke blot rammer Højderne men ogsaa Terrænets Former. Terrænet stiger til meget vekslende Højder, lige fra 50 til 90 m. Det vil med andre Ord sige, at Landskabsformen — ved en noget uregelmæssig Grænselinie — fra en udpræget Moræneflade gaar over til et temmelig kuperet Morænelandskab med fremtrædende Bakkeknuder og grubeformede, mosefyldte Lavninger, der ved Istidens Slutning har ligget som større eller mindre Søer (Fig. 65).

Paa begge de to Strækninger, hvor disse Landskabsændringer optræder, ved Højby og ved Aarslev, forefinder man en Række aasformede, langstrakte Bakkerygge, hvis enkelte Dele har forskellige Navne, men som sammenfattende kaldes Højby Aase og Aarslev Aase. Ved deres Indres Opbygning (II. 3.) afviger de imidlertid fra normale Aase. Medens disse bestaar af vandafsatte Lag i uforstyrret Lagfølge, er der i Aasene ved Højby og Aarslev almindeligvis baade forstyrret og uforstyrret Lagstilling til Stede. Opretstaaende Lag af Grus strækker sig Side om Side med en Balk af Moræneler paa langs igennem Bakkernes Indre og er overlejret af uforstyrrede Gruslag. Hvorledes denne kombinerede Aflejringsform er kommet i Stand har længe været et uløst Problem. Rimeligvis





Fig. 65. Trappeformet Landskab stigende fra Nord til Syd ved Højby-Sanderum Gd. og ved Aarslev-Sdr. Næraa. Ca. 1:47000.

Kurveafstand 10' = 3,2 m. (Aut. Geng. efter Atlasblad Odense).

Landscape elevating by steps from north to south by Højby-Sanderum Gd. and by Aarslev-Sdr. Næraa. Contour interval 10 feet = 3,2 m.



er den i hvert Fald knyttet til Forekomsten af Spalter i Isdækket. Til Forskel fra de normale Aase hører disse Bakkers Længderetning derfor ikke automatisk sammen med Isstrømmens og dens Floders Bevægelsesretning, men kan lige saa vel have en anden, vilkaarlig Retning eller stemme overens med en Israndstilling. Der er — med Terrænforholdene som Grundlag — god Grund til at antage, at dette sidste har været Tilfældet med de aasliggende Bakkerækker ved Højby og Aarslev.

At Landskabets Aftrapning ved Højby og Aarslev tilligemed Aasbakkerne afspejler en Israndstilling, bestyrkes af at der langs begge Systemer af Bakkerækker er udsættet senglacialt Sand over indtil 2 km brede Flader, ganske svarende til de senglaciale Flodsletter, som Øst og Nord derfor strækker sig fra Davinde til Odense Fjord. Det ligger derfor lige for Haanden at anse dem for afsatte i Spalter i Isen i Tilslutning til en Isrand og at opfatte Aasbakkerne som Tværaase. Der fremgaar da heraf to, delvis koncentriske Israndstillinger, en nordlig, fra Højby mod Sydvest forbi Dømmestrup, Vittinge og videre over Højbjærg, Øst for Glamsbjærg, samt en sydlig, fra Aarslev mod Sydvest forbi Heden og derfra videre mod Syd langs »Vantinge Aas«, der lidt Syd for Heden krydser den Øst—Vest gaaende, markerede Sallinge Aas.

De senglaciale Sandflader omkring Fraugde, Nord for Højby Linien, har i Senglacialtiden ligger i umiddelbar Sammenhæng med de mere omfattende Flader imellem Sanderum Gaard og Langeskov, der fik Afløb mod Odense Fjord igennem et stærkt delt System af smalle Flodsletter og nu afvandes af Gelsaa. I Nutiden har Odense Fjord ikke Tilløb fra sydøstligere Egne end dem ved Langeskov. I Senglacialtiden derimod, forinden der blev aabent Udløb til Nyborg Fjord for Vindinge Aa, afvandedes Oplandet fra denne Aa og dens Sidetilløb, Hellerup Aa og Villumstrup Aa i Retning mod Odense Fjord. Det vil sige, at Oplandets Grænser gik fra Sydvest for Aarslev, forbi Ryslinge og Ørbæk samt til Frørup, hvorfra der var Overfladeafløb tværs over Ørbæks den Gang isfyldte Aadal. Det er saaledes en anelig Forlægning af Flodløb, der her har fundet Sted (jvfr. III. 12.). Et Udtryk for den stærke Erosion, den store Vandtilførsel har givet Anledning til, finder man ved Paarup, Nordøst for Ellinge, og ved Bøgebjærg, Nord for Refsvindinge, hvor der er skarpe Erosionsskrænter i Højlandet (Fig. 66 og 67).

Side om Side med at Vandtilstrømningen til Odense Fjord fandt Sted over de senglaciale Flodsletter fra Sydøst, udmundede der ogsaa her en Flod, der kom fra Sydvest, nemlig langs Odense Aa. Den postglaciale Aadal, der ligger som en flere Meter dyb Fure i den svagt bølgede Moræneflade, er paa begge Sider kantet med Terrasseflader, der repræsenterer Bunden af den senglaciale Flod, som den Gang fyldte den brede Dal. De optræder med jævnt faldende Højde fra Begyndelsen, 13 km SV for Odense, til Aaens Udløb i Fjorden. Dalen har ikke her været dækket af





Fig. 66. Senglacialt Dalstrøg ved Refsvindinge. 1:40 000. Kurveafstand 2 m.  
(D. G. U. IV. R. Bd. 2. Nr. 4).

Extramarginal valley train near Refsvindinge. 1:40 000. Contour interval 2 m.

nogen Is fra Nordøst, som vilde have spærret den senglaciale Flods frie Løb, men der har været isfrit paa hele Strækningen, saa langt Terrassefladerne strækker sig, nemlig til det Sted, hvor Aen krydses af Bakkerækken Højby-Højbjærg. — I Fortsættelse af Terrassefladen her strækker der sig en Flodslette videre mod Vest langs Holmehave Bæk imellem Tommerup og Verninge.

Paa »Sletten«, imellem Odense og Bogenes er det overvejende den jævnt bølgede Moræneflade, der giver Landskabet Præg. Det er navnlig aas-lignende Bakker og Bakkestrøg, der her paa visse Steder træder stærkt frem. Det mest fremtrædende er den Bakkekæde, der benævnes Grindløse Aas, og som strækker sig fra Guldbjærg, SØ for Bogenes, til Ringemose,



Øst for Grindløse. Aasbakkernes indre Bygning er af samme Art som Bakkerækkernes ved Højby og Aarslev. Ligesom ved disse tyder ogsaa Landskabets Udformning ved Grindløse Aas paa, at denne Bakkerække er afsat paa langs med en stagnerende Isrand. Syd for den har man overvejende et bølget Morænelandskab, medens der ved Nordsiden optræder ekstramarginale Sandflader. Bakkestrøget krydses flere Steder paa tværs af Dale, hvoraf navnlig en enkelt giver klart Udtryk for

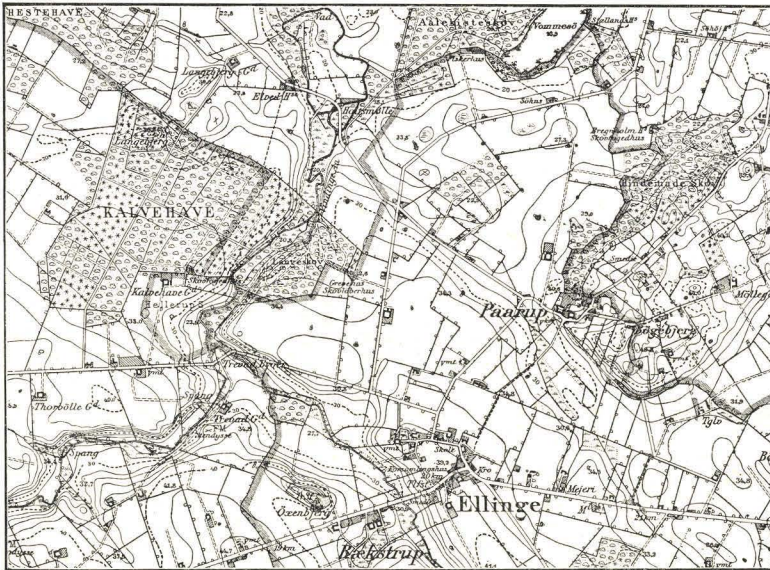


Fig. 67. Senglacial Erosionsskrænt ved Paarup Nordøst for Ellinge.  
1:40 000. Kurveafstand 2 m. (D. G. U. IV. R. Bd. 2. Nr. 4).

Extramarginal erosion slope near Paarup NE af Ellinge.  
1:40 000. Contour interval 2 m.

at have faaet sin Form i snæver Forbindelse med en stagnerende Isrand. Stedet er Landsbyen Smidstrup Sydøst for Gyldensten. Tilstømningen til Skæringsstedet sker ad nogle faa, korte Vandløb, som ikke efter Isdækkets Bortsmeltning har kunnet bevare Strømretningen tværs over Bakkedraget, men maatte vige til Siden og fortsætte over lavere Terræn. Kortet Fig. 68 viser Forholdet. Gennem Kilemose Dal er den subglaciale Smeltevandsflod kommet fra Sydøst. Skæringsstedets Højde er 12—13 m. Sporet efter Smeltevandsflodens Løb bort fra Stedet er den markerede Erosionsdal, der strækker sig fra Smidstrup mod Nordvest tæt forbi Gyldensten. I næsten hele sin Udstrækning fra Udspringet til Munden har den en Bredde af omkring 300 m, og den ligger med flere Meter høje, skarp skaarne Sideskrænter. Umiddelbart ved Udspringet ligger Dalens Bund ved en Højde af 4 m, medens Fladerne ved Siden af Dalen har Høj-

der omkring 8—10 m. Dalen giver i enhver Henseende Udtryk for at være opstaaet umiddelbart foran en Isrand (III. 9.).

Ved et andet af Vandløbene i Retning mod Fyns Nordkyst finder man ogsaa et Fikspunkt for Bestemmelsen af Pladsen for en stationær Isrand. Det er Kragelundmølle Bæk, der har sit Udspring imellem Skamby og Ullerup, i en senglacial Erosionsdal umiddelbart ved Vandskellet. Dalen kan kun være frembragt af en Smeltevandsstrøm fra en Isrand ved det Sted, hvor Dalen ender (III. 9.). Sporene af denne Isrand kan man finde længere mod Sydvest, Vest om Søndersø og i Egnen Vest for det tidligere nævnte System af Tunneldale NV for Odense. Mod Nordøst fra Skamby har man Mulighed for at træffe et Fikspunkt for det samme Israndstadium, nemlig ved Skæringsstedet med Ringe Aas Dal Nord for Ugerslev, idet Dalen mod Nordvest herfra er en ekstramarginal Erosionsdal, hvilket ikke er Tilfældet til den anden Side (III. 10.).

Med forskellige Afbrydelser strækker Landskabets Fladepræg sig et Stykke vestligere end Haarslev. Fra Egnen omkring Haarslev og videre mod Syd ledsages Omraadets største Vandløb, Storaas, af en senglacial, paa sine Steder kilometerbred Sandslette. Den har sin højest liggende Del omkring Haarslev, i Tilknytning til en Række fremtrædende Grusbakker Øst for denne By. Denne Bakkerække, med Retning Nordvest—Sydøst, kan anses for at betegne Pladsen for en stagnerende Isrand i Fortsættelse af Israndslinien Grindløse—Guldbjærg og med videre Fortsættelse mod Sydøst ind i et kuperet Landskab Vest for Vævinge.

Den vestlige Del af Nordfyn, fra Røgle Klint til Assens, rummer forskellige Overfladeformer. Røgle Halvøen har mod Vest noget afslidte Former og brede Afløbsrender ned mod Lillebælt, hvorimod Østsiden er mere uregelmæssigt formet. Halvøens Nord—Syd gaaende Ryglinie er derved kendetegnet som Plads for en stagnerende Isrand, hvorfra der har strømmet Smeltevand mod Vest (III. 2). — Syd for Baaring ligger den fremtrædende 40 m høje, kuppelformede Baaring Banke. Dens østlige Del, Nordøst for Baaring By, ned imod Pavebæks meget markerede Dal, er stærkt grubefyldt, hvorimod Landskabet Nordvest for Byen har en langt jævnere Overflade.

Syd herfor ligger der en bølget Moræneflade, som Jernbanen passerer paa Strækningen Middelfart—Gelsted. Noget sydligere afbrydes dette frugtbare Landskab af et yderst magert Bakkestrøg, der strækker sig fra Føns mod Sydøst til Favrskov Syd for Gelsted. (III. 6. Fig. 18). Dette Bakkestrøg er længst mod Nordvest kun ganske smalt og naar Sydvest for Gelsted baade sin største Bredde, ca. 2 km, og sin største Højde, 65 m. I det hele rager det kendeligt højere op end dets Omgivelser, og Højdeforskellen fremhæves yderligere stærkt af Grusstrøgets Bepantning med Naaleskov. Hele denne 10 km lange Bakkekæde er afsat foran et Isdække fra Sydvest, der har bevæget sig i nordlig Retning. Paa den



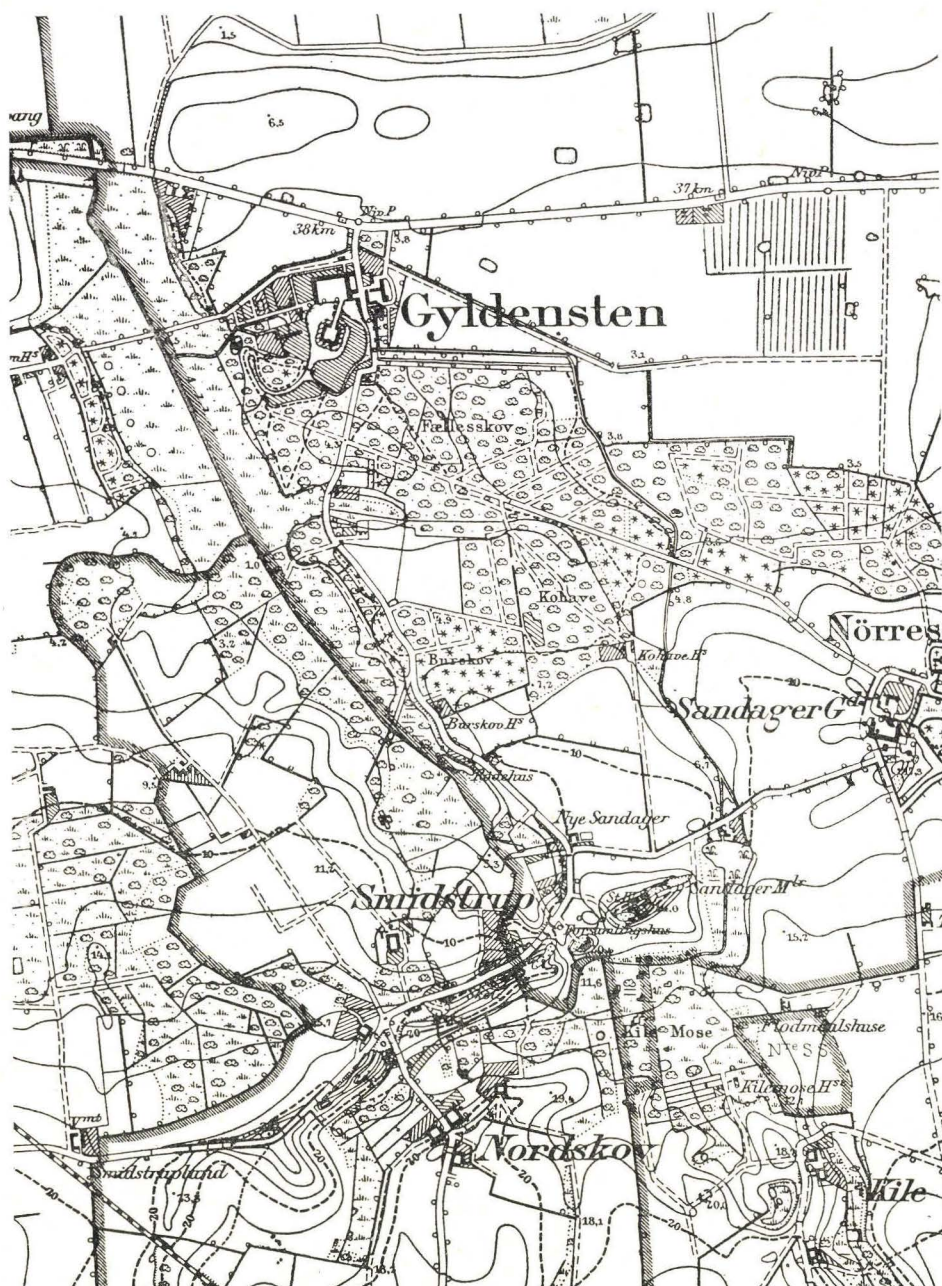


Fig. 68. Senglacial Dalfure, uden nutidigt Vandløb. 1:20000. Kurveafstand 2 m.  
(Aut. Geng. efter Maalebordsblad 3314).

Extramarginal valley train, now abandoned. Contour interval 2 m.

modsatte Side af Bakkekæden maa der have ligget Is, og imellem de to Isbarrierer har Smeltevand afsat Gruslagene; det har strømmet i Kædens Længderetning, fra Sydøst mod Nordvest, i hvilken Retning Kornstørrelsen aftager fra storstenet Grus ved Favrskov til Sand i Ørslev Bjerge. Ved Isbevægelsen fra Syd har der i Sænkningerne mellem Bakkerne været sammenskudt Rækker af Islinser. De har været dækket af Grus, og ved deres Smeltning er Sænkningerne opstaaet (jvfr. V. 2.).

Nær Syd for dette dominerende Grus- og Bakkestrøg finder man Fyns kraftigst nedskaarne Vandløb, Brændeaa. Den største Del af dens Op-land omfatter det lavtliggende, centrale Afsnit af Issøomraadet, hvor Vandløbet bestaar af gravede Render med et yderst ringe Fald. Vestpaa fra Aarup er Faldet derimod meget stort, 40 m paa 10 km. Den stærke Vandtilstrømning i Senglaciertiden fra Issøomraadets Smeltevands-mængder, og senere i Aarets vandrige Perioder, har her udskaaet en pragtfuld Floddal, der paa sine Steder ledsages af 10—20 m høje Skrænter.

Syd for Brændeaa er der et bølget Morænelandskab, der stort set skraaner jævnt ned mod Lillebælt. Fra enkelte fremtrædende Højde-  
drag er der god Udsigt ud over Bæltet og dets Omgivelser. Hvad der særlig er karakteristisk for Landskabet er dog de lange, smalle, dybt indskaarne Aadale, der især findes mellem Barløse og Sø Søby. Her optræder ogsaa mange korte Dalstykker, der har fungeret i Senglaciertiden, men senere har henligget som fossile Dale (II. 9.). De har Interesse, idet de er vejledende for Forstaaelsen af, hvorledes Udviklingen formede sig, dengang Isdækket under sin Bortsmeltning endnu dækkede Kystlandet.

---



## Sydfyn, Langeland og sydfynske Øgruppe.

Ved ingen anden snæver Del af Danmark ledes Tanken saa let hen paa Digterens Ord, at »havombruset yngler Landet, tusind Øer gik af Havn«, som ved Sydfyn. Det har næppe været ved voldsomme Midler, at den nuværende Ø-Tilstand her bragtes til Veje. Ved Istidens Slutning og i lang Tid efter laa dette Omraade som en Del af et udstrakt Fastland. Det tilstødende Hav bredte sig ind over lavt liggende Land og naaede efter vedvarende Stigning igennem Tusinder af Aar, frem til det Omraade, som nu er det sydfynske Archipelag. Var Stigningen gaaet nogle faa Meter videre, vilde adskillige af Smaaøerne eller Dele deraf være gaaet til Bunds. Ved en Stigning paa 15 m vilde det tilbageblevne være: Lyø, et Par Smaadele af Avernakø og enkelte andre ganske smaa Holme. Derimod vilde Horneland ved Faaborg være skilt fra Hovedlandet, og Helnæs vilde være delt i 3 Øer. Af Taasinges brede sydlige Del vilde der kun være to Smaaøer omkring Bjerreby og Syd for »Landet« tilbage. Og Turø vilde være delt i en lille sydlig og en større nordlig Del. — Højdedragene af de tilbageblevne Toppe er dermed antydet; selv smaa Vekslinger i Havets Stand, opad eller nedad, vilde medføre store Ændringer i Landskabsbilledet. Mange af Øerne, det druknede Landskabs Bakketoppe, er nært forbundne med hinanden ved lavvandede Grunde. Der er i Fortsættelse af Svendborg Sund større Vanddybde vestpaa, Nord om Avernakø, samt Nord om Ærø og imellem Langeland og Fyn.

Den Havstigning — eller Landsenkning — der førte til Fremkomsten af den sydfynske Øgruppe, er det ogsaa, som væsentligst har præget Sydfyns Kystformer. De har meget lidt af det slidte Præg, som mange af Kysterne andre Steder i Danmark har faaet, enten ved stærke Angreb fra Havet, ved en stedfunden Landhævning eller paa anden Maade. Før end Kysten ved den skete Landsenkning endnu havde faaet sit nuværende Forløb, kan der til en Tid have været betydelige Indskæringer i det daværende Landomraade. Nu er det kun paa Strækningen mellem Assens og Faaborg, at der er dybe Bugter og fligede Kystformer til Stede. Det er ogsaa her, fra Helnæs Bugt, den dybeste Indskæring vilde være kommet ved en Havstigning udover den nuværende Stand. Det vilde have været ind i Dalen langs Haarby Aa. Højdekurven for 15 m

rækker langs denne Dal 8 km ind i Landet, nemlig til Kæng By. Alle andre Steder gaar Højlandet i Sydfyn nær ud til Kysten.

Det sydfynske Landskab rummer meget forskelligartede Terrænformer. Til det mest særprægede hører det storslaaede Bakkeomraade, der med en Længde af 20 km og en Bredde af 2—4 km strækker sig nær forbi Faaborg. Dets Fod ligger ved Højder imellem 50 og 75 m; dets højeste Punkter er Trebjærg ved Hostrup (128 m) og Lerbjærg i Svanninge Bjærg (126 m), og mindre Omraader naar Højder over 100 m.

Det er imidlertid ikke mest ved sine Højder, men ved den særlige Landskabsform at dette Omraade tiltrækker sig Opmærksomhed. Det naar i hele sin Udstrækning fra Trunderup, forbi Jordløse, Hostrup, Ny Stenderup og Svanninge Bjærg til Pejrup, Øst for Faaborg. Det er Bakkedraget indtil Svanninge Bjærg, der med størst Ret er kaldt »de fynske Alper«, som Følge af sin kædeformige Fremtræden. Mest udpræget er dette paa Strækningen mellem Jordløse og Trentemøller, hvor der ligger 7—8 bueformede Rækker af paralleltløbende Bakkerygge med mellemliggende, trugformige Dale (Fig. 29). Fra Trentemøller har Bakkekæden sin Fortsættelse mod Syd langs Landevejen V. Hæsinge—Faaborg, men i mindre differentieret Form. Den sydligste og sydøstligste Del af hele det omfattende Bakkeomraade er i endnu højere Grad udformet som kuplede Bakkeformationer med tilhørende Dalslugter.

Det store kædeformige Højdedrag Trunderup-Trentemøller-Svanninge Bjærg følger sig naturligt ind som Udtryk for et Israndstadium for et Isdække fra Øst. Isens Bevægelsesretning er her klart udtrykt i Forløbet af den fremtrædende Sallinge Aas fra Øst mod Vest, tværs frem imod den brede Bakkekædes Østrand. Aasens Omgivelser er et jævnt bølget Morænelandskab, der baade i Henseende til Højde, Form og Jordbeskaffenhed staar i stor Modsætning til de højt opragende Sandbakker, som udgør disse »Alper«. Det er Sand og ikke groft Materiale, der træder frem i Bakkernes Overflade. Deres Kædeform maa anses for at være fremkommet ved Sammenskydninger forud for Overfladelagenes Afsætning. Fordybningerne imellem Bakkeryggene maa have være udfyldt af Islinser, saa at der umiddelbart efter Sandlagenes Aflejring var en jævn Flade, der først ved Isens Bortsmeltning fik den nuværende Bakkeform.

Ligesom der bagved — Øst for — Israndsbuen Trunderup—Trentemøller er et lavtliggende Landskab — overvejende ved 30—50 Meters Højde imod Bakkepartiets 70—110 m — saaledes har Bakkestrækningen Syd for Trentemøller sin tilsvarende Centralhulning i Form af den Sækning der omslutter Arreskov Sø.

Foran den nordlige Del af den store Israndsbue er der i Haarby Aaens Dal en Hedeslette, der er afsat af Smeltevand, som strømmede frem igennem Dale paa Strækningen fra Vestenden af Sallinge Aas og Nord om Bakkegrupperne i Omegnen af Trunderup.



At Haarby Aas Dal til en Tid ikke blot har ligget foran et Isdække fra Øst, men ogsaa har haft et Isdække liggende ved sin Vestsiden, afgiver Omraadet mellem Haarby Dalen og Assens adskillige Vidnesbyrd om. I et nogle Kilometer bredt Bælte fra Sydvestkysten ind i Landet er Terrænet gennemgaaende jævnt bølget uden store indbyrdes Højdeforskelligheder, naar undtages et Dalstrøg, der fra Østsydøst strækker sig ud til Kysten ved Assens. Af særlige Terrænformer er der at nævne en Række Aasbakker, der med store Mellemrum kan følges fra Nordenden af Helnæs, en Aasbakke ved Østsiden af Agernæs og en lignende Bakke, Voldbjærg i Brunhuse ved Nordenden af Helnæs Bugt. Denne Række Aase kan følges videre mod Nord, Øst om Flenstofte, i Retning mod Høedgyde, og den afspejler en Isbevægelse i samme Retning, d. v. s. fra Lillebæltssiden ind over Sydvestfyn, her med Retningen SSV—NNØ. Længere nordpaa, mellem Kirke Søby, Gamtofte, Turup og Sølleded, er der flere Steder korte Dalfurer, der har Retningen SV—NØ og kan opfattes som Tunneldale; de betegner Isens Bevægelsesretning i dette Omraade.

Inden for det omtalte Landskab langs med Kysten, med ret jævne Overfladeforhold, kommer der et Dalstrøg med mere bakket og knudret Landskab. Sydvest for Kirke Søby ligger Ebberup Banker, et meget fremtrædende, voldformigt Bakkestrøg, der rager 20—25 m op over Omgivelserne. De har som Fortsættelse mod Syd flere Kæder af langstrakte, smalle Bakker. Ved Siden af disse ligger Høed Bakker, dels en Moræneknude med store, jordfaste Sten og dels mindre Bakker med mellemliggende, dybe Slugter. Øst derfor og videre mod Syd paa Strækningen Voldtofte—Strårup optræder mange kameagtige Bakker. Længst mod Syd indtil Kysten ved Helnæs Bugt er der stærkt ujævn Landoverflade. Denne Strækningens Uregelmæssighed kan anses for at afspejle et Israndstadium, hvis Fortsættelse gaar mod Nordnordvest i Retning mod Sandager. I Egnen Øst for Gamtofte har den givet Anledning til Fremkomsten af særlige Dalformer fra Senglacialtiden (jvfr. Side 168).

Paa Strækningen fra Egnen ved Kirke Søby og østpaa, Syd for Glamsbjærg, over Højbjærg, Knoldshøj, og videre mod Øst, er der Landskabsformer, der giver værdifulde Oplysninger til Forstaaelse af Oprindelsen. Terrænet omkring Højbjærg og Knoldshøj er et stærkt kuperet Bakkestrøg, der betegner et Israndstadium for et Isdække fra Syd. Ved Glamsbjærg har Stagnationen givet sig Udslag i Fremkomsten af en Grusterrasse langs Alenbæk. Gletsjerfloden kan anses for at være kommet sydfra, ad Haarby Aaens Dal frem til Isranden. Fra Glamsbjærg maa Floden have strømmet mod Vest, langs Sydsiden af Koppenbjærg; noget vestligere, Nord for Tyllekro, er der en Grusterrasse, som kan være afsat af Floden.

Imellem Højbjærg og Vøjstrup er Bakkeomraadet formet som et

kilometerbredt Bælte med 3—4 paralleltløbende Bakkekæder med mellemliggende Slugter. Fra dets højeste Punkt, Synebjerg (82 m), strækker der sig en kilometerlang, dyb Erosionsdal mod Nord, tværs igennem det samlede Bakkestrøg. En videre Fortsættelse af disse Bakkerækker kan følges mod Nordøst langs Odense Aas Tilløb, Ulvebæk, og tværs over Odense Aaens Dal ved Vittinge. Her er der dels en mægtig, voldformig Bakke langs med Landevejen, dels er der en smallere Bakkeryg med opretstaaende Lag af Grus og Moræneler. Et Strøg med Bakker af denne Art kan følges videre mod Nordøst forbi Dømmestrup og derfra til Bakkerækken Højby Aas (se Side 163). Hele denne Kæde af Bakker kan naturligt betragtes som Udtryk for et Israndstadium, som efterhaanden for den vestlige Dels Vedkommende afløstes af Stadierne henholdsvis Vest for og Øst for Haarby Aaens Dal, som tidligere er omtalt.

Paa en 35 km lang Strækning, som fra Vest til Øst omfatter Egnen omkring Sallinge Aas og Aase Øst derfor, samt Egnen omkring Ringe og et ejendommeligt Dalsystem mellem Gislev og Ørbæk, har man et Landskab, der viser sig organisk sammenhørende i Henseende til sin Opstaaen. Det er igennem Afløbsforholdene for Smeltevandet fra Indlandsisen, at denne Sammenhørighed viser sig. Det er da Omraadets Aase og Dale, der viser de Træk i Landskabet, som det i denne Sammenhæng kommer an paa.

Sallinge Aas har en Længde af 12 km, fra Søbo Sø Nordvest for Vester Hæsinge til 1 km Sydøst for Heden, hvor den krydses af Vantinge Aas. Det er i Forhold til det tilgrænsende Landskab en imponerende Vold, hvis Højde fra Øst til Vest stiger fra 50—60 m til 78 m og Højden over Omgivelserne stiger fra 10—15 m, NØ for Sallinge, til 20—30 m længst mod Vest. Den har paa sin længste Strækning Moræneler som øverste Jordlag og afviger i den Henseende ikke kendeligt fra sine Omgivelser. Dengang Lagene af Grus og Sand i Aasens Indre blev afsat af en Gletsjerflod under Isdækket, fik Smeltevandet Afløb bort fra Isranden ved en Højde af ca. 40 m i Retning mod Hedesletten i Haarby Aaens Dal. Paa et noget senere Tidspunkt opnaaede Smeltevandet at faa et lavere Afløb, ved 25 m, nemlig til Odense Aa, der krydser Aasen SØ for Sdr. Broby.

Ved den østlige Afslutning af Sallinge Aas tager et nyt Aassystem sin Begyndelse, sammen med at Sallinge Aas Sydøst for Heden overskæres af en Grusryg, en Del af »Vantinge Aas«. Denne Bakkeryg stiger her til en saa meget større Højde, som Sallinge Aas naar højere end sine Omgivelser. Dette, sammen med dens Tværstilling i Forhold til de øvrige, nærliggende Aase, viser tydeligt, at Bakken er afsat paa tværs af Isens Bevægelsesretning. Den er altsaa at opfatte som en Tværaas, men den er iøvrigt opbygget som en normal Aas uden opskudte



Lag af Grus og Moræneler. I Heden By, lidt nordligere, optræder der en Lagordning med opskudte Gruslag i Lighed med Forholdene i Palleshavede, Nordøst for Heden, og i Aarslev Aasene.

Mod Syd ender Vantinge Aas i en stor Bakkeknude Nordvest for Espe, hvis højeste Punkt er Galgebakke (87 m). Den sydlige Del af Bakkeknuden har Form som en Aas, der fra Borrebakke fortsætter 2—3 km videre mod Øst. Efter en Afbrydelse paa et Par Kilometer træder der i Nærheden af Kellerup, tæt Syd for Sallinge Aa, atter Aasbakker til Syne.

Den nære Forbindelse mellem Vandløbsforholdet her, i Glacialtiden og den følgende Tid, kommer til Udtryk gennem Naboskabet mellem Aasene og Sallinge Aa, frem til dennes Udløb i Odense Aa mellem Gelskov og Sandholts Lyndelse. Paa Strækningen herfra til Kellerup har Aaen mest sit Løb i en Dal, der ikke afviger stærkt fra den senglaciale Floddal.

Dette Forhold ændrer sig ganske tæt Øst for Kellerup. Herfra strækker der sig en indtil 800 m bred Erosionsdal mod Nordøst, Øst for Ringe, nær til Sødinge i en Bue og videre mod Sydøst til stik Syd for Ryslinge. Dens Bund ligger ved en Højde paa 65—70 m, og den har indtil 12—14 m høje Skrænter. Den viser, hvilken anelig Flod der i Senglacialtiden her har banet sig Vej fra et Isdække længere mod Øst. Tilstrømningen af Smeltevand fra Øst har i Omraadet mellem Sandager, Nørremark og Fjellerup, foran Østenden af den store Erosionsdal, givet sig det Udslag, at der her er udslemmet Sand og stenfrit Ler i stor Udstrækning.

Øst og Nordøst for dette Slæmmebassin er der et Landskab, som i ganske særlig Grad er præget af dets paafaldende mange, forskelligt formede Dale. De udgør Lejet for det øvre Løb af Villumstrup Aa, Ørbæk og Kongshøj Aa. Deraf maa Villumstrup Aaens Dal anses for at være opstaaet ved almindelig Floderosion i Senglacialtiden og have været uden Forbindelse med det Vandløbsomraade, som Sallinge Aa er et Led i. Anderledes med de sydligere Dale.

Ørbæk Dalen er — i hvert Fald paa Strækningen oven for Byen Ørbæk — en tydelig Tunneldal af Oprindelse. Med sine ejendommelige Forgreninger, sin store Bredde — 300 m — og sine bratte Sideskræninger, ligger den som skarpt mejslet ind i det jævne, omgivende Plateau (Fig. 6). Syd for Ørbæklunde er der en anden Tunneldal, liggende som vestlig Fortsættelse af Kongshøj Aaens Dal. Den gennemstrømmes ikke af noget Vandløb, men følges af Skellet mellem Ellested og Gislev Sogne indtil Skæringen med Ørbæk Dal. Ad disse to Tunneldale er der strømmet betydelige Vandmasser frem til Slæmmebassinet, men med Dalens Ophør som Tunneldal ophørte Forbindelsen væsentligst mellem de to Parter. Vandløbet Ørbæk fik senere sit Udspring i en smal Rende ved Slæmmebassinets Østrand.

Ved den sydligste Tilløbsdal er Forholdet anderledes. Det er den 400 m

brede bueformede Dal, der strækker sig Syd om Gislev, og hvori saavel Sallinge Aa som Kongshøj Aa har deres Udspring. I hvor høj Grad den er at betragte som Tunneldal faar staa hen. Paa den Tid da den gennemstrømmedes af Smeltevand fra Øst imod Vest, opstod der Sydvest for Gislev Flodterrasser i en Højde af indtil 80 m. — Først da Isranden var rykket mod Øst næsten helt til Storebæltskysten, ophørte Vandtilstrømningen fra denne Egn mod Vest igennem Sallinge Aa til Odense Aa. Efter at denne Tilbagerykning var sket, var der dog endnu ikke frit Udløb for Kongshøj Aa. Den har midtvejs mellem Frørup og Øksendrup bøjet mod Nord med Udløb i Storebælt paa samme Sted som Ørbæk.

Mens Højlandet omkring hele det nævnte Dalsystem, og tillige det mod Sydøst i Retning mod Gudbjerg, har en temmelig jævnt bølget Overflade, har Terrænet i sydvestlig Retning, hen imod Omegnen af Kværndrup og videre sydpaa, Øst om Dongs Højrup ved Svendborg-Ringe Landevej, et mere toppet Præg. Imellem Gislev og Kværndrup naar betydelige Arealer Højder over 100 m. Længere sydpaa er Højden som Helhed faldende, medens enkelte Højdepartier træder stærkere frem, saaledes et lille Parti omkring Højbjerg (113 m) ved Gudbjerg Skov, og et langt Bakkedrag Øst for Dongs Højrup, der kulminerer i Gungerbakke (102 m) og Højbjerg (112 m) ved Brændeskov. At det toppede og bakkefyldte Landskab her har faaet sin Overfladeform som Følge af et Dødisdække, fremgaar af, at der ved Heldager Gaard, 4 km Nordvest for Svendborg, er en Plateau-Lerbakke (IV. 1.). Den naar Højden 100 m og rager indtil 20 m op over sine nærmeste Omgivelser.

I skarp Modsætning til et omgivende, toppet og storbakked Landskab optræder der imellem Kirkeby og Stenstrup et stort, lavtliggende, dels fladt dels bølgeformigt Omraade udfyldt med stenfrit Ler. Der har her i Slutningen af Istiden været en Sø, omgivet af Is paa alle Sider undtagen mod Syd, hvor Søen har grænset op til høje Randmorænebakker. Der er Sydøst for Kirkeby indskaaret Kystlinier i Bakkeskraaningerne. Det fremgaar heraf, at Vandstandshøjden den Gang har været 79 m. En østlig Del af Søomraadet ligger ved 57—72 m, en mindre, vestlig Del ved Højden 53—61 m. Søens Tømning for Vand har utvivlsomt først fundet Sted i nordvestlig Retning. Dette antydes af en Erosionsskrænt, der fra Hundtofte, Nord for Stenstrup strækker sig bueformigt mod Nordvest og Vest, langs Landevejen Stenstrup-Snarup (II. 8). Afløbet har sandsynligvis gaaet hen over isdækket Jord, og har fortsat videre mod Vest, forbi Søfælde og igennem Fandens Mose, frem til Haagerup Aa, Sidetilløb til Odense Aa. Den endelige Tømning har dog først kunnet indtræde, efter at Landskabet mod Sydvest omkring Hunstrup Aa var blevet frigjort for Isdække.

Det Omraade, der ligger Vest for Stenstrup Issøen og strækker sig videre mod Vest forbi Brændegaard Sø og Nørresø, er overordentlig



bakket, uden at Bakkerne dog naar store Højder, bortset fra et mindre Antal paa en enkelt Strækning, og her mest nogle Bakker med Plateauler. I »Stenbanker« ved Ombøjningen af Hunstrup Aa, Nordvest for Stenstrup, er der flere saadanne Bakker. Af disse naar en enkelt Højden 79 m, samme Højde som den højeste konstaterede Vandstand i Stenstrup Søen. Det er saaledes godtgjort, at det er Dødis, der her har bidraget til Issøens Opstaaen.

Mod Syd har denne Sø ikke været begrænset af Is men af Morænebakker. Der strækker sig her fra Øst mod Vest et System af langstrakte Bakker, hvis største Højde er 110 m, Sydvest for Egebjærg. Med lavere Højder og mere uregelmæssige Former fortsætter Bakkeomraadet i vestnordvestlig Retning hen imod Sibirien, Nord for Hunstrup. Der er her mange Grusbakker, Omraadet er rigt paa store Sten, og der strækker sig herfra mod Sydvest og Syd om Brændegaard et Landskab af samme Art. Hele dette Bakkestrøg er Udtryk for et Ophold efter et Fremstød af Isranden.

Et fast Punkt for Bestemmelsen af Israndens Plads har man i Silkeaa Dal, Sydvest for Brændegaard Sø (Fig. 23—24). Nord for Broen ved Slibeværket er Dalen en skarpt skaaret Erosionsdal med bratte, 12—14 m høje Sideskrænter, medens der 600 m sydligere, Syd for Silkebro, ingen saadan Erosion har fundet Sted. Mod Sydvest herfra, forbi Grønderup, viser Nordgrænsen for et Omraade med NØ—SV orienterede Bakker Israndens Plads. Videre mod Vest strækker der sig, Nord om Diernæs, et Strøg af markerede, langstrakte Bakkerygge og Dalslugter med Kongehøj (116 m) som højeste Top. Israndstrøget kommer frem til Lavlandet tæt Syd for Svanninge By. — Syd for Israndstrøget Grønderup-Diernæs er der imellem Holstenschus, Katterød og Pejrup nogle Plateau-Lerbakker, som viser, at der her har været Søer i Fordybninger i den stillestaaende Is.

Mellem Millinge og Falsled ved Helnæs Bugt er der en Smeltevandsdal og en Hedeslette, hvis Opstaaen maa have været betinget af, at der Syd om Svanninge og Millinge har været en Isspærring, som har hindret det nuværende Afløb fra Svanninge By mod Syd og Vest i Retning mod Horne Krog. Vandstrømmen, som har skaaret Furerne i de som Udflugtssted bekendte »Svanninge Bakker«, har været tvunget til at gaa mod Nordvest fra Svanninge, forbi Millinge og over Sandsletten frem til Kysten. Slettens Sand er da hentet fra Furerne i Bakkeskraaningens Svanninge Bakker. Der er her en 1200 m lang, indtil 25 m dyb Hoveddal, 4—5 Side-dale og Slugter, med mellemliggende Kamme og »falske Bakker« (VI. 1).

Det Israndstrøg, som her er fulgt fra Bakkerne Syd for Stenstrup Issø til Helnæs Bugt, er det sandsynligt at kunne følge endnu videre vestpaa, nemlig over Illumø til Helnæs. Ved Helnæs By er der to udprægede Erosionsdale, hvis Fremkomst maa have haft en ganske nært liggende, stagnerende Isrand Syd derfor som Forudsætning (III. 9.). Det er

sandsynligvis ogsaa Spærringen af Helnæs Bugt mod Syd samt Smeltvandsfloden ved Millinge (og fra Haarby Aadal), der har givet Anledning til Dannelsen af den 10 m dybe, druknede Erosionsdal, der findes i Bugten mellem Agernæs og Brunshuse Nord for Bugten (II. 10.).

Imellem det høje Bakkeparti ved Stenstrup Issø og Svendborg Sund ligger Sørækken: Ollerup Sø, Nielstrup Sø, Hvidkilde Sø og Sørup Sø. Dens Længderetning, Vest—Øst, maa betragtes som Udtryk for, at den er en Tunneldal, formet af en Gletsjerflod fra Øst. Floden maa have naaet Isranden ved Vestenden af Ollerup Sø og fortsat igennem Syltemade Aaens dybt nedskaarne Erosionsdal. Israndens tilsvarende Plads mod Syd har rimeligvis været den markerede Bakkeryg Køllebunker med den foranliggende lange Kløft Silledal, Syd for Øster Skerninge. Nord for Sørækken betegnes Israndens Plads maaske af en Række mindre Bakker i Retning mod Nordøst. Fra Egense strækker der sig mod Øst en stærkt slingrende Række Aasbakker, der viser Isstrømmens Bevægelsesretning fra Øst mod Vest. Svarende hertil er Svendborg Sund-Skaarup Sund rimeligvis at opfatte som en Tunneldal. Hvorledes den langstrakte Bregninge Bakke paa Taasinge er opstaaet i Forhold til Isens Bevægelse er uvist.

**Langeland** er den Del af den sydfynske Øgruppe, hvis Udformning skiller sig mest fra det fynske Landskabs. Paa Fyn findes yderst forskellige artede Landskabsformer, fra jævne Moræneflader til Bakkelandskaber med hvert sit særlige Præg. De allerfleste af de fynske Former er næsten ganske fremmed for Langeland, og kun Hinsholm viser til en vis Grad Lighed med det, der er Særkendet for Langeland. (Se Fig. 28).

Øen, der er mindst 5 Gange saa lang som dens største Bredde, er mærkelig ensartet udformet i næsten hele sin Længde. Som Helhed er Landet lavt; Højder over 25 m er det kun smaa Strækninger, der naaar. Dette medfører dog langtfra, at Langeland er et Sletteland. Fra den sydligste Spids, Gulstav, og ca. 40—45 km nordpaa til Egnen ved Bøstrup-Stoense er Landet fyldt med Bakketoppe (Fig. 28) af ringe Omfang i Forhold til Højden, saa Indtrykket kommer til at ligne Belægningen af Vorter paa en Hudflade. I Egnen fra Lindelse til Egnen ved Tullebølle er Bakkernes Optræden mest indskrænket til den østlige Del af Landet, og til et smalt Strøg langs Vestkysten fra Humble til Rudkøbing, hvorimod der i et mellemliggende Bælte og videre nordpaa er mere bakkefrit Landskab. I Egnen ved Tranekær optræder de i hele Øens Bredde og er nordligere mest fremtrædende langs dens Vestside. Nord for Stoense er der færre saadanne Bakketoppe, derimod ses her enkelte Fladbakker. Bakkernes Indre bestaar af oprejste Gruslag paa samme Vis som de »hatformige Bakker« paa Morænefladen ved Kundby, Syd for Lammefjord (V. 1.).

Ved Egnen ud for Stoense, hvor Mængden af disse Bakker ebber ud og



mest findes ved Vestkysten, skiller der sig ud fra Kysten en Række Grunde, der strækker sig mod Nord til Vresen og videre mod Nord. Disse Grunde udgør tydeligt Fortsættelsen af Strøget med Langelands hatformige Bakker, og de maa tilsammen anises for at repræsentere et Israndstadium, det samme som paa Sjælland genfindes Øst for Korsør.

Kun paa eet Sted, nemlig ved Ristinge 12 km Nordvest for Sydspidsen, har Langeland en Kystklint højere end 10 m. En 2—3 km lang, 25 m høj, oval Bakke strækker sig her som en Halvø ud fra det smaabakkede Land og frembyder baade ved sit Indre og ved sin ydre Form Træk, der er vidt forskellige fra Langelands hele Natur. Dens mod Sydvest vendende Klint, der naar tæt ind til Bakkens Top, viser en lang Serie af Lag fra sidste Interglacialtids »Cyprinahav«, og er som Følge deraf den Del af Langeland, der oftest har været Genstand for Besøg af Geologer. Lagserierne er som Flager skudt op over hinanden fra Sydøst, ved en Isbevægelse der kun har berørt Langeland paa Strækningen mellem Ristinge og Øens Sydspids.

Overfladeformerne paa **Ærø** er af lignende Art som Ristinge Halvøens, og de ærøske Kystklinters Opbygning og indre Beskaffenhed er ogsaa af samme Art som Ristinge Klints. Øen har fra Vejsnæs Nakke mod Nordvest til Skjoldnæs Fyrpynt en Længde af 22 km. I det store og hele er Ærø's Bakker orienteret i samme Retning, rimeligvis et Tegn paa, at Isdækket har bevæget sig fra Sydøst mod Nordvest hen over Øen. Den Forskel, der er i Forstyrrelsens Grad, peger i samme Retning. Mindst forstyrrede er Lagene i Trappeskov Klint ved Marstal. Mere forstyrret Lagordning findes i Klinterne fra Vejsnæs Nakke til Skreddene ved Vodrup, og videre mod Nordvest træffes Cyprinaleret væsentligst kun som Brokker. Ærø's højeste Punkt er Synneshøj (68 m) ved Bregninge, midt imellem Vejsnæs Nakke og Skjoldnæs Fyr.

## Nordvestsjælland.

Den nordvestlige Del af Sjælland er et af de Afsnit af Danmark, som fra Naturens Haand har det mest uregelmæssige Kystforløb og Landomrids. De lange Odder og de dybe Havindskæringer giver en fliget Form, og de udstrakte, store Højdedrag, der strækker sig igennem Landet, forøger Indtrykket af Landskabets særegne Beskaffenhed og tilsyneladende indviklede Opbygning. Og saa er ved nærmere Eftersyn Forholdet tværtimod, at det just er de nævnte Landskabselementer, der giver Nøglen til Forstaaelsen af, hvorledes hele Omraadet er bleven formet ved Istidens Slutning.

Skarpest træder disse Forhold frem i Landomraadets nordligste Del, Odsherred. Udtørringerne af Lammefjord og Sidingefjord har i Nutiden formindsket det umiddelbare Indtryk af Omraadets uregelmæssige og sammensatte Omrids. Endnu langt mere fliget var Omraadet dog i Stenalderhavets Tid, da der var Havindskæringer paa store Strækninger, hvor der i Nutiden er lave Strandsletter.

Odsherreds landskabsmæssige Særkende træder især stærkt frem, naar man ser Højdedragenes Forløb i Forhold til Indskæringerne fra Øst: Lammefjord, Sidinge Fjord og Nykøbing Bugt. Den Maade paa hvilken de omkranser disse Indbugtninger, i Forbindelse med Jordlagenes Beskaffenhed, viser som en Model, at de bueformige Højdedrag er opstaaet langs Randen af Istunger fra de tre Indbugtninger.

Bakkeguirlandens tre Buer har en noget forskellig Udformning. Landskabsbælterne nærmest Fjordkysterne har alle en temmelig stærkt bølget Overflade. Landskabet af denne Type naar sin største Udstrækning imellem Sidingefjord og Nykøbing Bugt, hvor Halvøen helt har denne Overfladeform. Anderledes er det ved de to andre Buer. Af dem naar den sydligste, Vejrhøjbuens, de største Højder. Fra Vejrhøj (121 m), der ligger længst mod Syd, strækker der sig nordpaa en Kæde af langstrakte Bakker med Højder op imod 90—100 m. Imellem Vejrhøj og Høve udgør Bakkebæltet et 1—2 km bredt Strøg; østpaa fra Høve indskrænkes Bredden til nogle Hundrede Meter, men den mere enkle Bakkerække virker ikke mindre dominerende i Forhold til det lavere liggende Landskab mod Syd og mod Nord. Den ender med et fremtrædende Bakkeparti ved Lynghuse, Nordøst for Grevinge. (Fig. 19).



Bakkebuen omkring Sidingefjord er ikke dominerende ved sine Højder, men Landskabet viser ved sin Jordbeskaffenhed, Grusbakker og foranliggende Sletter, at det er opstaaet langs Randen af en bortsmeltende Gletsjerbue.

Mere karakteristisk fremtræder disse Forhold dog ved det nordligste Buestykke, Syd for Højby. Langs Vestranden af Bakkelandet her strækker der sig et Strøg af langstrakte, stenede Bakker, der ved sin Beliggenhed mellem det højere liggende Morænelandskab mod Øst og de lavere Sandflader mod Vest tydeligt tegner sig som Randmorænebakker.

Vender vi fra Vejrhøjbuens sydligste og højeste Bakke, Vejrhøj, Blikket mod Syd, synes der ikke her at kunne spores nogen umiddelbar Fortsættelse af de Israndsfænomener, der har givet Odsherreds Højland det karakteristiske Præg. Den flade Fjordbund, der nu fremtræder som den udtørrede Del af Lammefjord, har derimod sin umiddelbare Fortsættelse videre mod Syd i Form af en udpræget Moræneflade, kun enkelte Steder afbrudt af »hatformige Bakker«. Bortset herfra fortsætter den ganske lavtliggende Flade mod Syd til Jernbanelinien imellem Jyderup og Knabstrup, hvor der indtræder en Landskabsform med helt andet Præg, nemlig et kuperet Landskab der naar betydelige Højder.

Dette dominerende Bakkestrøg strækker sig i en Bue fra Egnen ved Føllenslev, 8 km Syd for Vejrhøj, over Bjærgsted, Holmstrup og Skamstrup til lidt Øst for Knabstrup. Det har en Bredde af indtil 6 km og en Længde af omkring 25 km. Det omslutter mod Vest og Syd den førnævnte Moræneflade paa fuldstændig tilsvarende Maade, som Vejrhøj Bakkebuen omkranser Lammefjord mod Vest og Nord. Men den store Bue: Føllenslev-Holmstrup-Knabstrup, er udformet anderledes end Ods-herredsbuerne.

I Omraaderne Føllenslev-Bjærgsted og Holmstrup-Knabstrup er Højdedraget formet paa omtrent en og samme Maade. Det er ikke som Vejrhøjbuens præget af langstrakte Bakker eller Bakkekæder men fortrinsvis opbygget af massive Bakkekupler af stærkt varierende Højde og Omfang og liggende regelløst spredt i et Landskab med smaakuperet Overflade; i Omraadet Nord for Skarresø er saadanne Bakker dog mindre fremtrædende end i det sydlige. Den stærkt kuperede Overflade er frembragt som Følge af et Dødisdække af anselig Tykkelse. At et saadant Dække har ligget her, fremgaar af det store Antal omfattende Bakker og Flader med Issø-Ler, der forekommer i Omraadet mellem Knabstrup og Kongsdal. Fra Bakkeomraadet Nord for Skarresø kendes kun en enkelt saadan Plateaulerbakke, Egnens højeste Bakke, Lindebjærg (84 m) Sydvest for Favrbø. Det sydlige Bakkeomraades højeste Bakke er Knøsen (99 m), lidt Vest for Skamstrup.

For at forstaa de Forhold, under hvilke disse dominerende Bakkeomraader har faaet deres Form, er det af Interesse at lægge Mærke til,

hvorledes deres Grænser over for det omgivende Lavland forløber. Det der her er karakteristisk, træder især godt frem ved Omraadet Nord for Skarresø. Dets Østgrænse har et meget ujævnt og krollet Forløb, og Overgangen fra Flade til Bakkelandet er helt anderledes formet end ved dettes Vestside. Her er Grænsen meget skarp og næsten retliniet paa en 7 km lang Strækning fra Eskebjerg til midt imellem Daverup og Bjærgsted. Ved Daverup er Grænselinien formet som Rækker af Grusbakker og



Fig. 69. Tornved Bjærg, hatformig Bakke mellem Jyderup og Mørkov.  
(D. G. U. V. R. Nr. 6).

Hatshaped hill.

fremtræder som en veludviklet Randmorænelinie. — I Bakkeafsnittet Skarresø-Skamstrup-Knabstrup er der en lignende Forskel paa Nord- og Sydgrænsens Udformning.

Omkring Skarresø har det kuperede Bakkeomraade en dyb Sænkning; Søens Vandstand ligger ved kun 19 Meters Højde. Vest for denne Sænkning ligger en imponerende Bakkeknude, Bjærgsted Bakke, der naar Højden 87 m, tæt oven for en stejl Skraaning ned mod den 50—60 m lavere liggende Slette. Bakkeknudens Overflade har et stort Antal store jordfaste Sten, og Bakken ligger som et fremtrædende Led af den udstrakte Række af Bakkedrag, der omkranser Fjordene i Odsherred og Morænefladen Syd for Lammefjord. Langs Ydersiden af denne Bakkekæde har Isranden ligget. I Mellemrummet mellem Vejrhøj og Føllenslev mangler tilsyneladende et Led i Kæden. Forholdet er det, at Isen ikke her har haft Lejlighed til at hobe Materiale op som Bakkedrag og Dødis, men Isbevægelsen har været fortsat videre fremad ud i Sejerø Bugt. Ordrup Næs, Nord for Vejrhøj, Nekselø, samt Alleshave ved Saltbæk Vig



kan anses for at have været Fløjene i to Israndbuer, som har haft sin Plads her.

De tilsyneladende saa stærkt splittede Højdedrag er saaledes opstaaet som en Enhed langs Randen af Tunger af Indlandsisen, der blev skudt frem i de Sænkninger, der i Nutiden er bevaret som Fjorde og lavtliggende Moræneflader. I Forbindelse med Israndens senere Tilbagerykning mod Øst er der opstaaet fremtrædende Terrænformer, hvoraf flere er omtalt særskilt tidligere. Det gælder de »hatformige Bakker« ved Kundby paa Morænefladen Syd for Lammefjord, (Fig 69) og de dertil knyttede Morænesløb (Fig. 3), det gælder endvidere det storslaaede Bakkeomraade omkring dets højeste Punkt, det 106 m høje Mørkemose Bjærg (Fig 4), samt nogle Morænebakker Sydvest for Nykøbing (I. 5). — Paa Tuse Næs optræder dels Bakkeknuder og smaakuperet Landskab og dels jævnt bølget Morænelandskab.

Den glaciale Del af det nordligste Odsherred har i Stenalderen været sønderskaaret af Havet. Fra Nykøbing til Sjællands Odde strækker sig et Omraade, hvis østlige og centrale Del er stærkt kuperet. Mellem Sonnerup og Ebbeløkke er der en samlet Bakkeknude, hvis Sydgrænse navnlig er paafaldende: en skarpt skaaret, brat Skraaning, der strækker sig som en 8 km lang Bue med en Højde af indtil 40 m. Højlandet paa Sjællands Odde mellem Overby Lyng og Yderby Lyng er et jævnt kuperet Morænelandskab med ringe Højder. Gniben ved Oddens yderste Spids er en nogle Hundrede Meter lang Moræneknude. Et fremtrædende, isoleret Bakkeparti findes Nord for Højby, hvor det skyder sig frem til Nordkysten med en 35 m høj Skrænt, Klintebjærg. — Længst mod Øst er der Nord for Rørvig en Moræneflade, hvis vestlige Del er dækket af Flyvesand, den dominerende Flyvesandsvold Højesand. Mod Syd, omkring Nakke, er Landskabet temmelig kuperet.

De to lange Odder Røsnæs og Asnæs bidrager stærkt til at give Nordvestsjælland dets særegne Præg. De er vidtforskellige i deres Fremtræden og Opbygning. Røsnæs har sine største Højder — op til 64 m — i et Bælte langs Sydkysten fra Fyrpynten til Kalundborg. Her er betydelige indbyrdes Højdeforskelle og langstrakte Bakker med Længderetning i Kystretningen. Bakkedraget krydses enkelte Steder af tørre, senglaciale Afløbsdale ned imod Fjorden. Selve Kystlandskabet viser stærkt vekslende Former; høje, stejle Skrænter findes Side om Side med uregelmæssige og maleriske Skredterrasser, der er fremkommet ved Udglidning af opblødt Plastisk Ler, som optræder her i betydelige Mængder (Fig 70). — I Modsætning til denne Højdebyg, hvis Jordbund er mager, har det lavereliggende, jævnt bølgede Landskab i den nordlige Del af Røsnæs frugtbar Lerjord. Nordkysten er enten ganske flad eller har indtil 10 m høje Skrænter.

Et Kort over Røsnæs viser, at Sydkysten og det dermed sideløbende Bakkebælte ligger som Dele af to flade Buer med Rundingen mod Syd.

Dermed stemmer, at Odden maa anses for at være afsat af Is fra Nordsiden, og Bakkedraget er opstaaet langs Isens Rand. Det kan som nævnt ikke følges længere mod Øst end til Kalundborg, men fra Lerchenfeld, Nord for Kalundborg, kan i Retning NV—SØ følges en Terrænlínie forbi Værsløv til Rugtved ved Svebølle. Landskabets Form langs denne Linie er forskelligartet, mest en Række store, stenede Bakker, der rager indtil 20—30 m op over det omgivende, smaakuperede Morænelandskab. Og Rig-



Fig. 70. Sænkningbælter ved Sydkysten af Røsnæs. (D. G. U. V. R. Nr. 6).

Landslip at the southcoast of Røsnæs.

dommen paa Sten giver sig stedvis til Kende som en tæt Belægning af store Stenblokke paa Markoverfladen.

Asnæs har i Modsætning til Røsnæs kun ganske lave Højder, men er dog ikke nogen Flade. Ujævnheden tiltager mod Øst, og den smaakuperede Form gaar over i mere storbakkede Former med mellemliggende brede Dalsænkninger. Imellem Svallerup og Kelleklinte optræder der adskillige Fladbakker og Flader med lagdelt, stenfrit Ler, og viser at der her har været et betydeligt Omraade med Dødis og Issøer.

I den store Bakkeknude, Syd for Svebølle St., der ved Saltofte Udsigtsbakke naar Højden 81 m med en særdeles omfattende Udsigt, er der to fossile Erosionsdale (jvfr. II. 9.), der har ført Vand fra Syd mod Nord. Den vestlige Dal gennemskærer helt Bakkeknuden og viser derved, at den er opstaaet i umiddelbar Tilknytning til en Isrand Syd og Øst derfor.

Disse Dale har haft Afløb til en Hedeslette, der har sin Sydgrænse ved Svebølle St. og strækker sig herfra mange Kilometer mod Nord. Ved





Fig. 71. Randmorænebakker paa Røsnæs, set i Bakkernes Længderetning. (D. G. U. V. R. Nr. 6).

End-moraine hills at Røsnæs. View along the ridges.

Bregninge overskæres den af Bregninge Aaens Dal. Forholdene paa Stedet viser, at denne Hedeslettes største Del er afsat foran den nys nævnte Isrand, her med Retning SSV—NNØ, der strakte sig forbi Svebølle St. Et af Tegnene derpaa er just den brede og skarpt skaarne Aadal ved Bregninge. Landoverfladen viser tillige, at denne Isrand har sat sine Spor Øst for Bregninge i Form af et ujævnt Terræn, hvis Stenrigdom Stednavnet Stenrand, Vest for Bjærgsted Bakke, er et Vidnesbyrd om.

Ved Bregninge Aa er der endnu det ejendommelige, at dens Udspring ligger i en 200 m bred Erosionsdal, tæt ved Jernbanedæmningen paa Linien Svebølle—Jyderup (Fig. 26). Denne Dal er udskaaret af en større Flod fra Sydøst, nemlig det senglaciale Afløb fra Store Aamose, paa et Tidspunkt da det nuværende Afløb mod Storebælt igennem Lille Aamose og Tissø var spærret af Is. Indtil Issmeltningen var skredet saa vidt frem, at Afstrømningen kunde finde Sted i den ny Retning, havde Floden fra Store Aamose og videre Opland Afløb igennem Saltbæk Vig til Sejerø Bugt (III. 12).

Af Sejerø er den mest omfattende Del hævet Havbund. Højlandet bestaar af to Bakkestrøg, knyttet til hver sin Kystside. De lige Rækker af langstrakte Bakker tyder paa, at de er Radialmoræner (I. 2), opstaaet paa langs med Isens Bevægelsesretning, da de blev afsat. Det har været den samme Isstrøm, langs hvis venstre Side af Røsnæs opstod, og som senere efterfulgtes af det Isfremstød, der frembragte det udstrakte Bakkekompleks Vest og Sydvest for Isefjord.

Samhørigheden med Røsnæs fremgaar bl. a. af Ligheden mellem de to Omraaders Indhold af karakteristiske Sten (Ledeblokke) fra Østersøegnene, en Lighed der ogsaa strækker sig til den sydlige Del af Samsø og viser, at Isfremstødet fra Sydøst igennem Sejerø Bugt en Tid har naaet saa langt mod Vest som ud over Sydsamsø, førend denne Landsdel fik sin endelige Overfladeform.

---



## Nordøstsjælland.

I den nordøstlige Del af Sjælland er adskillige Landskabselementer repræsenteret. Der er udprægede Moræneflader og lige saa udpræget kuperede Landskabsformer. Der findes dominerende Bakkedrag, og i Modsætning dertil findes der udstrakte, komplicerede og forskelligartede Dalsystemer. Der forefindes kraftige, lige Kystlinier, men ogsaa krumme Fjordkyster med Fremspring og dybe Vige.

Landskabeligt er der især Forskel mellem Egnene omkring Køge Bugt og de øvrige Dele af hele Omraadet. Strækningen København-Roskilde-Køge, som benævnes Heden eller Hedebo Egnen, er en Moræneflade (Fig. 1), der som et 10—12 km bredt Bælte omkranser Køge Bugt. Først inden for dette Bælte afbrydes Lerfladen i større Omfang af Sandpartier og Engstrækninger. Morænefladen her er afsat af en Isstrøm, der er kommet fra Køge Bugt og har skudt en Tunge langt ind over det østsjællandske Omraade.

Ved en Linie Stenløse—Jonstrup, lidt Nord for København-Frederiksbund Jernbanen, indtræder det Træk i Landskabet, som paa afgørende Maade viser, hvorledes det nordøstlige Sjællands Særpræg er fremkommet. Dette er nemlig sket ved, at Isstrømme fra Øst og fra Syd har mødtes her. Den nordlige Del er navnlig bleven præget af Isdækket fra Øst, den sydlige Del af Isen fra Syd, og det Bælte, hvis Sydgrænse strækker sig østpaa fra Stenløse, rummer Sporene fra dette Strøg, hvor Isinvasionen fra de to Sider har fundet Sted.

De nævnte Spor er et stærkt varieret System af Dale, med Retninger imellem Vest—Øst og Nordvest—Sydøst. Sydgrænsen er Stenløse-Jonstrup, og Nordgrænsen er Lystrup Skov-Uggeløse-Farum. Vestenden af Dalsystemet gaar tæt forbi Jørlunde. Nogle af Dalene er karakteriseret ved deres Søer og Række af Søer, og viser ved deres øvrige Udformning, at de er Tunneldale, frembragt af Smeltevandsfloder under Isdækket. Dette er især Tilfældet med de nordligste, medens de sydlige er bleven stærkt prægede af Erosion og Afsætning af udslæmmet Ler og Sand efter Issmeltingen. Tunneldalene kan følges saa langt mod Øst som til Øresundskysten ved Klampenborg og Vedbæk, nemlig i Form af Dalene ved Ordrup Mose og Søllerød. — Fra Lystrup Skov og videre mod Nordvest har Smeltevandsfloden haft sin Fortsættelse og afsat den fremtræ-

dende Bakkerække Strø Bjerge. I Form af denne dominerende Aas er der afsat Materiale af det, som Floden har revet løs fra Omraadet langs Tunneldalene.

Svarende til de store Systemer af Tunneldale i det nordlige Østjylland er det nordsjællandske Komplex fremkommet som Følge af, at to Isrande er stødt sammen under en næsten ret Vinkel. I dette Tilfælde har den ene haft Retning Syd—Nord og den anden Retningen Vest—Øst, og de sammenstødende Isoverflader har ligget med Hældning henholdsvis fra Øst og fra Syd. Der er derved opstaaet en forøget Vandtilstrømning igennem Revner i Isen ned til dennes Underlag, og her været Ophav til den Gennemfuring, som Dalsystemet viser Resultatet af.

De sydligste af Dalene har faaet deres Vandtilførsel fra et ejendommeligt Landskab, der med en Bredde af  $1\frac{1}{2}$ —3 km strækker sig fra Egnen Vest for Bagsværd til Søndersø (Fig. 10). Det er stærkt kuperet, med talrige, uregelmæssigt liggende Smaabakker og Mosehuller eller Smaasøer. Det ligger som en Dal, der baade mod Nord og mod Syd er ledsaget af markerede Skrænter eller Skraaninger. Den nordre, 10—20 m høje Dalside gaar fra Nordsiden af Søndersø igennem Lille Hareskov og langs Sydsiden af Store Hareskov; Grænsen mod Syd er lige saa skarpt formet som den nordre, men Højdeforskellen er noget mindre (se iøvrigt II. 8.).

En sen glacial Erosionsdal, der ligger paa en ganske ejendommelig Maade i Forhold til de omgivende Dale, findes Syd for Uggeløse. Man er her tæt ved Nordgrænsen for Omraadet med subglaciale Dale, som netop træder typisk frem i Egnen mellem Uggeløse og Slagslunde. I en udpræget Dalfure i Tilslutning til den store subglaciale Dal gennem Furesø og Farum Sø ligger Bastrup Sø og Buresø. Nord derfor har man en med denne parallel Dal: Kedelsø og dens Fortsættelse, der udgør det øverste Løb af Græse Aa. Dette Dalsystem overskæres paa tværs af den nævnte sen glacial Erosionsdal; denne træder tydeligst frem Nord for Kedelsø, hvorfra den gaar i en Bue mod Nordvest og Vest ind i Uggeløse Skov. Man kan ogsaa svagt spore Dalen Sydøst for Kedelsø til henimod Bastrup. Dalen er opstaaet, medens de subglaciale Dalfurer laa udfyldte med døde Isrester, saa at disses Overflade og det øvrige Terræn gik ud i eet, og Udformningen af Erosionsdalen er da foregaaet uafhængig af de nuværende Højdeforhold.

Landskabet Syd for hele Dalkomplekset, der overvejende er Moræneflade, giver ikke terrænmæssigt mange Holdepunkter for Forstaaelsen af Tilblivelsen. Blandt disse skal anføres Grænsen mellem en fladbundet og en rundbundet Dal Syd for Sengeløse (III. 10 og Fig. 22) og det forlagte Flodløb, som Sporene findes af langs Kysten Sydvest for København (III. 12). Sydvest for Hedehusene viser Grænsen imellem et kuperet Terræn mod Øst og en Smeltevandsflade mod Vest, at en stagnerende Isrand her har





Nordvest til Bramsnæs Bugt, den sydligste Del af Isefjord, ad Elverdamsaa, hvis øverste Løb gaar igennem den imponerende Dal, Jerndal, som Jernbanen passerer imellem Hvalsø og Tølløse Stationer.

Den sydlige Del af Hornsherred har overvejende jævnt bølget Overflade. Der er dog visse Undtagelser. Der er saaledes i Egnen Nord for Sonnerup og ved Rye Gaard mindre Omraader med meget bakkede Former. Længere mod Nordøst — mellem Sæby og Egholm — er der mange Kame-lignende Bakker, der dels optræder ganske uregelmæssigt, dels ligger med Længderetning Syd—Nord. Ved Omraadets Vestsider har der rimeligvis staaet en stagnerende Isrand samtidig med Standsningen ved Skullerupholm.

I den nordlige Del af Hornsherred er der forskellige andre særlige Forhold af Interesse. Paa Strækningen mellem Kyndby og Vejleby er der en spredt Gruppe af Kames (III. 5, Fig. 8), der sammen med andre Forhold viser, at der nær Vest herfor har staaet en stagnerende Isrand. Ved Allinge Bjærg har Isranden rimeligvis gaaet mod Vest over til Orø, tværs over Østerløb, som Nord for dette Sted har en Rende med skarpt skaarne Sider, tydelig nok en »druknet Floddal« (II. 10), mens Fortsættelsen mod Syd mere har Præg af at være opstaaet som Tunneldal bag Isranden.

Paa modsat Side af Halvøen, mellem Skuldelev og Roskilde Fjord, er der en udpræget Aas, delt i 6 Aasbakker (Fig. 7). Med sin Retning, Syd—Nord, viser den, at Isens Bevægelse har haft den Retning. Mens Isranden ved Egholm og Kundby har haft Retninger fra Syd mod Nord, gaar Retningen her paa tværs af Roskilde Fjord. Lige over for Skuldelev har Isranden paa Østsiden af Fjorden staaet omtrent langs med Værebros Aa, tæt Syd om det førnævnte System af Smeltevandsdale.

Ligesom det nordvestlige Sjælland er Nordøstsjælland paa visse Steder præget af, at der i et Tidsrum efter Istiden var Hav paa en Del Steder, som ved en senere Landhævning er blevet til lave Strandflader, og Fjordindskæringer er blevet til Mose- og Engdrag. Skuldelev Aas har delvis været omgivet af Vand og været Nabo til Smaaøer og Holme. Langs Værebros Aa har der været en Fjord helt ind til Egnen mellem Veksø og Maaløv. Endnu mere omfattende er dog de Ændringer i Fordelingen mellem Land og Hav, der er foregaaet længst mod Nordvest. Halsnæs og den nordligste Del af Hornsherred var den Gang Øer, og Arresø var ved et Sund mod Nordvest i Forbindelse med Kattegat. Baade paa Halsnæs og i den nordligste Hornsherred er Overfladen temmelig stærkt kuperet.

Som det før er nævnt, er Omraadet Nord for det store Dalsystem Vest for Farum præget af, at Isdækket er kommet fra østlig Side. Dette har faaet sit stærkeste Udtryk i Forløbet af Bakkerne i Gribskov og mod Sydøst, hvor Nordsjællands højest liggende Bakkedrag findes. Der



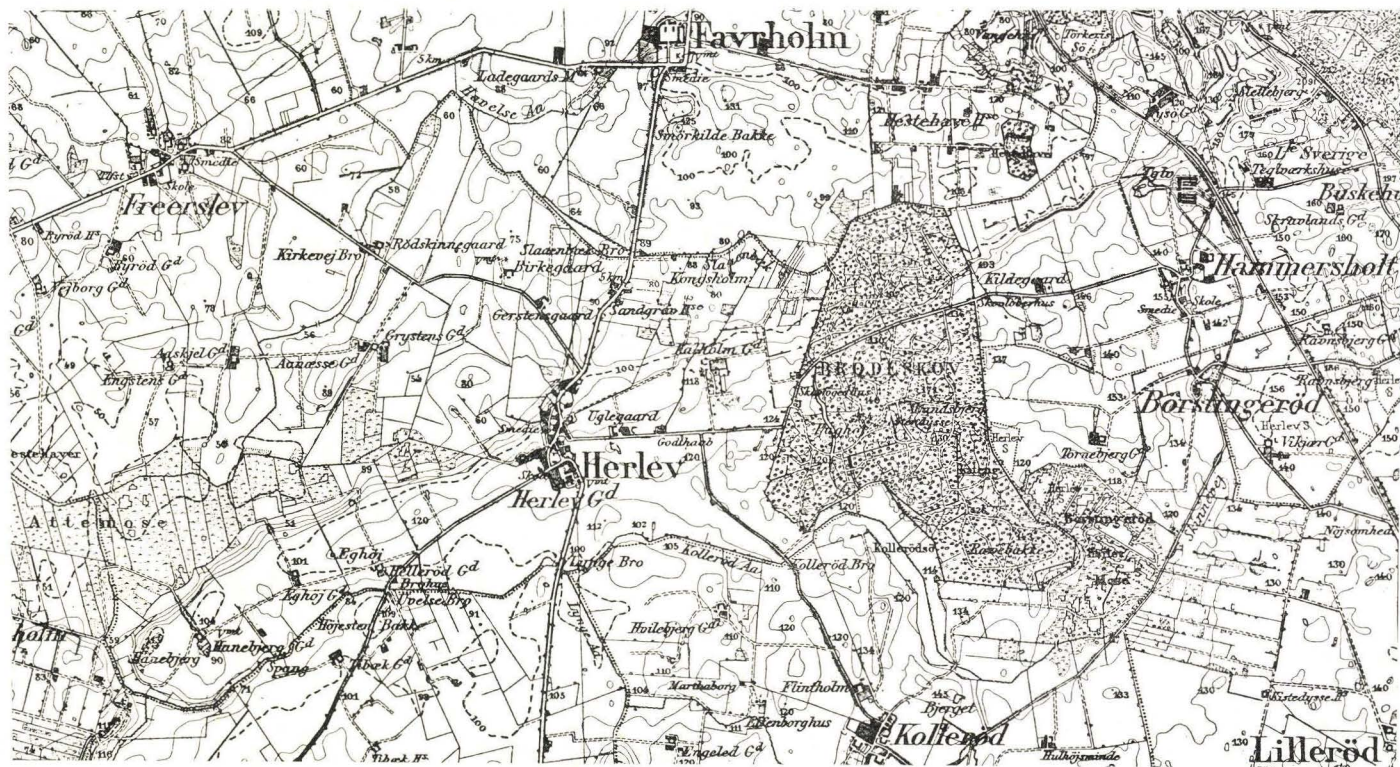


Fig. 73. Skrånt mellem Attemose og Hammersholt. 1:40.000. Kurveafstand 10' = 3,2 m. (Aut. Geng. efter Atlasblad Hillerød).  
Slope between Attemose and Hammersholt. Contour interval 10 feet = 3,2 m.



findes flere Steder Højdepunkter over 80 m, og i Gribskov og nærmeste Omegn er der talrige, langstrakte Grusbakker, orienterede i hele Strøgets Længderetning. Dette store Højdedrag afspejler et Stilstandsstadium for Isbevægelsen fra Øst hen over Omraadet. Endemorænestrøget kan følges mod Syd, langs Vestsiden af Store Dyrehave, og kommer især tydeligt frem ved Østenden af Sjølsø og mellem Birkerød og Sandbjærg, hvor langstrakte Bakker med Retning NV—SØ er meget almindelige.

Uden for dette Strøg er den største Del af det nordsjællandske Landskab ogsaa temmelig kuperet, men dog saaledes, at der er betydelige Variationer; Uregelmæssigheden kan ogsaa stedvis være afbrudt af mere ensformige, spredtliggende Partier. Visse Steder er der ogsaa zone-mæssige Antydninger af, at Isranden har været udsat for Standsninger under Tilbagerykningen.

Mindst uregelmæssig er et Omraade, der strækker sig fra Lillerød og Hillerød mod Vest og Sydvest frem til det førnævnte Dalsystem og Strø Bjærg. Men der er Enkeltheder i Udformningen, som antyder Standsninger af Isranden. Disse Mærker gaar mest i Retning Syd—Nord som bugtede Strøg. — Tværs paa denne Retning gaar der fra Sydøstgrænsen af Attemose mod Nordøst forbi Herlev til Hammersholt en ejendommelig Terrængrænse, mellem et lidt højere og lidt lavere Terræn (Fig. 73). Grænsen former sig som en Skraaning, som vestligst, ved Attemose, er skarpest og har en Højde af 12 m, medens den mod Øst aftager i Skarphed og gaar ned til en Højde af 6—8 m. Ved Hammersholt støder Linien sammen med Gribskov-Morænelinien under en ret Vinkel. Den bratte Skraaning ved Attemose ligger i umiddelbar Forlængelse af Uvelse Aas; denne har Retning SV—NØ og er afsat af en Vandstrøm i denne Retning. Hvad Aarsagen har været til den 6—7 km lange Skrænts Fremkomst er usikkert, men den viser muligvis Retningen af et Israndstadium.

I den Del af Nordsjælland, der ligger Nordøst og Øst for Esrum Sø, er Landskabets Uregelmæssighed gennemgaaende uden saadanne Retningslinier, som kan være vejledende til Oplysning om de Betingelser, hvorunder det er opstaaet. Længst mod Nordøst, paa Strækningen mellem Snekkersten og Egnen ved Hornbæk, er Landskabet derimod paa forskellige Steder udstyret med fremtrædende Retningslinier, Bakker og Dale, der ligger i parallelle Rækker. Der er to Omraader, hvor dette er Tilfældet. Det ene er Teglstrup Hegn og nærmeste Omgivelser ved Hellebæk. Landskabet her karakteriseres ved sine parallelt liggende, lange Furer, der henligger som Moser eller Smaasøer, med mellemliggende smalle Bakkerygge. De langstrakte Volde, der adskiller Dalene, ligger med deres øverste Toppe i Niveau med Omraadet uden om Dalsystemet. Disse Omgivelser har mod Vest en noget nubret Overfladeform uden store Højdeforskelligheder. Mod Øst, hen imod Helsingør, er Overfladen derimod stærkt uregelmæssigt kuperet, med Præg af at være formet i For-



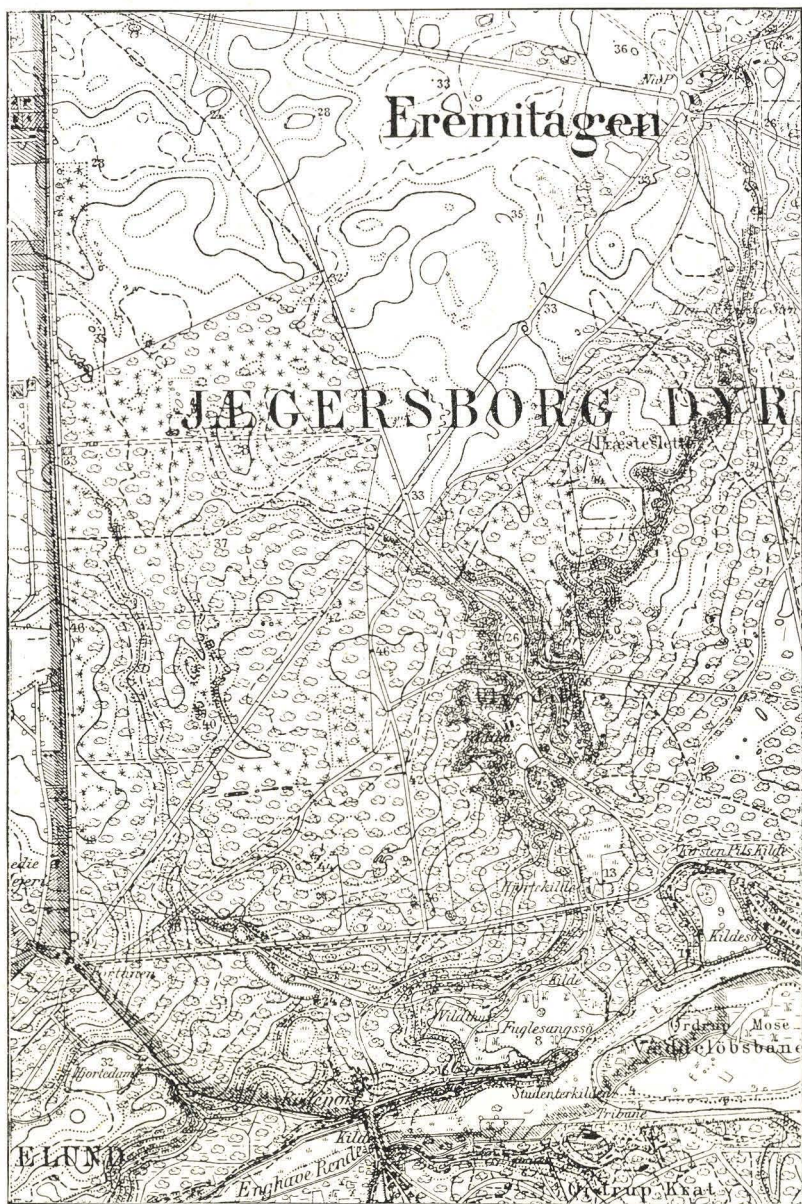


Fig. 74. Glacial Erosionsskrænt og senglacial Dal i Jægersborg Dyrehave.  
1:20 000. Kurveafstand 1,25 m. (D. G. U. V. R. Nr. 3).

Glacial eroded slope and an extramarginal valley.  
1:20 000. Contour interval 1,25 m.



bindelse med Dødis. De lange Fordybninger i Teglstrup Hegn har rimeligvis ogsaa været Leje for efterladte, sammenskudte Islinser, der har ligget begravet under en Overflade uden større Højdeforskelle. Sammenkydningen maa da være foregaaet fra Nordøst mod Sydvest, men dog frembragt af en Øresundsgletsjer.

Denne Gletsjer har strakt sig endnu videre mod Nordvest. Som et fremtrædende Spor efter den strækker der sig Syd for Hornbæk, fra Horneby og hen imod Saunte den smalle Grusbakke »Aasen«, hvis Spor kan følges fra Saunte videre mod Sydøst langs Sognevejen og frem til »Holmene« Vest for Teglstrup Hegn. Om den skal opfattes som en Aas (i geologisk Forstand) eller som en Randaflejrning, er der delte Meninger. Vestpaa fra Horneby er der i Forlængelse af Aaslinien Dale, som viser, at der her har været et Smeltevandsløb fra Dalen ved Hornbæk Sø frem imod Dalen ved Pandehave Aa oven for Villingebæk.

Forholdene ved denne sidste Dal er formet paa en ejendommelig Maade. Ved Havreholm er der en Række Aasbakker, der ligger langs med og tæt op ad Gurre Aadals højre Side. Umiddelbart ved Aasens anden Side ligger Udspringet af Pandehave Aa, formet som en 100—150 m bred Dal. Aaen har kun en Længde paa 4 km, men Dalen har paa en Strækning, navnlig langs sin venstre Side, Erosionsskrænter med en Højde af indtil 20 m. De maa være udskaaret af en Smeltevandsstrøm i Tilslutning til Aasbakkens Dannelse. En Forbindelse med Gurre Aaens Dal, 1 km neden for Havreholm By, maa den Gang have været spærret af Is, da der ikke er noget synligt Spor af senglacial Erosion langs Gurre Aadal.

Det NV—SØ rettede Bakkesystem, der fremtræder paa en saa ejendommelig Maade i Teglstrup Hegn, overskæres Syd for denne Skov af et tværgaaende Bakkesystem, der med Retning Vest—Øst strækker sig fra Teglstrup Hegns Sydende til Kysten Syd for Helsingør. Det mest udprægede Parti, med markerede, langstrakte Bakker, findes omkring og Nord for Egnens højeste Punkt, Hestens Bakke, Sydvest for Helsingør.

Paa en ganske anden Maade kan Pladsen for denne Øresundsgletsjers Rand bestemmes i Jægersborg Dyrehaves sydvestligste Del (se Kortet Fig. 74). Der løber her en senglacial Erosionsdal fra Syd mod Nord. Ved Eremitage-Fortun Vejen ender den, og her maa Randen af det Isdække have staaet, underneden hvilket den Flod har strømmet frem, som har frembragt Dalen. Kløften ved Ulvedalene er formet af en tilsvarende, opadstigende Strøm ved Isranden. Skrænten herfra hen imod Eremitagen er antagelig uderoderet i samme Tidsrum.

Overfladen ved Siderne af Aasen, Strø Bjærg, er ikke ens udformet, saaledes som det ellers sædvanlig er Tilfældet langs Aasene. Mens der ved Sydsiden af Strø Bjærg (Fig. 75) er et normalt bølget Landskab, er der ved Aasens anden Side en plan, stenfri Sandslette. Denne Slette er opstaaet i Senglacialtiden ved Udslæmning af stenfrit Ler og





Fig. 75. Strø Bjærg med Omgivelser. 1:40.000. Kurveafstand 2,5 m. (D. G. U. V. R. Nr. 3).

The esker Strø Bjærg and its surroundings. 1:40 000. Contour interval 2,5 m.

Sand i Forbindelse med Isens Smeltning. Arresø maa paa den Tid have været fyldt med Is, saa der Vest for Skævinge, fra Arresø til Aasen, kunde opstaa en isdæmmed Sø, hvori det udslæmmede Sand og Ler afsattes. Paa Sletten ligger der en Del flade Bakker med samme Art af Materiale. Det fremgaar heraf, at Søen har haft forskellig Vandhøjde. Ved sin største Vandhøjde, 15—20 m, har den isdæmmede Sø kunnet have Afløb mod Nordvest til Roskilde Fjord ad en senglacial Dal langs Jernbanen Vest for Kregme. Dalen er oprindelig fremkommet ved Erosion som Afløb for den Smeltevandsflod, der frembragte selve Aasen. Midt imellem Strø og Sigerslevøster er der i Aasen en skarpt formet Gennembrudsdal, Skaaret, der er opstaaet ved, at Smeltevand fra Isen har banet sig Vej tværs igennem Aasen fra Syd mod Nord, frem til den isdæmmede Sø indtil dennes sidste Stadium.

---



## Sydvestsjælland.

Det karakteristiske i det sydvestlige Sjællands Overfladepræg er fremkommet i Forbindelse med den glaciale Vandafstrømning fra Sydøst mod Nordvest, og med at der dels fra Øst og dels fra Syd er strømmet Indlandsis ind over de tilgrænsende Dele af Landet, og med Møde i Egnen omkring den glaciale Flodlinie.

Den glaciale Vandafstrømning har givet sig Udslag i Form af Midt- og Sydsjællands Langsøer og har i usædvanlig Grad præget Susaas og dens Baaers Retninger og indviklede Løb. Det Tilløb, der fra Udspringet har Navnet Susaa, har sin Begyndelse ved Kongsted, Sydøst for Højdedraget Bregentved-Vester Egede, der imellem Gisselfeld og V. Egede overskæres af den Lavning, hvori Aaen har sit Leje. Aaen passerer Mosedragene ved Holmegaard, der ligger, kun 4 km Nordøst for Susaas nedre Løb mellem Rislev og Næstved, ved en Højde af 29 m. Herfra strømmer Vandet i et siksakformet Løb mod Nordøst til Nord for Testrup, hvorfra Løbet gaar i lige nordvestlig Retning til Vrangstrup. Her støder Susaas andet store Tilløb, Ringsted Aa, sammen med Hovedløbet, ved en Højde af 10 m.

Ringsted Aaens øverste Løb falder sammen med Køge Aasens Tunneldal i den største Del af dennes Længde, nemlig fra Humleøre, Øst for Kværkeby, til Vielsted, mellem Gyrstinge Sø og Stenlille, en Strækning paa omkring 22 km. Henved Halvdelen af denne Strækning er Haraldsted Sø og Gyrstinge Sø. Det glaciale Strømløb giver sig til Kende dels som Dal dels som Aasbakker. En saadan, anselig Bakke er Aasen, der strækker sig fra Haraldsted mod Øst langs med Søen. I Fortsættelse af Gyrstinge Sø strækker Vielsted Aas sig i nordvestlig Retning hen imod Stenlille. Det glaciale Flodløb har strakt sig helt fra Køge til Stenlille, hvorfra Vandet har fortsat sin Vej uden for Isen i Retning af Store Aamose. — Fra Vestenden af Haraldsted Sø strækker den nuværende Aa sig i sydlig Retning forbi Ringsted til Mødet med Susaa ved Vrangstrup, hvorfra Floddalen gaar videre mod Sydvest til Udløbet i Tystrup Sø.

Susaas nedre Løb fra Tystrup Sø til Næstved gaar Side om Side med et glacielt Flodløb med modsat Retning. Dettets Fortsættelse har gaaet videre mod Sydøst til Stenskov ved Mogenstrup, Østenden af Næstved-Mogenstrup Aas. Den samlede Længde af Tunneldal og Aas er omkring 35 km. Det kunde paa Forhaand ligge nær at antage, at Tunneldalen paa

Strækningen imellem Bavelse Sø og Næstved falder sammen med den nuværende Susaas Dal. Saaledes maa Forholdet ogsaa have været ved Aaens sydligste Del, fra Næstved til Egnen ved Rislev. Saa langt ledsages Aadalen af Aasbakker. Nord for Naaby bærer Aadalens Form derimod ikke Præg af at have fungeret som Tunneldal, men kan anses for at være en Erosionsdal af yngre Oprindelse. Terrænet Øst for Susaa er i højere Grad end Aaens nærmeste Omgivelser præget af at have været Genstand for Erosion af Vand under Isdækket. Efter Overfladeforholdene at dømme er den væsentligste Del af den subglaciale Vandtilstrømning til Bavelse Sø foregaaet ad en Række Fordybninger og Dalfurer liggende i en Afstand af indtil ca. 3 km Øst for Susaa. Den egentlige Tunneldals Plads har da været følgende: Fra Gangensbro ved Delingen af Næstved-Ringsted og Næstved-Sorø Vejen, forbi Køberup og Ravnstrup til Torpe Kanal Nord for Ravnstrup; derfra mod Vest forbi Nødholm og Regerup til Østenden af Bavelse Sø. Dette at Tunneldalen er naaet frem til Bavelse Sø fra Øst og ikke fra Syd — saaledes som Tilfældet er med Susaa — bidrager til at forstaa Oprindelsen til den skarpe Vinkelbøjning, Søbredden har ved Sydvesthjørnet af Tystrup Sø som Følge af Flodstrømmens Øst—Vest Retning. Denne Retning har Strømmen haft paa en 8 km lang, lige Strækning, omtrent fra Jernbanens Skæring med Torpe Kanal.

Tæt Side om Side med Tunneldalen strækker en Række Bakker sig fra Vridsløse, forbi Hellevmagle, Hellevlille og Glumsø til Engelstofte, og nordligst med en Drejning Nordvest til Næsby. Eftersom Tunneldalens Retning stemmer overens med Isdækkets Bevægelsesretning, fremgaar det heraf, at hele dette System af langstrakte Bakker er at opfatte som Radialmoræner, drumlins, og at Isen har bevæget sig i Retningen Sydøst—Nordvest dengang de blev afsat. (Bakkernes Stilling i Forhold til Isranden er da en anden, end jeg formodede i 1916). I deres Form har de ogsaa Drumlinspræget af at være afsat af et fremadskridende Isdække.

Sideløbende med denne Bakkerække er der paa Strækningen mellem Tyvelse og Tybjærglille et indtil 2 km bredt Bakkestrøg. Det har ikke det uvilkaarlige Drumlinspræg som det andet, idet Bakkerne har ret kuperet Overflade, men dets Beliggenhed, imellem de lange, lave Flader til begge Sider, forefalder noget ejendommelig, hvis ikke Landskabsformen er opstaaet i Forbindelse med Is, der har Strøgets Længderetning — Sydøst—Nordvest — som sidste Bevægelsesretning. Den smalle Flade ved Bakkestrøgets Sydvestside har igennem Møllebæk Aflob til Susaa, Nordvest for Tyvelse; parallelt dermed løber Susaa forbi Aversi og Hjelmsø-lille til Ombøjningen ved Vrangstrup.

Det her omtalte Landskab imellem Glumsø og Susaas Løb oven for Vrangstrup, hvis afgørende Terræmlinier har Retning SØ—NV, afskæres brat ved Susaas dybtskaarne Dal imellem Vrangstrup og Tystrup Sø.



Ved den modsatte, den nordvestre Side af Dalen, er Bakkedragets Længderetning derimod NØ—SV, d. v. s. parallel med Aadalen og ikke paa tværs af den. Det kan næppe være tvivlsomt, at denne Retningsforskel staar i Forbindelse med en Forskel i Isens Bevægelse paa de to Sider af Dalen. Det ligger maaske nærmest at tænke, at Dalen ligger ved Grænsen imellem fremadskridende Is fra Sydøst og stagnerende Is Nordvest for Dalen. Ved denne Grænse har der da været særlige Betingelser for Tilstrømning af Vand, saa at Dalens første Anlæg kunde opstaa.

Fra Sorø Sø ved Parnas strækker der sig en ca. 200 m bred, markeret Erosionsdal mod Vest og Syd forbi Topshøj ved Lyngø til Suserup ved Nordenden af Tystrup Sø. Mens Vandspejlet i Sorø Sø staar ved 35 m og i Tystrup Sø ved 7 m, ligger Vandskellet i Dalen Nord for Topshøj ved 41 m. Dalen blev udformet og var i Funktion, medens Tystrup Sø endnu var isfyldt, men der var frit Afløb mod Nord. Som Gennemløbsdal er den altsaa fossil (II. 9), men for Forstaaelsen af Afløbsforholdene fra Sjælland ved Istidens Slutning har Dalen overordentlig stor Betydning. Den viser, at der fra den sydlige Del af Susaas Vandomraade har været Vandløb i Retning mod Aamose. Den viser samtidig, at Grænsen for Isdækket paa den Tid maa have ligget imellem Sorøs nærmeste Omegn og Susaas mellemste Løb. Dette har naturligt været langs Bakkedraget fra Suserup forbi Alsted.

En Tunneldal med Retning Sydsydvest—Nordnordøst, — altsaa vidt forskellig fra de to førnævnte Retninger — strækker sig fra Egnen Sydvest for Stenlille forbi Munke Bjærgby og Bromme og kan spores forbi Store Frederikslund til Skovsø ved Ottestrup. Den giver sig til Kende som en Række Smaasøer og Smaavandløb. Den viser, at der en Gang her har været Isbevægelse i denne Retning. Hermed stemmer ogsaa, at der ved Stenlille er et Par Aase med Retning Syd—Nord.

Ligesom der i Istidens Slutningsafsnit har naaet Is ind over denne Del af Sjælland fra Øst og Sydøst, saaledes er der da ogsaa — endog i særlig Grad — strømmet Is til fra Sydvest. Dette har givet sig Udslag i Form af en Kæde af Bakker langs Sydsiden af Aamose, fra Sønderød, forbi Niløse til Skuerup. Længere mod Sydvest har Isdækket under sin Bortsmeltning hindret Tudeaas Opland i at blive dræneret mod Storebælt og har tvunget Vandet til at søge Afløb mod Øst og Nord forbi Stenlille sammen med Smeltevand fra Sorø Egnen. Omraadet imellem denne Egn og Stenlille har faaet sit særlige Præg af en bred Dalfure forbi Døjringe, med en Bredde som dens nuværende beskedne Vandføring i meget ringe Grad svarer til. Det Israndstadium, der har kunnet give Anledning til, at Tudeaas Opland fik Afløb forbi Stenlille, viser Terrænforholdene flere Steder Spor af. Der er saaledes Randmorænebakker i Grydebjerg Skov, Vest for Sorø Sø, og et stærkt kuperet Landskab med talrige store Stenblokke Syd derfor. Ligesaa er der mod Nordvest, Syd om Maglesø, forbi

Ødemark og Nordruplund, ogsaa et stærkt smaakuperet Landskab, som viser den stagnerende Isrands Plads. Videre mod Nordvest, Vest for Kragerup Gaard-Skellevbjerg, er Landskabet ogsaa af meget ujævn Form.

Efter at Isranden havde været rykket et Stykke tilbage i sydvestlig Retning, fik den paany Tudeaa til at ændre sit Løb, nemlig ved en Standsning i Egnen ved Havrebjærg. Tudeaa har her optaget Gudum Aa og dens Tilløb, Skovsø Aa. Den har været tvunget til at bøje af mod Nordvest, tæt Syd og Vest om den markerede Bakkeknude Blæsing Bakker. Dette fremgaar af, at der her i Fortsættelse af Aadalen er en udpræget Erosionsdal, der drejer mod Vest, midt imellem Havrebjærg og Løve. Paa det Sted hvor Dalen bøjer mod Vest, ligger dens Paspunkt, ved Udspringet af Bøstrup Aa, i en Højde af 20 m. Den senglaciale Tudeaa har da fra Ombøjningen ved Blæsing Bakker fulgt Bøstrup Aa til dennes Udløb i Halleby Aa Vest for Tissø, indtil der ved Isens Bortsmeltning aabnedes Adgang til sydligere Udløb i Storebælt. Sit første Afløb havde Tudeaas østligste Opland, som før nævnt, haft igennem Store Aamose og videre til Saltbæk Vig (jvfr. Nordvestsjælland).

Selve det Landskab, som Tudeaa og Gudum Aa har passeret, paa Vejen fra Tersløse og Bromme til Havrebjærg, er meget fladt og giver ikke videre Bidrag til Forstaaelse af dets Tilblivelse. At Indlandsisen er kommet ind over Landet fra Storebælt kan man faa at vide af to Aase, der begge gaar under Navn af Langebjærg, og som begge har Retningen VSV—ØNØ. Den ene har sin Plads ved Herregaarden Aagaard Vest for Tissø, den anden ligger langs Tudeaa, midt imellem Øster Stillinge og Valby Gaard, Nordvest for Slagelse. Langebjærg ved Aagaard er afsat forud for, den sydligere Aas er derimod afsat bagved eller i nær Forbindelse med det Israndstadium, hvorved Tudeaa blev tvunget over i Bøstrup Aas Dal.

Det nordligste Sted, hvor dette Israndstadium har efterladt sig direkte terrænæssige Spor, er langs Kysten fra Drøsselbjærg til Udløbet af Halleby Aa. Det bakkede Strøg her staar i stærk Modsætning til den jævne Flade Øst derfor. — Fra Egnen ved Havrebjærg til Skovby, Nordøst for Slagelse, viser Landskabet ikke andre Spor efter nogen stagnerende Is eller Isrand end den nævnte fossile Dal langs Landevejen Sydvest for Blæsing. Paa den 10 km lange Strækning videre mod Østsydøst til Tystrup Sø findes derimod et meget stærkt kuperet Omraade, enkelte Steder med store Fladbakker og med Højder paa indtil 93 m. Det er et udpræget Dødisomraade, men nogen nøje bestemt Israndslinie kan næppe fastlægges, bortset fra dets Grænse over for det jævner Landskab Nord derfor. Dette Bakkelandskab har især Interesse ved, at i Fortsættelse deraf, fra Nordenden af Tystrup Sø og mod Nordøst langs Susaa, ligger det Bakkedrag — fra Suserup og forbi Alsted — der som før nævnt maa anses for at repræsentere et Israndstadium.



Sydpaa fra Højdedraget mellem Slagelse og Tystrup Sø er Landskabets Former noget forskellige. Vestligst, fra Slagelse mod Syd over Slots Bjærgby og Gerlev til Lundforlund, Faardrup og Skørpinge, er Landskabet formet som en aflang Kuppel, hvis højeste Punkt (93 m) ligger ved Slots Bjærgby. Bakkens Hældning herfra mod Vest ned mod Vaarby Aa er 90 m paa 2 km (1:22), og visse Steder er Hældningen dobbelt saa stor. — Ved Østsiden af Bakkekuplen er der en ejendommelig Erosionsdal. Den gennemstrømmes af Harrested Aa, som Sydøst for Gerlev løber sammen med Lindesaa. Herfra til Aaens Udspring, 800 m Nordvest for Harrested (og  $1\frac{1}{2}$  km Øst for Slots Bjærgby) ligger Dalen som en 4 km lang, 300 m bred, krum Fure med indtil 10 m høje, bratte Sideskraaninger. Den har ved sin øvre Ende sin fulde Bredde, er endda snarest bredere end længere nede, og lige saa dybt nedskaaret. Vejbroen over Aaen ved Harrested kaldes Møllebro, og herved synes den Formodning at stadfæstes, at denne ejendommelige Dalform skyldes Kildevæld ved Dalens øvre Ende.

Landskabet Øst for Sørbymagle-Flakkebjærg er delvis jævnt bølgeformigt og delvis mere uregelmæssigt. Et Strøg med en temmelig krøllet Overflade strækker sig fra Haldagermagle mod Øst og Sydøst forbi Højbjærg, Øst for Fuglebjærg og Kolsbjærg ved Lille Vallensved. Nord for dette kuperede Bakkestrøg er det jævner Terræn, der grænser op til Bavelse Sø og Susaa. Der er nogen Mulighed for, at Bakkestrøget afspejler et Israndstadium, endog med mulig Fortsættelse Øst for Næstved.

Større Sikkerhed er der dog for, at der paa Strækningen imellem Vaarby Aa, Bjærge Aa, Saltø Aa og Kysten har ligget en stagnerende Isrand. Landskabet ved Halsskov, forbi Skelskør til Karrebæk Fjord er forskelligartet i sin Udformning. Mest særpræget er det i sin nordvestlige Del. Halvøen Halsskov er helt og holdent præget af Drumlinsbakker (I. 2). Den udfyldes saa at sige fuldstændig af disse Sydvest—Nordøst rettede, linseformige Bakker og deres Mellemrum. Deres Tværprofil træder smukt frem i Kystklinten Vest for Korsør. De viser ved deres Længderetning, at de er opstaaet i Forbindelse med en Isbevægelse fra Sydvest mod Nordøst. Ved Svenstrup, Nord for Korsør Nor, ændres Landskabsbilledet. Her er Bakkerne ikke mere aflange men runde, og et Strøg med Bakker af denne Art eller med Længderetning Nordvest—Sydøst kan følges fra Svenstrup, Nordøst om Noret og videre i sydøstlig Retning forbi Gryderup og Boeslunde, til Øst for Skelskør Nor. Medens Bakkerne paa Halsskov svarer til Isstrømmens Bevægelsesretning, viser Bakkestrøget fra Nordvest mod Sydøst den Retning, som den tilsvarende Isrand har haft.

Videre østpaa fra Skelskør viser Landskabet ikke en saadan ensrettet Orientering, men er uregelmæssigt bølgeformigt, kun paa smaa Omraader med Tendens til smaatoppet Overflade. Selvom der paa Strækningen mellem Skelskør og Karrebæk Fjord ikke kan paapeges nogen nærmere

bestemt Plads for en Isrand, kan det dog ikke være tvivlsomt, at et stagnerende Isdækkes Randomraade har haft sin Plads her og derved været medvirkende til, at den fortløbende Række af Aaer: Saltø Aa, Bjærgø Aa og Vaarby Aa har kunnet faa sin særegne Beliggenhed, med en samlet Længde af over 35 km, i saa ringe Afstand fra Kysten og næsten parallel med denne.

Omraadet fra Sorø-Stenlille Egnen mod Øst er stedvis forskelligartet i sin Udformning. Selve Strøget Sorø-Stenlille adskiller sig baade jordbundsmæssigt og ved Overfladeformen fra Omgivelserne mod Vest og mod Øst. Det landskabelige Særpræg bestaar i forskellige Forhold. Lige fra Tystrup Sø til Stenlille er der Systemer af Dale med en Bredde, der langt overstiger, hvad de nuværende Vandløbs Vandføring har kunnet frembringe. I fuld Udstrækning har disse Dale kun været i Funktion i en kortvarig Periode under Indlandsisens Bortsmeltning; de førte fra Syd Smeltevand igennem Sorø Sø, Tuel Sø og videre mod Nord forbi Døjringe og Stenlille til Store Aamose og havde sluttelig Udløb ved Saltbæk Vig. — Fra Sorø strækker der sig mod Nord hen imod Døjringe en Række stenede Bakker. Hertil hører Pedersborg Kirkebakke, og sydligst i Rækken laa — tæt Øst for Kongebro, midt imellem Pedersborg og Sorø — en nu sløjfet Bakke med stejltstillede Gruslag. Bakkerækken maa betegne Pladsen for en Syd—Nord gaaende Grænse for Is fra Øst. Foran denne Isrand kan Bromme Plantages Grus- og Sandflade være afsat. Ved Pedersborg har Isen tvunget Strømmen fra Sorø Sø mod Nord forbi Lyng, saa den først naaede frem til Tudeaa i Nærheden af dennes Om-bøjning Vest for Døjringe. Efter Israndens Tilbagerykning mod Øst fik Sorø Sø Afløb til Tuel Sø dels ved Pedersborg og dels igennem en Dal Øst om Sorø By. Fra Tuel Sø har Floden fulgt Tudeaa og Sandlyng Aa til Stenlille og videre mod Nord.

Landskabet nærmest Øst for den her nævnte Strækning har en temmelig smaaokrøllet Overfladeform, der kan tyde paa Tilstedeværelsen af Dødis. At Floden Nord for Tuel Sø paa en Strækning har været begrænset af Dødis, fremgaar af at der ved dens Vestside er en Dalskrænt, mens der ingen Erosion er Spor af ved Østsiden. Landskabet med den smaa-kuperede Overflade fortsætter sig Vest og Nord om Gyrstinge Sø; dets Ydergrænse mod Vest og Nord kan fra Egnen ved Døjringe drages mod Nord, Øst om Stenlille, og gaar her mod Øst, forbi Nyrup og Store Merløse, Allindelille og videre mod Øst. Denne Grænse kan anses for at betegne Pladsen for en Israndstilling.

I Omraadet østpaa fra Tuel Sø, henimod Fjenneslev-Sigersted og Bringstrup, er der dels en udstrakt Flade og dels jævnt bølget Landskab. I Nutiden afvandes det flade Omraade her gennem Frøsmose Aa mod Gyrstinge Sø. Fra Sigersted strømmer Vandet saaledes i en stor Rundkreds: mod Vest, Nord, Øst og Vest for at naa frem til Susaa ved Vrang-



strup Syd for Sigersted. Paa den Tid Omraadet blev frigjort for Isdækket, har Vandafløbet derimod fundet Sted mod Vest igennem Tuel Sø, saa længe Isspærringen har hindret Afløbet til Gyrstinge Sø og Ringsted Aa.

Nordøstligst i det her behandlede Omraade, omkring den høje Bakke, Stestrup Bjærg, er der et overordentlig stærkt smaakuperet Landskab.

Endelig maa nævnes, at der umiddelbart Øst for Tissø findes en langstrakt Bakkeknude, der i Kløveshøj naar Højden 100 m, henved 50 m højere end Omgivelserne mod Øst og 98 m højere end Vandstanden i Tissø.

---

## Østsjælland.

---

Størstedelen af det Landskab som her skal omtales: Egnen Stevns-Skjoldenæsholm-Gavnø, er dels en udpræget Moræneflade og dels et stærkt udjævnet, bølget Morænelandskab. Morænefladen omfatter hele Stevns og saa langt mod Vest som til Egnen Vest for Turebyholm. Kun i den østlige Del af Stevns naar Fladen Højder over 25 m. Den største Højde, 47 m, naas ved Sigerslev NØ for Store Heddinge, og ved Stevns Fyr er Terrænhøjden 41 m. Fra begge Sider har Morænefladen jævnt Fald ned imod Stevns Aa, der fra Spjellerup, 3—4 km fra Sydkysten, gennemfurer hele Landet fra Syd mod Nord. Den 5—600 m brede Dal, hvis Tærskelhøjde er 7 m, gennemskærer til Trods for denne ringe Højde, dog paa Strækningen mellem Karise og Taarnby (10 km), et Landskab med indtil 8—10 m større Højde. Selv om Aaens Opland strækker sig vidt omkring — mod Vest helt til Terslev stik Nord for Haslev og til Bakkeomraadet omkring Bregentved — ligger det dog nærmest at tænke, at Dalens store Bredde skyldes Tilstrømning af Smeltevand fra Isen i Senglaciertiden. Nogen Plads for en stagnerende Isrand, hvorfra Vandet er strømmet frem, kan ikke angives. Derimod vides det fra Isskuringsretningerne paa Fakse Kalkbakke og paa Limstenen ved Højerup Kirke, at Isbevægelsen her i Istidens sidste Afsnit var fra Sydøst mod Nordvest.

Mellem Taarnby og Vallø er der tæt Vest for Tryggevælde Aa et lille, temmelig kuperet Omraade, der straks Vest derfor gaar over i jævner, bølgede Former. Et saadant Terræn indtager hele Omraadet mod Vest til Vigersted og mellem Haraldsted Sø og Susaa, saa langt mod Vest som til Sorø. Mod Sydvest strækker denne Landskabsform sig til en Linie fra Tybjærg til Olstrup, Nord og Øst om Gisselfeld-Bregentved Bakkepartiet, og til en Linie fra Kongsted til Kysten Nord for Fed. Dette Landskabs Højde ligger i den allerstørste Del af Omraadet mellem 25 og 50 m.

Dette udstrakte, jævne Plateau indeholder mange Steder Landskabs-elementer, der viser, fra hvilken Side Tilstrømningen af Isen har fundet Sted, dengang Omraadets Overfladelag blev afsat. Der er rigtige Aase, som peger i den Retning Isdækket bevægede sig fremad i. Der er Tværaase, som viser, hvor en Isrand havde sin nogenlunde faste Plads en Tid under den almindelige Tilbagerykning. Og her findes Overfladeformer af anden



Art, der ligeledes angiver saadanne Israndstillinger eller andre karakteristiske Forhold.

Af Aase er først at nævne Køge Aas, der som en imponerende Række af Bakker strækker sig vestpaa langs Køge Aa i hele dennes Længde. Fra Udspringet af Køge Aaens Dal ved Humleore fortsætter Aasen videre langs det Vandløb, som herfra strømmer mod Vest til Haraldsted Sø. Som Aas og Tunneldal (II. 1 og 2) kan den Smeltevandsflod, som Køge Aas skyldes, følges i alt 40 km, nemlig fra Køge til Stenlille. Det vil sige igennem et Landomraade, som nu afvandes i tre forskellige Retninger 1) af Køge Aa til Køge Bugt, 2) af Susaa til Havet mellem Smaalandene og 3) af Halleby Aa til Storebælt, oprindelig til Sejersø Bugt (jvfr. Nordvestsjælland).

Ved Mulstrup Sydøst for Ringsted er der en ca. 2 km lang Aas, hvori der findes forstyrrede Gruslag (jvfr. II. 3). Dens Retning er Vest—Øst.

Paa Strækningen mellem Køge og Haslev og østligere træffes der et ikke ganske ringe Antal Aase, men de er gennemgaaende kun lave og lidet fremtrædende i Landskabet. Imellem Sædder og Tureby Station findes to tydelige Aase, med Retning Nordøst—Sydvest. I Retningen vinkelret derpaa gaar derimod et større Antal korte Aasbakker, der noget sydligere krydser Jernbanelinien. Retningerne er altsaa vidt forskellige. Aasene ved Sædder maa dog anses for at svare til Isdækkets sidste Bevægelsesretning i denne Egn. Dette fremgaar af de Mærker efter stagnerende Isrande, som Landskabet fremviser, og som er af forskellig Art.

Længst mod Nord har disse Mærker Retningen Nord—Syd, vinkelret paa Køge Aas. Dette er Tilfældet med en ganske lav Tværaas, der strækker sig forbi Giesegaard. Dens Betydning som Israndsdannelse forstærkes ved, at den ledsager et Strøg af udpræget smaabakket Karakter sammenlignet med Terrænet Vest og Øst derfor. Dette smaaakuperede Strøg gaar fra Giesegaard i mere sydøstlig Retning og kan følges videre mod Sydøst forbi Terslev i Retning mod Dalby Borup, Øst for Bregentved.

I nær Tilslutning til Aasene mellem Sædder og Tureby St. er der to Israndslinier med Retning fra Nord mod Syd, ligesom Giesegaard Linien. Den ene strækker sig mod Syd forbi Gørlev, den anden kan følges fra Bjæverskov, over Lidemark til Ringsbjærg Bakker (69 m) Vest for Sædder. Det er udelukkende ved sin langstrakte Bakkeform, at denne Linie betegner et Israndstadium. Terrænet synes at kunne antyde, at dette Stadium har sin Fortsættelse mod Syd fra en Bakkeknude ved Ulstrup, Vest for Tureby St., og videre sydpaa forbi Hastrup og i Retning mod Dalby. Der er saaledes al mulig Vished for, at Jordlagene i Omraadet Vest og Sydvest for Køge Bugt er afsat af Is, der er kommen til Stedet fra Øst og Nordøst, mens Tilstømningen af Is til Egnen omkring Præstø Bugt, som før nævnt, har fundet Sted fra Sydøst.

Der har da under Indlandsisens Bortsmeltning herfra strakt sig to sammenstødende Israndsbuer ind over Omraadet. Den tidligere nævnte Udformning af Stevns Aa viser, at Sydsiden af Stevns blev forladt af Isdækket senere end Nordsiden. Men langs hvilken Linie de to Israndsbuer har mødtes ind igennem Landet er ikke klart. Buerne Vest for Køge Bugt har rykket stærkere tilbage langs Køge Aas end sydligere. Under Tilbagerykningen fra Giesegaard til Lidemark har Randen været stationær Nord for Bakkerne ved Bregentved og der er opstaaet en lille Hedeslette ved Freerslev. Omtrent samtidig, kan det antages, at Isen fra Sydøst har haft sin Rand liggende tæt Nordvest for Bregentved Bakkedraget. Der er her Syd for Haslev en lang Bakkeryg, med Retning Sydvest—Nordøst, der maa være afsat i en Randspalte.

Omraadet vestpaa fra Haslev og Jernbanen Syd derfor er karakteriseret ved sine parallelt løbende, flade Afløbsfurer med Retning fra Øst mod Vest til Susaa. De langstrakte, flade Højderygge med de mellemliggende flade Sænkninger maa snarest betragtes som afsat af en fra Øst mod Vest fremadskridende Isstrøm. I nær Forbindelse dermed er afsat en 2 km lang, lav Aas langs Orned Bæk tæt Nord for Haslev, samt de udskyllede Lag af Grus og Sand i den ovennævnte Randspalte, hvis Længderetning staar vinkelret paa Aasens.

I Forbindelse med Morænefladen paa Stevns og det tilgrænsende, jævnt bølgede Omraade maa det nævnes, at Kalkundergrunden her ligger i temmelig ringe Dybde under Overfladen. Landskabets jævne Stigning Vest for en Linie Herfølge-Bregentved skyldes for den største Del Kalkoverfladens højere Beliggenhed end Øst derfor. Det samme er Tilfældet i Egnen omkring Fakse, hvor der naas en Højde af 76 m, og Kalken kun dækkes af et tyndt Lag Moræneler.

Stærkt forskellig herfra er Forholdene i Omraadet omkring Bregentved og Gisselfeld. I Modsætning til de jævnt bølgede Omgivelser optræder her et bakket Landskab med store, dybe Gruber, der nu ligger som Søer. Med Undtagelse af en enkelt Vandløbsdal ligger hele Bakkeomraadet højere end 50 m, med 77 m som største Højde. Vestpaa herfra, fra Haslev til Testrup, strækker der sig en af de førnævnte, flade Bakkerygge med Retning Øst—Vest. Det ligger nær at betragte denne og de andre dermed sideløbende Morænerygge som drumlinsagtige Slæb (I. 3), i Lighed med hvad der kendes andre Steder fra. De kan anses for at være opstaaet som Følge af Isens Bevægelse tværs over en Sammenhobning af moræneblandet Is i Bregentved-Gisselfeld Omraadet, og den Hæmning i Bevægelsen som er fulgt deraf.

Tæt Øst for Bakkeomraadet støder Oplandene for Vandløb i tre forskellige Retninger sammen. Det er til Smaalandsfarvandet gennem Susaa, til Køge Bugt gennem Tryggevejle Aa, og til Fakse Bugt gennem Fakse





Fig. 76. Næstved-Mogenstrup Aas. (D. G. U. III. R. Nr. 4).

Næstved-Mogenstrup esker.



Aa. Selve Udspringet for Susaa er tæt ved Kongsted, for Tryggevælde Aa umiddelbart ved Bregentved (Freerslev Aa).

Sydpaa fra Gisselfeld ligger der et omfattende og højt opragende, kuperet Bakkeomraade. Det strækker sig fra Hæsede Skov i Nord til Bækkeskov i Syd (11 km) og fra Toksværd i Vest til Kongsted i Øst (10 km). Hele dette Omraade har en Højde over 75 m, og en stor Del deraf ligger højere end 100 m. Det højeste Punkt er Kobanke (123 m) i Skoven Gavevænge, 3 km Sydvest for Kongsted. Mere fremtrædende er dog Mørkebjærg (117 m), der ligger 1 km længere mod Sydøst i Udkanten af samme Skov og med vid Udsigt ud over det lavere Landskab mod Øst. Omtrent samme Højde (116 m) naar den bekendte Overdrevsbakke ved Vester Egede. Der er adskillige andre Bakker i Omraadet med Højder imellem 110 og 120 m.

Op over de lavere Omgivelser hæver hele dette Omraade sig som en mægtig, samlet Bakkeknude, skraanende til alle Sider. Inden for den højestliggende Del, fra Overdrevsbakke, over Sparresholm og de østligere Skovstrækninger, er de indbyrdes Højdeforskelle ikke store, men Landskabet er stærkt kuperet og afvekslende. I hvilken Grad den hele Bakkeknude er opstaaet som en Enhed, fremgaar af, at Sandgravene inden for Hæsede, Gødstrup, Sørup, Hemmestrup, Grunderup og Vester Egede ganske overvejende har ensartet fint Sand uden groft Materiale. Dette er yderst sjælden Tilfældet andre Steder, undtagen hvor det drejer sig om Flyvesand.

Det omgivende, lavere Landskab er overalt jævnt bølget. Skraaningerne mod Sydøst, ned imod Præstø Fjord med Hældninger paa indtil 1:60, har givet sig Udslag i de stærkt markerede Dalfurer, Krobæk ved Bækkeskov og Hulebæk ved Tappernøje. Ved Mogenstrup har man Østenden af den dominerende Næstved-Mogenstrup Aas, Stenskov. Som dens Fortsættelse mod Syd langs Snesere Aa ligger der en Række smalle Grusbakker, der sydligere, ved Baarse, gaar mod Sydøst i Retning mod Jungshoved. Ved Hammer Huse, Vest for denne glaciale Flodlinie, er der en meget fremtrædende Bakke, der naar en Højde af 73 m, mens Omgivelserne ligger omtrent 30 m lavere.

Mest fremtrædende i denne Egns Landskabsbillede er Næstved-Mogenstrup Aas (Fig. 76), der strækker sig fra Stenskov mod Nordvest, ind i Næstved By, en Strækning paa 10 km. Den bestaar ikke af en enkelt sammenhængende Bakkeryg, men af fire lange Bakker med hver sit Navn. Deres højeste Toppe naar Højder imellem 47 og 59 m. Landskabet tæt Nord for Aasen naar en Del større Højde, end Tilfældet er ved dens Sydside, nemlig 20—30 m mod 10—15 m. Aasbakkerne dominerer derfor stærkt, især over for Fladerne Syd derfor. Forskellen i Størrelsen af Stenene i de storstenede Lag i Stenskoven og Sandet i Aasbakkerne i Næstved er tilstrækkelig til at vise, at den Smeltevandsflod i Isdækket, som har afsat



Aasen, har strømmet fra Sydøst mod Nordvest. Fra Næstved har dens Vej gaaet videre mod Nord og i Retning mod Bavelse, men til isbar Jord er Floden først naaet Nord for Tystrup Sø (Sydvestsjælland).

Først efter at Aasen var færdig dannet, og der var indtraadt begyndende Isfrihed i dens Omgivelser, kunde Smeltevand, der strømmede til fra Sydøst, faa Afløb over Fladerne Syd for Aasen. Paa Strækningen Syd for Fladsaa mellem Mogenstrup og Vejlø, ligger der en Del uregelmæssige Sandbakker, omtrent en halv Snes Stykker, og hæver sig 20—30 m op over det omgivende, lave Land. Det ligger paa Forhaand nær at anse dem for at være skyllet sammen i Huller i Isdækket, forinden dette endnu var smeltet bort fra Fladsaas lave Omgivelser. Spor efter nogen aktiv Isrand synes derimod ikke at være til Stede.

En ca. 5 ha stor, isoleret liggende, rundagtig Sandbakke, der rimeligvis er opstaaet paa lignende Maade, er Stoksbjærg, der ligger et Par Hundrede Meter Vest for Jernbanen, 7 km Sydvest for Haslev Station og 2 km Sydøst for Skuderløse. Den rager som en flad Holm brat 10 m op over den tilgrænsende Mose. Tæt ved Siden af Stoksbjærg løber Susaa, der kommer hertil fra Nordøst efter at have passeret Højderne ved Gisselfeld. Ad samme Vej har der rimeligvis, inden Isen endnu var smeltet bort, været Tilstrømning af Vand, som har skyllet Stoksbjærgs Sandlag ned i en Fordybning i Isdækket. Hvor højt Bakkens Lag har naaet kan ikke vides. Saa længe der har strømmet Vand hen over den, kan dens Overflade have ligget i Niveau med Isens. Først da Strømmen fandt fast Leje ved Siden af Stoksbjærg, kunde denne bevare sin Højde, mens den omgivende Is smeltede bort. Paa denne Maade kan den flade Bakke med de stejle Sider være opstaaet og kommet til at ligge som et Monument over Landskabets datidige Relief.

Egnen Nord for Køge Aa har overvejende jævnt bølget Overflade saa langt mod Vest som til en Linie Vigersted-Jystrup. Ligesom længere mod Syd er der her Linier i Landskabet, der kan give Oplysning om Forhold ved deres Fremkomst. Nogle Kilometer Nord for Køge Aa er der saaledes en Øst—Vest gaaende Bakkerække — forbi Byerne Ølby, Store Salby og Ejby —, som viser Isdækkets Bevægelsesretning. Bakkerne er snarest at opfatte som Aasbakker, der er blevet dækket af Moræneler.

Ved Vestenden af denne Bakkerække er der i Terrænet svage Antydninger af en Stagnation af Isranden. Stedet ligger i Fortsættelse af det førnævnte sydligere Bakkedrag Bjæverskov-Lidemark; Køge Aas har her den Sjældenhed at være morænedækket; videre mod Nord, Vest for Klosterskov, Nord for Borup, viser en Række Grusbakker som Randmorænevolde eller Tværaase nærmere den stagnerende Isrands Plads.

Den største Ændring i Overfladens Præg træffes dog først nogle Kilometer vestligere, nemlig paa en Strækning, der i Retning Nord—Syd passerer Jystrup, og Syd herfor ender ved Ortved, Vest for Vigersted. Land-

skabet i dette Strøg er særdeles uregelmæssig formet. Som et Led i dette Landskab indgaar Valsøllille Sø, og videre mod Nord har det en omfattende Udvidelse i det særligt bemærkelsesværdige Højdedrag Nord for Skjoldenæsholm, bl. a. derved at det rummer Sjællands højeste Punkt Gyldenløves Høj. Som Helhed staar Overfladeforholdene her i overordentlig stor Modsætning til det jævnt bølgede Landskab Øst derfor og den udprægede Moræneflade, der omkranser Køge Bugt. Det udjævnede Præg staar Omraadet omkring Gyldenløves Høj fjernt. Med Undtagelse af enkelte særligt fremtrædende Bakkeknuder er det i særdeles høj Grad smaatoppet og -grubet (Fig. 5). Men op over det smaakuperede Landskab rager de særlige Bakker: Gyldenløves Høj (126 m), Højbjærg (118 m) og — 2 km vestligere — Stestrup Bjærg (102 m). Af disse tre gør den højeste umiddelbart det mindst fremtrædende Indtryk, omgivet som Bakkeknuden er af Højskov. Dens højeste Top naar dog 60—65 m større Højde end Bakkeknudens nærmeste Omgivelser. Højbjærg, der ligger 1 km Vest for Gyldenløves Høj i skovbart Land, hæver sig godt 50 m over Omgivelserne. Det vestligere Højdepunkt, Stestrup Bjærg, naar ikke mere end op til 35 m større Højde end det nærmeste Terræn. Det er desuagtet den af de tre Bakker, der bringer de værdifuldeste Oplysninger om de Forhold, under hvilke hele Højdeomraadet fik sin ydre Form. En stor Del af Bakken har nemlig som øverste Jordlag stenfrit, lagdelt Ler, Plateauler (VI. 1), som viser, at der her i Slutningen af Istiden har været en Issø, hvis Bund har ligget i en 20—30 m større Højde end det Terræn, som nu omgiver Stestrup Bjærg. Dette er en Stadfæstelse af, at det stærkt kuperede Bakkeomraade har været dækket af et anseligt Lag Dødis, ved hvis Bortsmeltning den knudrede Terrænform med de talrige afløbsløse Fordybninger er opstaaet.

Det lange, uregelmæssigt formede Strøg fra Ortved, forbi Jystrup og videre mod Nord forbi Saaby og Hvalsø er at betragte som Resultat af en Stagnation i Isdækket, en Overgang fra Is i Bevægelse til Dødis. Sideløbende dermed er der, et Par Kilometer østligere, Spor efter en anden Stagnation, nemlig i Ebberup Skov, Syd for Særløse, hvor der er et 2—3 km langt Strøg med parallelt løbende Bakker. Linien kan følges mod Syd til Humleøre, ved Knækket af Køge Aas, samme Sted som Vandskellet mellem Køge Aa og Tilløbet mod Vest til Ringsted Aa og Susaa. Videre mod Syd har Israndslinien sin Fortsættelse i Tværaasen ved Giesegaard og det smaakuperede Stagnationsstrøg her.



## Sydligste Sjælland, Møn og Falster.

Dette tredelte Landomraade rummer store Landskabsforskelligheder.

**Sjællandsdelen**, Syd for Dybsø Fjord-Præstø Fjord, har et Særpræg, der adskiller sig stærkt fra det, Omraaderne Nord for Næstved-Præstø Fjord og videre østpaa ejer, hvad enten der her er kuperet Bakke-land eller jævne Landstrøg. Set under eet er der i det sydligste Sjælland et Karaktertræk, der maa betragtes som væsentligt, nemlig en fælles Orientering af Terrænets Grundlinier, der maa staa i nøje Relation til de Betingelser, under hvilke Omraadet er formet. Orienteringen gaar overvejende i Retningen NV—SØ og gælder fremtrædende Højdedrag og mellemliggende Dalsænkninger.

Omraadets højstliggende og mest kuperede Del ligger længst mod Syd, midt imellem Vordingborg og Kalvehave. Mellem Nyraad og Petersgaard (8 km i Vest—Øst) og fra Stensved til Lilliendal (5 km) er der en Strækning med uregelmæssigt ovalt Omrids, der ligger højere end 50 m og er stærkt kuperet. Et mindre, centralt Omraade naar Højder over 75 m. Enkelte Punkter her naar Højderne 93 og 96 m. Fremfor noget andet er dog de tre Kulsbjerge imponerende (Fig. 77). Fra Sydøst mod Nordvest ligger de tre kæmpemæssige, runde Bakketoppe med faldende Højder: 107 m, 93 m og 83 m, som om de var Jættemuldvarpeskud. Den største har Diameteren 400 og rager 30—35 m op over Omgivelserne. Den næste naar samme Højde over Omgivelserne, men har kun godt halv saa stor Diameter (200—260 m). Den tredie har lidt mindre Omfang og naar 25—30 m højere end dens nærmeste Omgivelser. De fremtrædende Bakkers skarpe Begrænsning over for Omgivelserne antyder, at de er at opfatte som Kames, afsat i Forbindelse med et stillestaaende Isdække. Da den højeste af disse Kamebakker rager saa ualmindelig højt op over Omgivelserne i meget vid Omkreds, rummer den en storslaet Udsigt, især over Ø-Landskaberne mod Øst og Syd.

Fortsættelsen af det samlede Højdedrag maa søges mod Øst og mod Vest, men Højderne er stærkt faldende. Mest betydende er Fortsættelsen mod Vest, Nord om Vordingborg og videre i vestlig og nordvestlig Retning. Her er Højderne kun ubetydelige, hvorimod det er hele Landskabets Orientering, der er paafaldende. Højder op til 30 m og lidt derover





Fig. 77. Kulsbjærg og omgivende Landskab. 1:20 000. Kurveafstand 2,5 m. (Aut. Geng. efter Maalebordsbladene 4126-27)

Kulsbjærg and its surroundings. 1:20 000. Contour interval 2,5 m.



findes saa langt mod Vest som til Vordingborg, men videre i den Retning hører Højder over 15 m til Sjældenhederne.

Det mest iøjnefaldende Landskabselement Vest for Vordingborg er Knudshoved Odde, der med en Bredde af indtil 1300 m strækker sig som en 14 km lang Landstrimmel næsten snorlige ud i Havet. Dens yderste, 4 km lange, smalleste Del rummer en Del, 9—12 m høje Bakker, forbundne af lave Strandflader. I Stenaldertiden, da Landet her laa højere end i Nutiden, laa den nuværende Odde som en lang Landryg, hævet en 20—30 m over de tilgrænsende, lavere Flader. I den indre Del af Odden er den største Bakkehøjde 17 m.

Sideløbende med Knudshoved Odde strækker der sig langs Landevejen fra Vordingborg mod Nordvest en lav, stenet Bakkeryg igennem Neder Vindinge til Fjordkysten mellem Næs og Skaverup. Den tør nogenlunde sikkert opfattes som en Tværaas og anses for, sammen med den lange Odde, at betegne et Israndstadium for en Gletsjertunge Syd for Odden. Liniens Fortsættelse mod Vest ligger det nærmest at søge over Vene-grunde og derfra mod Sydvest i Retning mod Vejro. Den omfattende Bakkeknude Øst for Vordingborg, der har sin højeste Top i Kulsbjærge, gaar ind i dette Israndstrøg og er at anse som dette Stadiums Hjørnesten. Herfra har Isranden taget en hel anden Retning. Medens Isdækket kom frem til Sydkysten af Sjælland fra Syd, kom det i dette sidste Afsnit af Istiden frem til Egnene Vest for og Syd for Præstø fra Øst, hvilket Landskabet her paa forskellig Maade giver Udtryk for.

Den store centrale og østlige Del af det sydligste Sjælland har overvejende en jævnt bølget Overflade, hvor der optræder spredtliggende, smaa toppede Bakker og enkelte, mere fremtrædende Bakkeknuder. Kun en enkelt saadan Bakke, mellem Udby og Ørslev, naar Højden 90 m; ellers hører Højder over 60 m til Sjældenhederne. Fra Ørslev strækker der sig mod Nordnordvest, forbi Lundby og Lov, en Skraaning som Grænse mellem dette centrale Landskab og et vestligere Omraade, der kun undtagelsesvis naar 10 Meters Højde langs Grænsen, mens Skraaningens mod Øst overalt naar over Højden 30 m, og Landskabet stiger videre mod Øst til større Højder. Dette skraanende Landskabsbælte, der, med en Længde af 20 km, har sin Sydende 2 km Nordvest for Kulsbjærge og mod Nord først ender ved Mogenstrup, umiddelbart ved den store Aas, fremtræder som et karakteristisk Træk i Landskabet; og det ligger paa Forhaand nær at anse denne buede Skraaflade som Udslag af særlige Forhold under Isafsmeltningen. Der er da ogsaa andre Forhold, der antyder, at dette buede Bælte betegner et Israndstadium. I Landskabet mellem den store Hammerhuse Bakke og Omegnen af Ørslev findes et aneligt Antal smaa, toppede Bakketoppe, der kan antages at være opstaaet som Kames i et stillestaaende Isdække nær en Isrand.

Der er da overordentlig stor Sandsynlighed for, at den lange Skraa flade betegner et Israndstadium for Is fra Øst. At dette har været Tilfældet fremgaar ogsaa af et andet Forhold, nemlig en Vandløbsfure fra Øst til Vest, som gennemskærer det 4—6 km brede Højdedrag, der fra Mogenstrup strækker sig mod Sydsydøst over Lundby, Udby og Ørslev til Øster Egesborg. Højdedraget er mod Vest begrænset af det nævnte Skraabælte og mod Øst af en Lavning, der kan følges ubrudt fra Mogenstrup, forbi Baarse til Mern.

Tværs igennem dette flade Højdedrag strækker sig den nævnte Dalfure; heri har Mern Aa sit Udspring tæt Sydøst for Udby ved en Højde af 42 m, 8 m lavere end Plateauet ved Siden af. 2 km østligere er Dalen skaaret 15—20 m ned i Plateauet. Aaens Udspring i Bunden af denne Erosionsfure viser, at Dalen var udskaaret, førend den nuværende Mern Aa opstod. Forholdet er saaledes at forstaa, at Dalen er formet af en Smeltevandsflod, der strømmede fra Øst mod Vest, med Udløb ved Højdedragets Vestside. Først da det lave Landskab Vest for Mern var blevet frigjort for Isen, kunde Vandafløbet finde Sted mod Øst igennem Dalen.

Det Dalstrøg, der fra Mogenstrup strækker sig mod Sydøst, Vest om Snesere og Baarse, ledsages af en Række smaa Aasbakker i Fortsættelse af den store Næstved-Mogenstrup Aas. Dalstrøget er saaledes at betragte som en Tunneldal. Den har nu Afløb gennem Tudbæk umiddelbart Syd om Præstø til Præstø Fjord, hvorimod den som Tunneldal har haft Udløb af Smeltevand under Isdækket ad den Dal, der fra Skibinge, Syd for Præstø, strækker sig mod Øst, med Udløb ved Jungshoved.

Landskabsforholdene viser da, at man helt til den sydligste Del af Sjælland kan følge den Adskillelse mellem Istilstrømning fra Syd og fra Øst, hvis første Spor har givet sig Udtryk i Form af de nordvestsjællandiske Odder Asnæs og Røsnæs. Og Delingen har derfra kunnet følges igennem Store Aamose Dalen og Sorø Egnen og derfra videre mod Sydøst.

**Møn.** Det Farvand, der skiller Møn fra det sydligste Sjælland, er — paa en smal Rende nær — overordentlig fladt og lavvandet. Ved nogle faa Meters lavere Vandstand end det nuværende vilde Møn være i Fastlandsforbindelse med Sjælland. Naar der ses bort fra Høje Møn og den øvrige Landstrækning Øst for Borre Lavningen, er det overvejende kun lave Højder, der findes. Paa Møns Vesterland, hele Strækningen Vest for Borre Lavning, er det kun smaa Omraader der naar højere end 25 m. Højden 50 m naas paa et enkelt Sted Øst for Elmelunde, og det er kun her og ganske faa Steder længst mod Sydvest, at der findes Bakker højere end 40 m. Det er i de samme Egne, Møns mest ujævne Landskab forekommer. Medens Øens mere centrale Dele har ret jævnt bølgede Overfladeformer, er der navnlig i Egnen omkring Fanefjord og derfra mod Nordøst hen



imod Stege Nor, samt lige nordpaa forbi Sprove, temmelig mange Bakketoppe der rager op over de jævne Omgivelser.

Høje Møn med Forlandet Øst for Borre Lavning forholder sig, hvad baade Højder og Overfladeformer angaar, helt forskellig fra Vesterlandet. Kun paa en lille Strækning er Afstanden mellem Borre Lavning og Møns Klint større end 5 km; men fra Lavningen, der fra Kyst til Kyst gennemskærer Landet med Retning Nord—Syd, stiger Terrænet jævnt og stærkt mod Øst. 2 km Øst for Lavningen er Højden 50 m naaet, undtagen ved Nord- og Sydkysten, men Landskabsformen afviger endnu ikke fra Vestlandets. Med den videre Stigning skifter Landskabet derimod Karakter, antager mere vekslende og storladne Former, med stigende Højdeforskelle mellem Bakkerne og Dalene, indtil Kronen naas i de sjældne Former, som selve Klintpartiet har at opvise.

Den indtil 128 m høje Kridtklint viser, at Høje Møn er sammensat af mægtige Kridtflager, som ved vandret Tryk er blevet skudt hen over hinanden og ligger i mer eller mindre skraanende Stillinger. Dette giver sig i Landoverfladens Form Udslag i en hyppig Skiften mellem Bakkekamme og sideløbende Dale, men kan ogsaa medføre en højst uregelmæssig Overflade, som Følge af Brudliniernes vekslende Retninger. Et Omraade, hvor en saadan Vekslen er særlig stor, er »Bjærgene«, sydvestligst i Klinteskoven. Her er der et stort Antal Jordfaldshuller, opstaaet ved Indsynkninger paa de Steder, hvor Brudlinier skærer hverandre. En stor Del af Jordfaldshullerne er tørre, trods Nedskylningen af Jord. Ved en Del er dog Afløbet nedad stoppet, og der er opstaaet Søer og Moser; derimod findes der ingen Vandløb i denne Del af Høje Møn, som bestaar af sammenskudte Kridtflager og er det egentlige Klintparti.

Paa to Steder naar Klinten en Højde af 128 m, nemlig mod Nord ved Hylledals Klint og midt i Klinten ved Dronningestol. Imellem disse to Steder er der inde i Landet mindre Partier, der naar op over 130 m, særlig omkring Aborrebjærg, hvis Højde er 143 m. I andre Dele af Klinteskoven, saaledes i »Bjærgene« er der ogsaa Højder over 130 m; og Kongsbjærg umiddelbart ved Skovkanten har Højden 135 m. Spredt imellem Bakkeknuderne og -kammene ligger de talrige Slugter, saa der er Skraaninger med en Højde af 30—40 m; Højdeforskellen mellem Aborrebjærg og Vandfladen i den 19,5 m dybe Aborre Sø er endog 50 m med et Fald af imellem 1:3 og 1:4.

I Omraadet mellem Sydsjælland, Møn og Falster, hvor der nu er et Farvand med en Del Smaaøer, har der i en Tid med Landets højere Beliggenhed været et Landomraade, hvor disse Øer som de største Højder ragede op over et Fladland, der var fuldt af Vandløb. Fra Ulvsund førte et Løb tæt Syd om Sjælland mod Vest igennem Masnedsund med Side-

tilløbet Kalvestrøm mellem Tærø og Bogø. En baade dybere og bredere Fure gik fra Grønsund tæt Nord om Falster. Denne Rende har mellem Bogø og Falster saa store Dybder, at den maa antages at være opstaaet som Tunneldal. Dette har muligvis ogsaa været Tilfældet med Ulvsund Løbet. I Storstrøms Fortsættelse mod Øst, Sortsø Gab, mellem Bogø og Falster, er der Dybder paa 38 m, og det temmelig kuperede Bogø har Højder op til 32 m. Det er Højdeforskelligheder, som afviger stærkt fra, hvad der findes paa Falster.

Paa **Falster** er der gennemgaaende kun lave Højder. Højest naar en Strækning længst mod Nordvest, mellem Nørre Vedby og Torkilstrup, hvor der er et 8 km langt Strøg med Højder over 25 m, og med Bavnehøj (44 m) mellem Nørre Vedby og Nørre Vedby Kirke som højeste Punkt. Desuden er der mellem Horbelev og Østkysten en 4—5 km lang Bakkeryg, højere end 25 m og med 33 m som største Højde. Foruden disse to Omraader er det kun ganske faa og yderst smaa Pletter, der naar større Højde end 25 m.

Dette er dog langt fra ensbetydende med, at Landskabet er en Moræne-flade. Selv om dets indbyrdes Højdeforskelle gennemgaaende er smaa, er det dog en udpræget bølget Overflade der findes. Øens største Skraaningshøjde, 15 m, findes ved Virket Lyngs Østside, midt inde i Landet, hvor et Engdrag grænser op til en stejl Bakke, der er Led i en lang, smal Bakkekæde. Men i Almindelighed er Overgangene mellem Højland og Dale kun svagt skraanende, svarende til de lave Højdedifferencer. I Sammenhæng med det bølgede Landskabs ringe Højder staar det rimeligvis, at Øens Aaer og Bække næsten alle har et meget kroget Forløb. Bortset fra den allernordligste Egn har den brede Del af Falster Vandskellet liggende temmelig langt mod Øst, og Vandløbene med Udløb i Østersøen er kun yderst korte.

De lave Bakkeformers Overflade har næsten overalt et saa afrundet Præg, at det kun er svage Antydninger der findes af, at Indlandsisens Rand har gjort Ophold under Tilbagerykningen. Der er dog nogen Grund til at antage, at der har været en Standsning langs følgende Linie, regnet fra Syd: Gedser Odde, Skelby, Veggerløse, Egebjærg ved Sønder Kirkeby, Virket ved Falkerslev, Gundslevsmagle, Nørre Vedby Kirke, Orehoved. Den 20 km lange Bakkebue Vest for Bøtø Nor er i sig selv et Tegn paa, at Isranden her har gjort Holdt. Det buede Højdedrag ender Nordøst for Veggerløse med en kilometerlang, smal Bakkeryg, der i Pregehøj naar Højden 26 m. Videre mod Nordøst og Nord er der dels lidt mindre jævn Overflade og dels langstrakte Bakker, som antyder Liniens Retning, og som netop træder udpræget frem ved Virket. Herfra gaar der et Sydøst—Nordvest rettet Strøg forbi Nørre Vedby Kirke og derfra mod Nord over Falsters højeste Punkt til Orehoved.

Der skal nævnes to Ting, som bestyrker Rigtigheden af denne Linie-



dragning, nemlig Forløbet af en lang, tværgaaende Bakkerække og af en lang, retlinet, Øst—Vest gaaende Dalfure. Bakkerækken kan følges fra Præstevænge, Syd for Næsgaard tæt ved Østkysten. Derfra gaar den med et stærkt slingrende Forløb, forbi Aastrup og Dalby Gaard til Egnen ved Virket. Den ca. 10 km lange Række Bakker har en Bredde af 100—200 m og kan anses for at være en Aas. Den ledsages flere Steder af Aasgrave, og der indgaar Nord og Vest for Virket ogsaa Søer i Forløbet. — Dalfuren gaar fra Egnen Sydvest for Stubbekøbing i næsten lige vestlig Retning forbi Gundslev og Nørre Alslev til Nørre Vedby Kirke. Det samlede Dalstrøg har en Længde af 13—14 km. Øst for Nørre Alslev Station er det knyttet til Vandløbsdale med flere Smaasøer. Mellem Nørre Alslev og Nørre Vedby Kirke fremtræder Dalen som en lige Række Furer i Højlandet. Udformningen og Forløbet tyder paa, at Dalstrøget er en Tunneldal.

---

## Lolland.

---

De, der har den Forestilling, at Lollands Overflade indskrænker sig til at være en ensformig, forskelsløs, frugtbar Lerflade uden Afbrydelse af andre Terrænformer, har ikke lært hele denne Landsdel at kende. Det er dog rigtigt, at den allerstørste Del af Lolland er overordentlig flad og lavt liggende. Paa Strækningen Nykøbing—Nakskov passerer Jernbanen kun paa et enkelt Sted (ved Maribo) Højder paa 15 m, og Højder paa 20 m o. H. er kun at træffe i den mest udprægede Moræneflades Grænseegne. Den udstrakte Slettes lave Beliggenhed har ogsaa til Følge, at Vandløbsdale med ledsagende Erosionsmærker ikke forekommer. Selv langs Hunsaa, Afløbet igennem Knuthenborg Park, fra Maribo Sø med dens Opland, er der ikke frembragt nogen Nedskæring af Lejet.

Den stærkt udprægede Fladeform strækker sig dog ikke over hele Lolland. Afvigelserne findes dels i Omegnen af Birket, Nordøst for Nakskov, og dels i Egnen Maribo—Nysted. Den mest særprægede Overfladeform findes ved Birket (Fig 78). Højderne stiger her flere Steder op over 20 m, og et enkelt Sted, 200 m Nord for Birket Kirke, naar det naturlige Terræn Højden  $25\frac{1}{2}$  m. Selv om disse Højder afviger betydeligt fra det, Lollands jævne Moræneflade har at opvise, er det dog ikke denne Højdeforskel og Egnens faatallige Smaabakker der giver Udtryk for Omraadets Særpræg. Det der viser denne Egns store Afvigelse fra det øvrige Lollands Overfladeformer, er det ejendommelige, grubefyldte Terræn, som her findes. Kortet viser Karakteren. Det er en Overfladeform, som man i det hele taget kun faa Steder i Danmark finder noget tilsvarende til.

Det er saa langt fra, at Formen her ligner de grubede og toppede Terrænformer, der kendes andre Steder fra. Det er meget mere saaledes, at Landoverfladen, — bortset fra de større og mindre Gruber, — har den kendte, jævnt bølgede Form, men at det helt og holdent er Gruberne, der har frembragt Særpræget. De største og mest udprægede er Møllelung og Kirkelung. Møllelung er 900 m lang og 300 m bred. Kirkelung er 500 m og 300 m. De har begge en ganske afrundet Omkreds og deres Særkende er, at de er begrænsede af stejle Skraaninger paa indtil 12 m Højde. Foruden disse to er der adskillige andre Fordybninger i Jordsmonnet, men dels





Fig. 78. Grubet Landskab ved Birket. 1:25.000. Kurveafstand 2,5 m. (Aut. Geng. efter Maalebordsblad 4322).

Pitted landscape near Birket. Contour interval 2,5 m.

mindre i Omfang, eller med mindre udpræget Grubeform. Et Søbassin med en tilsvarende sjælden Udformning er Dystrup Sø i Djursland (Grenaa-halvøen, Side 101), og de maa være at opfatte som »Dødishuller« (III. 4), fremkomne ved Smeltning af jorddækkede Isrester.

Her som andre Steder, hvor der er saadanne Spor efter begravede Isrester, kan Jordfaldshuller betragtes som Tegn paa, at der har været en Ophobning af jordblandet Is i nær Tilknytning til en stagnerende Isrand. Egnen ved Birket staar derved i skarp Modsætning til den udprægede, lollandske Moræneflade, hvis plane Form udelukker, at en saadan Tilstand har kunnet opstaa. Set i Forhold til denne Flade er den grubede Overflade ved Birket et ganske isoleret Fænomen. Derimod findes der i Retning mod Sydvest, hen imod Nakskov, Linier i Landskabet, der viser Forbindelse med Forholdene ved Birket. Det er den brede Dal langs Halsted Aa. Denne Dal staar ikke i Henseende til sin Opstaaen i Afhængighedsforhold til det uanselige Vandløb, hvis Leje den er. Dens Bredde varierer mellem 150 og 500 m, den har fra Nakskov Indrefjord til Vesterborg Sø en Længde af 10 km. Vandløbet Halskov Aa — eller, som den ogsaa kaldes oven for Vesterborg Sø: Højvads Rende — har kun et ganske lille Opland og er fra Udspringet i Uglemose, lidt Sydvest for Birket Kirke, til Vesterborg Sø, kun en ganske uanselig Rende i et lavtliggende, lidt mere ujævnt Terræn end Lollands almindelige Moræneflade.

Halskov Aaens Dal maa da være opstaaet som Tunneldal under et Isdække fra Nordøst. I lige Fortsættelse af Dalen, nogle km Nordøst for dens Begyndelse ved Vesterborg Sø, er det, man har Sporene af et stagnerende Isdække, i Form af Jordfaldshullerne i Egnen Birket-Ravnsby ved Lollands Nordkyst. Tunneldalens Retning maa opfattes som en Følge af, at Smaalandsfarvandet har været fyldt af en Udbugtning af Indlandsisen fra Øst. Den kan antages at have haft sin Rand gaaende langs med Knudshoved Odde paa Sjælland, med Fortsættelse over Vene-grunde og Vejro og Drejning videre mod Syd og Sydøst tværs paa Tunneldalens Retning. Selv om der nødvendigvis maa have strakt sig Israndstilinger videre gennem Landet, vil det være vanskeligt at fastlægge Linier i Landskabet, hvor en stagnerende Isrand har haft sin Plads.

Mod Sydøst, mellem Maribo og Nysted, har Landskabet ikke en saadan Sletteform som andre Steder. Saavel omkring den sydlige Del af Sø-omraadet som Nordvest for Nysted er der flere Steder Højdeforskelle paa 10—15 m. Der er adskillige Højder imellem 20 og 25 m, og ved Bregninge Kirke naar Højden 27 m. Der ligger i denne Ujævnhed en Antydning af, at Isdækket har været stagnerende, og dets Rand kan da have haft sin Plads fra Maribo og sydpaa, mens Isranden samtidig strakte sig mod Nordvest fra Maribo.

Fra Sakskøbing Fjord strækker der sig mod Sydøst, forbi Sakskøbing



til Guldborg Sunds Bredning Syd for Nykøbing, en Dal der maa være opstaaet som Tunneldal. Som Tunneldal synes den at kunne følges videre mod Nordvest til Lindholm Dyb, Vest for Askø. Mellem Fejø og Lolland har denne Dal sin videre Fortsættelse i Staal dyb, en kilometerbred, undersøisk Erosionsdal med flere Meter høje, skarpskaarne Sideskrænter.

---

## Bornholm.

---

Bornholms Terrænformer er gennemgaaende stærkt prægede af den Undergrund, Istidslagene hviler paa. I Øens Granitomraade er Sprækkedalene paa visse Steder saa talrigt til Stede, at deres Tilstedeværelse helt giver Landskabet Præg. Andre Steder er det selve Grundfjeldet, der ved sin direkte Tilsynekomst karakteriserer Landskabet (Fig. 79). I nær Tilknytning dertil kan endelig Jordoverfladen være tæt oversaaet med kæmpestore Vandreblokke, som Indlandsisen paa sin Vej har revet løs fra den nære Klippegrund (Fig. 80).

Paa Sydlandet kan Landskabets Moræneflade mange Steder uvilkaarligt tage sig ud, som om de havde deres Præg uafhængig af den underliggende Stengrund, mens Forholdet dog er, at Istidslagene kun optræder som et tyndt Betræk oven paa de fladtliggende Lag af Sandsten og Skifer. Gennemgaaende er det imidlertid meget jævne Overfladeformer, der findes, selv hvor den ældre Undergrund er dybtliggende.

Fra Rundklipper med isskuret Stødside vides det, at Indlandsisen har bevæget sig over Bornholm fra Nordøst mod Sydvest. Henimod Slutstadiet, da Isen ikke formaaede at overskride Øens største Højder, trængte den sig fra Øst og Sydøst ind over Sydlandet. Overfladeformerne giver Vidnesbyrd i Overensstemmelse dermed. I Bornholms nordlige og centrale Dele kan Standsninger i Israndens Tilbagerykning paavises ved Hjælp dels af Landskabets Udformning, dels af Grusaflejringer eller af isdæmmede Søaflejringer, som er opstaaet i Forbindelse med Isranden. Der kan ad disse Veje sondres mellem tre Trin i Tilbagerykningen: 1) Simlegaardslinien (Rutskirke-Simlegaard-SV for Tingsted), 2) Splitsgaardslinien (Hammershus-Splitsgaard-Aarsballe-Almindingens Nordgrænse), 3) Rølinien (langs Nordkysten, Øst om Olskirke og Rø Kirke).

Paa Sydlandet kan to af disse Israndstadier følges, begge gaaende i Retning Øst—Vest. Men det er her en helt anden Art af Kendetegn, der foreligger, end dem paa Nordlandet. — Der er to Steder ved Bornholms Sydvestlands Grus- og Sandsletter, der maa opfattes som sen-glaciale Flodsletter. Den nordlige er ved Rønne, den sydlige ved Arnager. Rønnesletten er opstaaet ved Tilstrømning fra den tørre »fossile« Robedale, der kan følges fra Robedale Station til Vellengsby Gaard. Sydvest for Strømløbet viser Landskabets bakkede Former og Ophobningen af





Fig. 79. Isjævnet Granitoverflade med Sprækkedal. Helledsbakker. (D. G. U. I. R. Nr. 13).  
Ice-polished granite surface with a crevasse valley.





Fig. 80. Landoverflade med store Sten. Nordbornholm. (D. G. U. I. R. Nr. 13).

Surface with large boulders, North-Bornholm.



store Sten, ved Curdtslund, Tornhøj og Rolfshøj, Pladsen for en stagnerende Isrand. Vandtilløbet videre østfra maa anses for at være kommet ad Vellengs Aaens Dal ved Nilarskirke fra Ombøjningen af Læsaa ved Vejrmøllegaard. Paa dette Sted har Isspærringen tvunget Strømmen imod Vest, og Aaløbets Knæk mod Syd kunde først fremkomme, dengang Strømmen kunde følge Terrænets Fald i den Retning.

Mens dette Israndstadium maa anses for at svare til Nordlandets Splitsgaardslinie, er der ogsaa paa Sydlandet et Opholdsstadium, der svarer til Rølinien. Det giver sig ligesom det forrige til Kende i Form af Flodsletter og fossile Floddale. Langs Kysten mellem Arnager Bugt og Korsodde er der en kilometerbred Flodterrasse, der ved Arnager Bugt og ved Udløbet af Vellengs Aa ligger ved en Højde af henholdsvis 16 og 13 m. Den naar ved Grænsen ind imod Landet en Højde af 17—19 m. Denne Flodslettes Opstaaen forklares ved, at den mod Syd har været begrænset af Isdækket. Flodsletten fortsættes mod Øst af en markeret Dal forbi Dalsgaarde. Videre mod Øst viser selve Istidslandskabet ikke væsentlige Spor af noget senglacialt Strømløb. Derimod har flere af Sydlandets Aaer Retninger som er paafaldende. Ligesom Læsaas Løb har et Knæk ved Vejrmøllegaard, saaledes bøjer Øleaa brat mod Syd ved Kjelding By. Begge Steder maa Ombøjningen anses for at være fremkommen ved Israndens Tilbagerykning efter nogen Tids Standsning. Øleaa's Løb foran Isdækket har fra Kjelding By gaaet mod Vest, fulgt Grødby Aa fra Langemyre Gaard til Aaens Knæk, Nordvest for Grødby. Ved Limensgaard har den krydset Læsaa og er gaaet videre mod Vest til Flodsletten ved Arnager.

Flodsletterne og de tørre Floddale giver saaledes, sammen med Retningen af de nuværende Aaer, vigtige Bidrag til Forstaaelsen af Forholdene ved Istidens Slutning.

---

## Nogle grundlæggende Træk i Landskabets Udformning.

---

En Gennemgang af Egnsbeskrivelserne viser, at det danske Landskab rummer en stor Rigdom af Variationer. De forskellige Egne har hver sit Særpræg. Der er en hyppig Skiften mellem bakkede og jævne Terræformer. I Højlandet ligger indstrøet Dale af vidtforskellig Art og med mange Nuancer i Udformningen. Og Højlandets Bakker er rigt varierede, fra store, flade eller kuplede Former til et Virvar af Smaabakker med tilsvarende, uregelmæssige Smaasænkninger, der tilsammen giver en karakteristisk, smaakrøllet Landoverflade. Der kan optræde storslaaet formede Bakker med mellemliggende dybe Slugter, en skær Modsætning til de udstrakte, jævne Flader der findes i Landets forskellige Dele. Der optræder lange, smalle Bakkerygge ledsaget af Dale, eller liggende i Forlængelse af Langsøer eller Sørækker. Og vidt forskelligt derfra er der toppede Bakker af ringe Omfang, liggende henstrøede i et fladt Landskab som Hatte paa et Bord. — I det mere eller mindre bølgede Landskab paa-træffes hist og her — tilsyneladende umotiveret — dybe Gruber med bratte Sideskrænter.

Der findes saaledes i det danske Landskab mangen »Plet«, som har Mulighed for med sin Stemme at kunne fortælle noget om dette Landskabs Historie, førend det blev betraadt af nogen menneskelig Fod. Skildringen af Forholdene i de enkelte Egne skulde kunne give en Række Bidrag til den samlede Historie. Det medfølgende Danmarks-kort giver paa sin Maade et sammenhængende Billede af den Udvikling, der er foregaaet, og hvorved Landet har faaet sin Form og de forskellige Sunde og Vige er lagt paa Plads. Det er altsammen sket ved Indlandsisens og dens Smeltevandsfloders Virksomhed, i Forbindelse med de særlige Klimaforhold, som medfulgte Istiden.

Dengang den skandinaviske Indlandsis i sidste Glaciertid gled hen over Danmark, naaede den ikke ud over hele Landomraadet, men dens Ydergrænse strakte sig fra Egnen mellem Bovbjerg og Holstebro mod Sydøst, rimeligvis over den østlige Del af Skovbjerg Bakkeø, til Egnen ved Bording mellem Herning og Silkeborg, og derfra videre i sydlig Retning igennem Jylland. Kortet viser Grænsens omtrentlige Forløb. I de yderste Dele af det Omraade Isen dækkede, har dennes Ophold dog



næppe været af lang Varighed, og den har ikke her frembragt nogen stor Forandring i Præget af den Overflade, den gled hen over. Den har derimod bragt et nyt Tilskud til de sydlige Egne i Form af Basaltblokke fra Skaane, og har derved skaffet et vigtigt Bidrag til Bestemmelsen af, hvor langt Isdækket i det hele naaede frem.

Overfladelagene i Landskabet uden for sidste Nedisnings Ydergrænse blev afsat i den foregaaende Glaciertid, men Terrænformerne har siden den Tid — som Følge af Jordflydning (VII. 1.) — været Genstand for en indgribende Udjævning, saa de er bleven grundvæsentlig forskellige fra de østdanske. Denne Udjævning maa have fundet Sted i Tiden omkring sidste Glaciertids Maksimum, hvad f. Eks. Forholdene ved Brørup med de mange, dybe og fuldt udviklede, sanddækkede, interglaciale Moser giver et fuldgyldigt Vidnesbyrd om. Landskabet bag sidste Nedisnings Ydergrænse bærer ogsaa Præg af at have været Genstand for en saadan Udjævning. Først da sidste Glaciertids Isdække var smeltet tilbage til den af N. V. USSING fremhævede »Hovedopholdslinie« igennem Jylland, tabte Præget af Udjævning sig. Det er da først her, at den mest karakteristiske Grænse mellem Vest- og Østjyllands Landskab ligger.

Denne Linie strækker sig Nord og Øst om Karup Hedeslette og fortsætter fra Sebstrup, SV for Silkeborg, videre mod Syd, indtil den Vest for Vejle gaar i eet med den af POUL HARDER paaviste »østjydske Israndslinie«. Tunneldalene træder ind som et af de Landskabselementer, der har størst Betydning til Oplysning om, hvorledes Indlandsisens Veje hen over Danmark har gaaet. Med størst Tydelighed fremtræder Forholdene ved Nord- og Østsiden af Karup Hedeslette, og viser at Isen er strømmet til baade fra Nord og fra Sydøst. I Sammenstødsbæltet for de to Strømretninger samledes store Mængder af Smeltevand, der sank ned gennem Revner og Sprækker i Isdækket og skar sig Vej under Isen frem til dens Rand, hvorfra det medbragte Materiale skylledes op fra Tunnelen og ud over den foran liggende Grusflade ved Nordøsthjørnet af Hedesletten, ved Dollerup, Stedet hvor Israndene ved Slettens Nordside og Østside stødte sammen (Tavle I).

Paa tilsvarende Maade har noget tidligere — i Egnen Vest for Silkeborg — Randene af Is fra Nord og Is fra Øst stødt sammen, saaledes som Oversigtskortet antyder. Forløbet af Tunneldalene med Samling i Silkeborgs Omegn viser i den Retning. — Og senere igen har Israndene i Djursland haft en lignende Stilling, idet dog den sydlige Isrand her har faaet en stærk Ombøjning, nemlig til Vest—Øst, som Grænse for Istilførsel fra ret Syd. Samtidig hermed har der rimeligvis været begyndende Isfrihed mod Nord, med Mulighed for aabent Vand og mere fri Bane for Afstrømning Øst for Djursland.

Der var hermed indtraadt et nyt Moment, af Betydning for Udformningen af de danske Øer, nemlig en Furing i Retninger fra Syd mod

Nord. Den Kraft, hvormed Isen har virket, har paa Grenaahalvøen givet sig Udslag i Form af de dybe Indskæringer Kalø Vig og Æbeltoft Vig, og Opstuvningen af de imponerende Bakkedrag omkring Vigene. Medens det østjydske Landskab har sit Særpræg knyttet til de dybt indskaarne Fjorde og de dermed tilsluttede Tunneldale — med overvejende øst—vestlige Retninger — indtræder nu Retningen Syd—Nord blandt de Bevægelsesretninger for Indlandsisen, som har frembragt Landets grundlæggende Former. Derom bærer i første Linie de tre store Sunde mellem Jylland og Skaane Vidne. De er alle tre udgravet af Isen paa dens Vej fra Syd mod Nord.

Hvorledes Isstrømsforbindelsen har været mellem Mols og Belterne ved Fyns Vest- og Østside, er vanskeligt at afgøre med fuld Sikkerhed. Fyn selv omklamredes af Isstrømme baade mod Vest og mod Øst. I det stærkt kuperede Landskab med de mange og store Issø-Aflejringer mellem Odense og Aarup, har den ophobede, morænefyldte Dødis henligget uberørt af Isstrømningerne udenom.

For Sjælland har Udviklingen formet sig paa en væsentlig anden Maade. Her har Storebeltsisen bredt sig ind over Landets vestlige og sydvestlige Del saa langt som til Sorø og Næstved. Større Betydning for Udformningen af det sjællandske Landskab havde dog Isen, der bevægede sig fra Øst ind over Landet og prægede det lige fra Sundkysten og til Røsnæs. Særligt fremtrædende Spor efter den er de dominerende Bakkebuer i Nordvestsjælland og Gribskov-Morænedraget i Nordøstsjælland. Afbøjninger fra Øst—Vest Strømmen har der dog været baade langs Øresund og Nord for Køge Bugt.

Grænsen mellem de Omraader der dækkedes af Is fra henholdsvis Sydvest og Øst, strækker sig igennem Sjælland fra Nordvest mod Sydøst som en bugtet Linie, langs hvilken Smeltevandet fra det sydøstlige Sjælland en Tid lang havde Afløb gennem Aamose og Saltbæk Vig til Sejerø Bugt. Det længste Strømløb strakte sig fra Mogenstrup forbi Næstved, Sorø og Stenlille. En anden Smeltevandsflod havde sin Bane fra Køge, langs Køge Aa, forbi Stenlille og videre. Medens Smeltevandsfloderne i Jylland næsten udelukkende har gravet sig ned i Isens Jordunderlag og frembragt de store Systemer af Tunneldale og Fjorde, er det paa Sjælland og Fyn i høj Grad lange Aase, der er blevet Resultatet af Smeltevandets Virksomhed. Hvad Aarsagen er til disse Forskelligheder, maa staa hen i det uvisse.

Medens Retningen af Indlandsisens Flodbevægelse lader sig bestemme ved Hjælp af Tunneldale og Aase, er Spørgsmaalet om Israndens Tilbagerykning i adskillige Tilfælde af sammensat Natur. De Forhold i Landskabet, som viser, at Isranden har gjort Ophold, er meget forskelligartede og ligger sjældent sammenhængende for de enkelte Opholdsstadier, men maa med større eller mindre Sikkerhed knyttes sammen af Enkelthiagttagelser,



for at kunne udgøre en Helhed. Desuden er Sporene ikke alle lige betydningsfulde eller Udtryk for samme Art af Stagnation. Nogle er betegnende for Isfremstød, men de fleste er opstaaet i Sammenhæng med Israndens Tilbagerykning.

De paa Oversigtskortet anførte Signaturer for Israndstadier kan derfor ikke gøre Fordring paa at betegne Stagnationslinier for Isranden, som træder synligt frem i de indtegnede Liniers hele Udstrækning. Forholdet er, at de dels betegner uimodsigelig sikre Israndslinier, dels er Udtryk for en Sammenknytning af Steder, hvor det med nogen Sandsynlighed kan antages, at Isranden samtidig har gjort Holdt. Set i Sammenhæng giver de dog et Billede af Forløbet af Indlandsisens Forsvinden fra Landet, selv om dette Billede ikke frem i Tiden vil vise sig fyldestgørende, men maa være Genstand for fremtidig Undersøgelse og Revision.

Det Omraade, hvor Tilbagerykningen af Indlandsisens Rand er foregaaet i Retningerne mellem Syd—Nord og Sydvest—Nordøst, er den Del af Jylland, der ligger Nord for en Linie: Bovbjerg—Grenaa. Der er Grund til at formode, at Isen her, som ogsaa hidført nordfra, er naaet frem til Jylland, førend der kom Indlandsis hertil fra Sydøst. Bortsmeltingen af Isen i det nordligste Jylland tog ogsaa hurtigere Fart, end det skete længere sydpaa. Derved skabtes der Afløb for Smeltevand over det sydvestlige Limfjordsomraade. I Sammenhæng med, at der efterhaanden ikke kunde skaffes Afløb mod Vest for det Vand, der opstod ved Smeltingen længere mod Syd i Jylland, fik Passagen forbi Skive og Lemvig stor Betydning for Jyllands geografiske Udformning. Smeltevandet saa langt sydfra som Egnen tæt ved Vejle maatte søge sig Vej mod Nord, og derved fremkom Gudena, Jyllands største Flod, med det stærkt omskiftende Løb.

## Litteratur

### Forkortelser:

D. G. U. = Danmarks Geologiske Undersøgelse.

D. G. F. = Medd. fra Dansk Geologisk Forening.

- 1893 K. RØRDAM: Kortbladene Helsingør og Hillerød. D. G. U. I R. 1.  
1897 N. V. USSING og VICTOR MADSEN: Hindsholm. D. G. U. I,2.  
— AXEL JESSEN: Læsø og Anholt. D. G. U. I,4.  
— VICTOR MADSEN: Samsø. D. G. U. I,5.  
1899 K. RØRDAM: Kjøbenhavn og Roskilde. I,6.  
— AXEL JESSEN: Skagen, Hirshals, Frederikshavn, Hjørring og Løkken. D. G. U. I,3.  
— N. V. USSING: Danmarks Geologi. D. G. U. III,2. 2. Udg. 1904. 3. Udg. Ved Poul HARDER 1913.  
1900 VICTOR MADSEN: Bogense. D. G. U. I,7.  
— K. RØRDAM og V. MILTHERS: Sejro, Nykøbing, Kalundborg og Holbæk. D. G. U. I,8.  
1901 N. HARTZ og V. MILTHERS: Det senglaciale Ler i Allerød Teglværksgrav. D. G. F.  
1902 VICTOR MADSEN: Nyborg. D. G. U. I,9.  
1903 N. V. USSING: Om Jyllands Hedesletter og Theorierne for deres Dannelse. Vid. Selsk. Oversigter.  
— — Geologi og Overfladeforhold. Trap: Kongeriget Danmark. 3. Udg. ved H. WEITMEJER.  
— VICTOR MADSEN: Om den glaciale, isdæmmede Sø ved Stenstrup paa Fyn. D. G. U. II,14.  
1905 AXEL JESSEN: Aalborg og Nibe. D. G. U. I,10.  
1907 — Skamlingsbanke. D. G. U. I,12.  
— N. V. USSING: Om Floddale og Randmoræner i Jylland. Vid. Selsk. Overs.  
— BRUNO HAMMERMÜLLER: Laaland-Falster. Leipzig.  
1908 POUL HARDER: En østjydsk Israndslinje og dens Indflydelse paa Vandløbene. D. G. U. II,19.  
— V. MILTHERS: Faxe og Stevns. D. G. U. I,11.  
1909 K. RØRDAM: Geologi og Jordbundslære II. Danmarks Geologi.  
1912 N. HARTZ: Allerød-Muld. D. G. F.  
1913 PAUL WOLDSTEDT: Beiträge zur Morphologie von Nordschleswig. Mitt. Geogr. Ges. Lübeck. 2. R.  
1916 K. A. GRØNWALL og V. MILTHERS: Bornholm. D. G. U. I,13.  
— VICTOR MADSEN: Indsynkninger i Ærtbølle Hoved. D. G. U. IV R.  
— V. MILTHERS: Bornholms Geologi. D. G. U. V,1. 2. Udg. 1930.  
— Spaltdale i Jylland. D. G. U. IV R. og D. G. F.  
1918 AXEL JESSEN: Vendsyssels Geologi. D. G. U. V,2. 2. Udg. 1936.  
— VICTOR MADSEN: Tertiæret ved Mariager Fjord. D. G. U. IV.  
— V. MILTHERS: Grundlinier i Isens Bortsmeltning fra Sjælland. Forh. 16. skand. Naturforsker møde: Kristiania 1916.



- 1920 AXEL JESSEN: Stenalderhavets Udbredelse i det nordlige Jylland. D. G. U. II,35.  
 — THERKEL MATHIASSEN: Karstfænomener i Himmerland. Naturens Verden 4. Aarg.
- 1921 VICTOR MADSEN: Terrainformerne paa Skovbjerg Bakkeø. D. G. U. IV. og D. G. F.
- 1922 AXEL JESSEN: Varde. D. G. U. I,14.  
 — V. MILTHERS: Nordøstsjælland's Geologi. D. G. U. V,3. 2. Udg. 1935.
- 1923 KNUD JESSEN: En undersøisk Mose i Rungsted Havn og de senglaciale Niveauændringer i Øresund. IV R. og D. G. F.
- 1924 S. A. ANDERSEN: Kvartærgeologiske Iagttagelser i Egnen Syd for Sorø. D. G. F.  
 — ELLEN LOUISE MERTZ: Oversigt over de sen- og postglaciale Niveauforandringer. D. G. U. II,41.
- 1925 AXEL JESSEN: Blaavandshuk. D. G. U. I,16.  
 — V. MILTHERS: Bække. D. G. U. I,15.  
 — H. P. STEENSBY: Om de danske Øers geografiske Udvikling i senglacial Tid. Udg. af EINAR STORGAARD. Geogr. Annaler 7, Stockholm.
- 1926 KNUD JESSEN: Lillebælt i Senglacaltiden. Geol. Fören. Förh. Stockholm.
- 1927 S. A. ANDERSEN: Storebælt i nutid og fortid. Geol. Fören. Förh. Stockholm.  
 — V. NORDMANN: Israndslinier paa Kortbladet Fredericia. D. G. F.  
 — MATHIAS MØLLER: Fra Aarhus-Dalen til Horsens Fjord. D. G. F.  
 — H. ØDUM: Vestgrænsen for den sidste Nedisning i Vestslesvig. D. G. F.
- 1928 VICTOR MADSEN: Oversigt over Danmarks Geologi. D. G. U. V,4.  
 — V. MILTHERS: Glacialgeologiske Retningslinier i Odense Egnen. D. G. F. og D. G. U. IV.  
 — KNUD JESSEN og V. MILTHERS: Stratigraphical and Paleontological Studies of Interglacial Freshwater Deposits in Jutland and Northwest Germany. D. G. U. II,48.
- 1929 V. MILTHERS: Betydningsfulde Forekomster af Basaltblokke i Jylland. D. G. F.  
 — — En jydsk Hedeslette. D. G. F.
- 1931 S. A. ANDERSEN: Om Aase og Terrasser inden for Susaa's Vandomraade og deres Vidnesbyrd om Isafsmeltningens Forløb. D. G. U. II,54.  
 — V. MILTHERS: Israndens Tilbagerykning fra Østjylland til Sjælland-Fyn, belyst ved Ledeblokke. D. G. U. IV. og D. G. F.
- 1933 S. A. ANDERSEN: Det danske Landskabs Historie.
- 1935 C. H. BORNEBUSCH og KELD MILTHERS: Jordbundskort over Danmark. D. G. U. III,24.  
 — AXEL JESSEN: Haderslev. D. G. U. I,17.  
 — KELD MILTHERS: Landskabets Udformning mellem Alheden og Limfjorden. D. G. U. II,56.
- 1936 AKSEL NØRVANG: Nogle Iagttagelser over Strø Bjerges Opbygning. D. G. F.
- 1937 V. HINTZE: Møens Klints Geologi.
- 1939 V. MILTHERS: Brande. D. G. U. I,18.
- 1940 HELGE GRY: De istektoniske Forhold i Møleromraadet. D. G. F.  
 — SIGURD HANSEN: Varvighed i danske og skaanske senglaciale Aflejringer. D. G. U. II,63.  
 — V. MILTHERS: Vissenbjerg. D. G. U. I,19.
- 1942 KELD MILTHERS: Ledeblokke og Landskabsformer i Danmark. D. G. U. II,69.
- 1943 V. MILTHERS: Nordvestsjælland's Geologi. D. G. U. V,6.  
 — AKSEL NØRVANG: Profil gennem Flydejord i Jylland. D. G. F.
- 1945 AXEL JESSEN: Sønderborg. D. G. U. I,20.
- 1946 AKSEL NØRVANG: Nogle Forekomster af Arktisk Strukturmark (Brodalboden) bevarede i danske Istidsaflejringer. D. G. U. II,74.

## Summary

### **The Morphology and Genesis of the Glacial Landscape of Denmark.**

The task of compiling a collective statement of the morphology of Denmark in conjunction with an explanation of the genesis of its features could only be grappled with after a great amount of preparatory work. This work has now extended over sixty years, and there is no doubt that future research will be able to elucidate many more facts about the section of this country's history that is associated with its appearance at the close of the Glacial Age.

When the GEOLOGICAL SURVEY OF DENMARK was instituted in 1888 it meant the first step taken to learn to know the structure of the country through the medium of systematic investigation. The geological mapping of the northernmost parts of the various sections of the country was embarked upon with great zeal, and the work proceeded so expeditiously that several map sheets accompanied with descriptions were already available before the end of the century. Of these descriptions the newly gained ideas regarding conditions in Vendsyssel and northwest Zealand were destined to be of lasting importance to our comprehension of their development. Pioneer progress in our knowledge and understanding of Denmark's morphology was made with N. V. USSING's treatises: »On the Outwash Plains of Jutland and the Theories of their Genesis' (1903) and 'On River Valleys and End Moraines in Jutland' (1907). The following year (1908) POUL HARDER in 'An East Jutland Stationary Line and its Influence on the Watercourses' gave a very full description of an important factor in our understanding of Jutland's development. During the years that followed and right up to recent times the GEOLOGICAL SURVEY OF DENMARK has published a series of map-sheet descriptions and surveys with the same purpose. Others have also made contributions towards throwing light on the subject. The material thus got together, together with my own observations and verbal communications, forms the basis of the following description.

For the sake of clarity it is divided into two sections: surface forms and regional descriptions. In the former, classified according to mode of origin, are types of forms illustrated by the excellent, instructive maps of the GEODETIC INSTITUTE with contours. In the regional descriptions reference is often made to the various types of surface forms.

The forms in the glacial surface described are:

- I. Ground moraine forms (1. Till plains — 2. Drumlins — 3. Moraine tails — 4. Undulating till plains — 5. Hill-row systems — 6. Hummocky and pitted landscape).
- II. Forms resulting from glacial rivers (1. Tunnel valleys — 2. Eskers — 3. Clay wall eskers — 4. Transverse eskers — 5. Residual eskers — 6. Outwash plains — 7. Gravel plateaux — 8. Glacial river slopes — 9.



- Dry valleys — 10. Drowned valley trains — 11. Extra-marginal outwash terraces).
- III. Marks of ice borders (1. End-moraine ridges — 2. and 3. Terrain boundaries — 4. Kettle holes — 5. Kames — 6. Parallel rows of gravel hills — 7. Rows of moraine ridges — 8. Valley furrowed terrain — 9. Upper limit of flatbottomed valleys — 10. Boundary between roundbottomed and flatbottomed valley trains. 11. Unilaterally eroded valleys — 12. Migrated valley trains.
- IV. Ice-lake deposits (1. Plateau clay-hills).
- V. Forms created underneath a cover-strata. (1. Hat-shaped hills — 2. Sandhill rows).
- VI. Special Erosion forms (1. Valley furrowed slopes ('false hills') — 2. Drain-gullies from ice lakes).
- VII. Forms created by surface changes (1. Solifluction forms — 2. Deposited blown sand — 3. Crevasse valleys).

A perusal of the regional descriptions makes it evident that there is a great wealth of variations in the Danish landscape. Each region has its own physionomy. There is often an alternation between hilly and flatter ground. The high land is streaked with valleys differing greatly in kind and with many nuances in their morphology. The hills of the high land, too, are rich in their variation, from large, flat or domed to a confusion of hummocks with corresponding irregular small depressions which collectively give a characteristic, crumpled-looking surface. Here there may be splendidly formed hills with deep gullies between, in glaring contrast to the wide, smooth surfaces to be found in the various parts of the country. There one can see long, narrow ridges side by side with valleys or in prolongation of long lakes or rows of lakes. In striking contrast there are conical hills of small circumference, dotted about a flat landscape like bowler hats on a table. In more or less undulating country we encounter here and there — apparently reason — deep pits with steep sides.

Thus in the Danish landscape there is many spot capable of telling something about its history before the foot of man ever trod there. A description of conditions in the various regions should be capable of contributing to the history of the whole. In its own way the accompanying map of Denmark provides a coherent picture of the developments that have taken place and of how the country acquired its form, and there various straits and inlets are drawn in position. The whole is the result of the activity of the inland ice and its meltwater rivers in conjunction with the particular climatic conditions that accompanied the Glacial Age.

When the Scandinavian ice-cap in the last glaciation advanced over Denmark it failed to reach over the entire land area; its extreme limit extended from the region between Bovbjerg and Holstebro towards the southeast, probably across the eastern part of Skovbjerg hill-island, as far to the region at Bording between Herning and Silkeborg, and from there in a southerly direction through Jutland. The map shows its approximate course. However, it would seem that the ice did not remain very long in its marginal areas and made no great change in the character of the surface over which it glided there. On the other hand, it made a new contribution to the southern regions in the form of basalt boulders from Scania, and in doing so produced important evidence to show just how far the ice cap really advanced.

The superficial strata of the country beyond the extreme limit of the ultimate glaciation were laid down during the penultimate ice period, but since

then the surface forms have been subjected to a radical levelling process as a consequence of solifluction (VII, 1), with the result that they are now fundamentally different from those in the eastern regions of the country. This levelling out process must have taken place in the time round about the maximum of the last glaciation; indeed, there is legitimate evidence that this was so in the conditions observable at Brørup with the many deep and fully developed, sand-covered interglacial bogs. The country behind the utmost limits of the last glaciation also bears the impress of levelling work of the same kind. It was only when the final icecap had melted back to the 'main stationary line' demonstrated by N. V. USSING through Jutland that the country's levelled-out character is no longer seen. And so it is here that we find the most characteristic demarcation between the scenery of western and eastern Jutland.

This line runs north and east about Karup outwash plain and continues from Sebstrup northwest of Silkeborg, southwards until west of Vejle it merges with POUL HARDER's 'Eastern Jutland stationary line'. Here the tunnel valleys enter into the landscape as one of the most significant elements to show us the paths followed by the inland ice over Denmark. Conditions are of the utmost clarity at the north and east sides of Karup plain, and they show that the ice surged on from both north and southeast. In the belt where the two lines of advance converged great volume of meltwater collected; it sank down through cracks and crevasses in the ice cap and forced its way under the ice out to its margin; here all the material it carried was washed up from the tunnels and out over the frontal gravel flat at the northeast corner of the plain, at Dollerup, the place where the ice margins converged on the north and east sides of the plain.

Somewhat earlier and in a similar manner the margins of ice from the north and from the east met in the region west of Silkeborg, as the map shows. The courses of the tunnel valleys converging in the Silkeborg district indicate this process. And later again the ice margins in Djursland moved into the same kind of position, though here the southern margin bent round considerably, from west to east, marking the boundary of the ice advance from due south. It is probable that at the same time the northern part of the country was beginning to be freed of ice, making open water possible and a more unobstructed course for the meltwater east of Djursland.

With this enters a new factor, one of importance in the shaping of the Danish islands — a kind of grooving in various directions from the south northwards. On Grenaa peninsula the force exerted by the ice left its mark in the form of the deep indentations now known as Kalø Vig and Æbeltoft Vig and the piling up of the imposing ridges around these inlets. Whereas the countryside of East Jutland has its chief character associated with the deeply indented fiords with their tunnel valleys, mostly running east and west, the south-to-north direction now makes its appearance among the lines of the movement of the inland ice that procured the country's fundamental features. This is evidenced first and foremost by the three large straits between Jutland Scania; all three were excavated by the ice on its way northwards from the south.

One point that is difficult to clear up with complete certainty the connection of the ice movement between Mols and the Belts on the west and east side of Funen. The island of Funen itself was hemmed in by ice streams on both east and west. In the very hummocky country with its many large ice-lake sediments between Odense and Aarup the piled-up dead ice charged with



huge quantities of moraine was left unaffected by the ice movements round about.

As regards Zealand, this island's development proceeded along very different lines. The Great Belt ice extended in over the western and southwestern parts as far as to Sorø and Næstved. Nevertheless, the landscape of Zealand was affected more in its forming by the ice that moved westwards in over the island and left its impression right from Røsnæs out to the shore of the Sound. Particularly prominent relics of it are the dominating cirque ridges in north-west Zealand and the moraine ridges in Gribskov, northeast Zealand. But both along the coast of the Sound and north of Køge Bay there were deviations from the east-to-west flow.

The boundary between the areas that were covered with ice from the southwest and the east respectively extends through Zealand from northwest to southeast in a wavy line, along which the meltwater from southeast Zealand for a time had an outlet through Aamose and Saltbæk Vig to Sejerø Bugt. The longest river ran from Mogenstrup past Næstved, Sorø and Stenlille. Another meltwater river had its course from Køge, along Køge Aa, past Stenlille and on. In Jutland the great majority of the meltwater streams cut deep down into the ground under the ice and produced the great systems of tunnel valleys and fiords, but in Zealand and Funen it was particularly the long eskers that resulted from the activities of the glacial waters. Why there should have been these differences is shrouded in mystery.

The direction of the glaciofluvial movement from the icecap can thus be determined by the help of tunnel valleys and eskers, but in many cases the question of the waning of the ice margin is a complicated one. The conditions in the countryside showing that the margin was stationary are anything but uniform and seldom lie in a continuous line for each phase of the retreat; the entire impression has to be built up with more or less certainty from detail observations. Furthermore, the signs are not all equally significant or expressions of the same kind of stagnation. Some signify ice advances, but most originated in conjunction with the retirement of the ice margin.

As a consequence, the map signatures representing phases of the ice margin can make no claim to signify stagnation lines for the ice margin which becomes visible along the whole length of the lines shown. In actual fact, they both represent indubitable stationary lines and also express a linking-up of places where it is presumable that the ice margin simultaneously made a halt. All the same, regarded collectively they provide a picture of the route followed by the inland ice in its retreat from the country, even though this picture may not always be adequate but subject to future investigations and revisions.

The region where the retreat of the ice margin proceeded in the directions between south and north, and southwest and northeast, is the part of Jutland that lies north of a line from Bovbjerg to Grenaa. There are grounds for the supposition that here the ice, which also came from the north, reached Jutland before the advance from the southeast did so. In northernmost Jutland the ice also melted away more quickly than further south. This opened an outlet for the meltwater across the southwest of the Limfiord area. In conjunction with the fact that as time went on the water from the melting ice more to the south in Jutland could not get an outlet, the passage by Skive and Lemvig acquired great importance to the geographical shaping of Jutland. The meltwater from a point so far south as the region close to Vejle had to make its way northwards, and this resulted in the Gudenaa, Jutland's largest river, with its very winding course.

## Forklaring til Tavle I.

---

Farveplanen viser Højdeforskellen mellem Tunneldalen ved Hald Sø og Karup Hedeslettes Toppunkt ved Skelhøje. Smeltevandsfloden steg her fra Højden  $\div 25$  m til en Højde af 80 m (jvfr. Side 92).

De kamformede, svære Linier viser Israndens omtrentlige Plads langs Nord- og Østsiden af Hedesletten.

Isdækket over Bakkelandet Nord for Sletten var paa den Tid Dødis, foran hvis Rand Smeltevandet ophobede Sandmasserne til større Højde end det isdækkede Bakkelands.

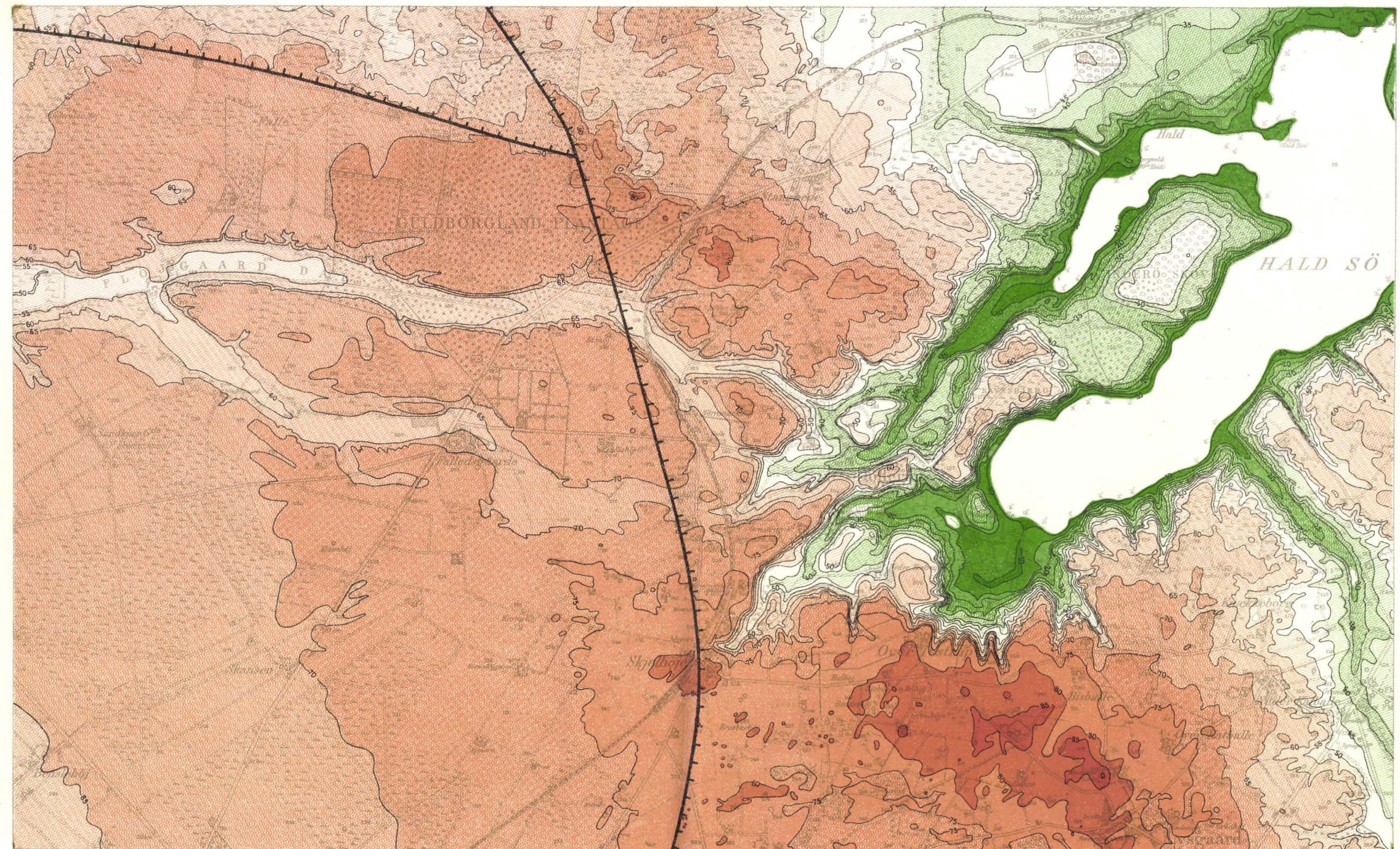
Efter at Smeltevandsfloden fra Tunneldalen ikke længere kunde naa op i Højde med Hedesletten, havde den endnu i nogen Tid Aflob ad Fløjgaard Dal og dens Fortsættelse Hjortedal, samt en Sidedal, med Udløb i Terrassen langs Karup Aa (jvfr. Side 121).

---

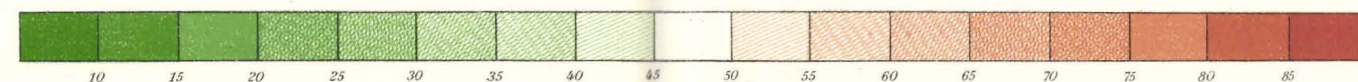
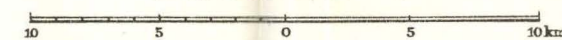
The coloured plan shows the difference in the levels of the lake Hald Sø tunnel valley and Skelhøje, the highest point of the outwash plain Karup Hedeslette. Here the meltwater river rose from a level of  $\div 25$  m. to 80 m. (cf. p. 92).—The hachured thick lines represent the approximate position of the ice margin along the north and east sides of the plain.—At this time the ice sheet over the hilly tract north of the plain was dead ice, in front of which the meltwater piled the masses of sand up to greater heights than the hilly, ice-covered land.—After the meltwater from the tunnel valley was no longer able to reach the level of the plain it had for some time two outlets, by way of the valley Fløjgaard Dal and a lateral valley, debouching on the terrace along the stream Karup Aa (cf. p. 121).

---

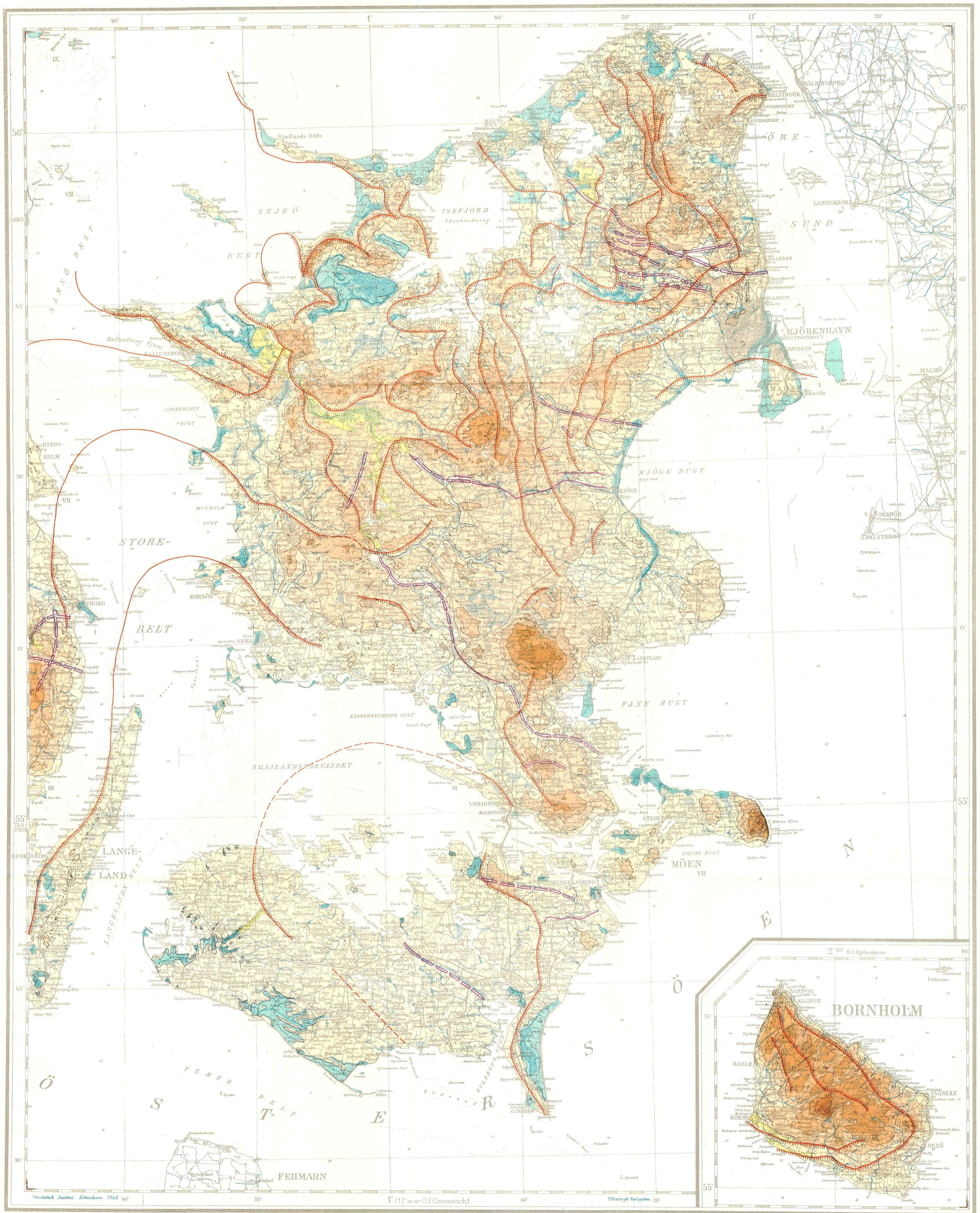




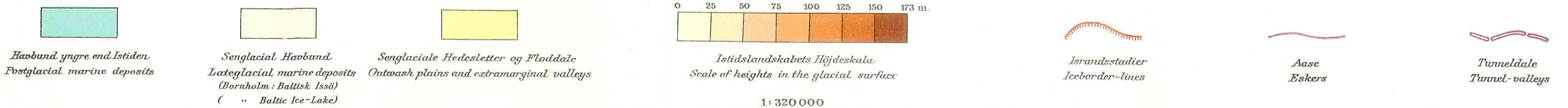
Maalestok 1:30 000







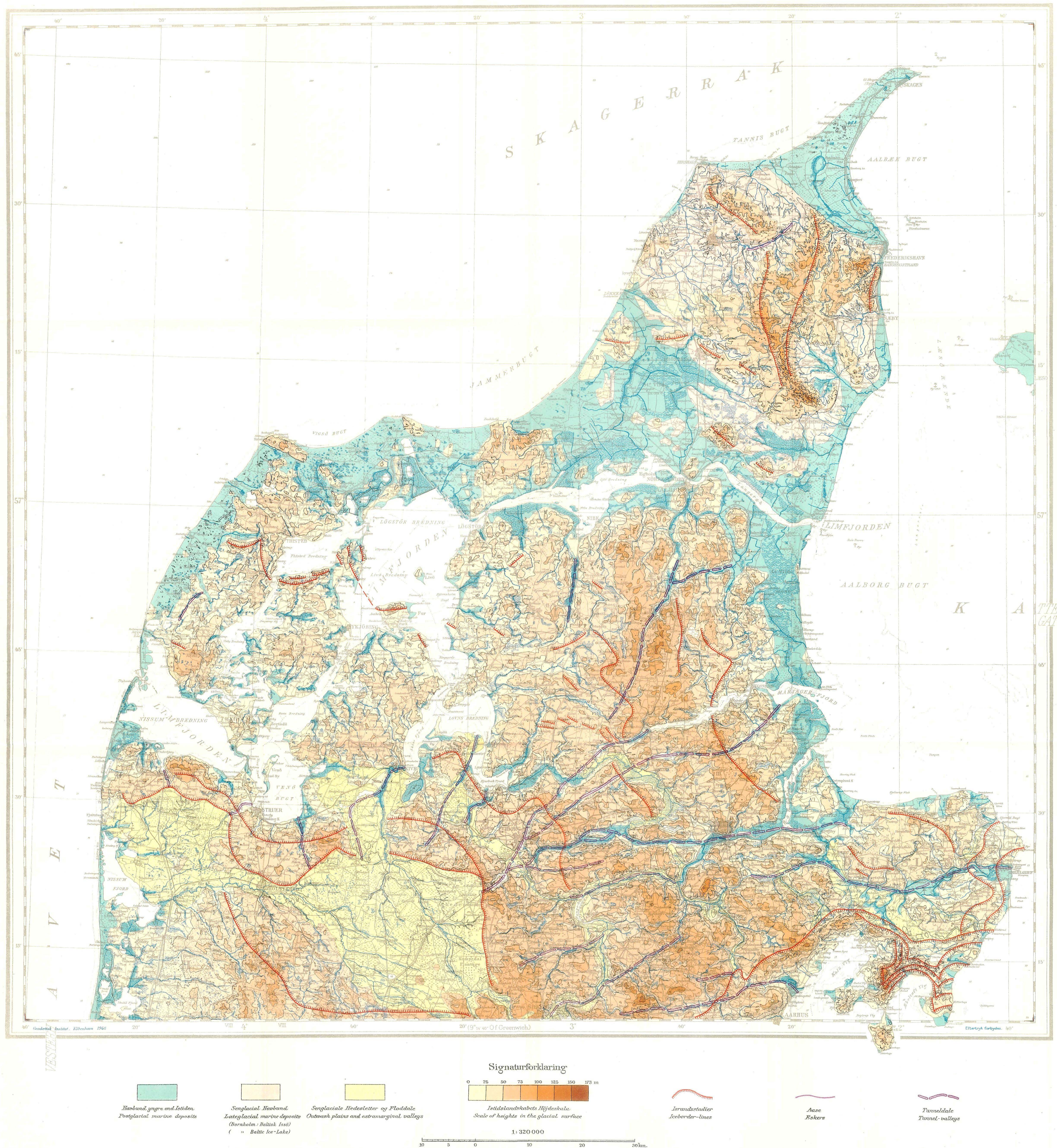
Signaturforklaring



1:320 000

10 5 0 10 20 30 km.


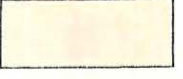
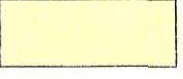






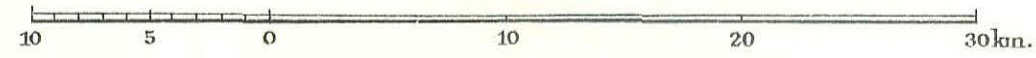





Signaturforklaring

- |   |   |   |
|---|---|---|
|  |                      |  |
| Harbund, yngre end Istiden.<br>Postglacial marine deposits                          | Seneglacial Harbund.<br>Lateglacial marine deposits<br>(Bornholm: Baltisk Isse)<br>( " Baltic Ice-Lake) | Seneglacial Hedesletter og Floddale.<br>Outwash plains and extramarginal valleys    |



1:320 000



- |   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Islandsstadier<br>Ice-border-lines  | Aase<br>Eskers  | Tunneldale<br>Tunnel-valleys  |