



Særtrykk av Norsk Geografisk Tidsskrift, Bind XIV, Nr. 1—4. 1953

ADOLF HOEL
FLATEINNHOLDET AV BREER
OG SNØFONNER I NORGE

NORSK POLARINSTITUTT
(Formerly Norges Svalbard- og Ishavs-undersøkelser.)
Observatoriegaten 1, Oslo

MEDDELELSER

- Nr. 1. PETERSEN, K., *Isforholdene i Nordishavet i 1881 og 1882*. Optrykk av avisartikler. Med en innledn. av A. Hoel. — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 1, h. 4. 1926. Kr. 1,00. [Utsolgt.]
- ” 2. HOEL, A., *Om ordningen av de territoriale krav på Svalbard*. — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 2, h. 1. 1928. Kr. 1,60. [Utsolgt.]
- ” 3. HOEL, A., *Suverenitetsspørsmålene i polartraktene*. — Særtr. av Nordmands-Forbundet, årg. 21, h. 4 & 5. 1928. Kr. 1,00. [Utsolgt.]
- ” 4. BROCH, O. J., E. FJELD og A. HØYGAARD, *På ski over den sydlige del av Spitsbergen*. — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 2, h. 3—4. 1928. Kr. 1,00.
- ” 5. TANDBERG, ROLF S., *Med hundespenn på eftersøking efter „Italia“-folkene*. — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr. b. 2, h. 3—4. 1928. Kr. 2,20.
- ” 6. KJÆR, R., *Farvannsbeskrivelse over kysten av Bjørnøya*. 1929. Kr. 1,60.
- ” 7. NORGES SVALBARD- OG ISHAVS-UNDERSØKELSER, *Jan Mayen. En oversikt over øens natur, historie og bygning*. — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 2, h. 7. 1929. Kr. 1,60. [Utsolgt.]
- ” 8. I. LID, JOHANNES, *Mariskardet på Svalbard*. II. ISACHSEN, FRIDTJØV, *Tidligere utforskning av området mellom Isfjorden og Wijdebay på Svalbard*. — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 2, h. 7. 1929. Kr. 1,60.
- ” 9. LYNGE, B., *Moskusoksen i Øst-Grønland*. — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 3, h. 1. 1930. Kr. 1,60. [Utsolgt.]
- ” 10. NORGES SVALBARD- OG ISHAVS-UNDERSØKELSER, *Dagbok ført av Adolf Brandal under en overvintring på Øst-Grønland 1908—1909*. 1930. Kr. 3,40. [Utsolgt.]
- ” 11. ORVIN, A. K., *Ekspedisjonen til Øst-Grønland med „Veslekari“ sommeren 1929*. — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 3, h. 2—3. 1930. Kr. 2,80.
- ” 12. ISACHSEN, G., *I Norske Undersøkelser ved Sydpollandet 1929—31. II. „Norvegia“-ekspedisjonen 1930—31*. — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 3, h. 5—8. 1931. Kr. 1,60.
- ” 13. *Norges Svalbard- og Ishavs-undersøkelsers ekspedisjoner sommeren 1930*. I. ORVIN, A. K., *Ekspedisjonen til Jan Mayen og Øst-Grønland*. II. KJÆR, R., *Ekspedisjonen til Svalbard-farvannene*. III. FREBOLD, H., *Ekspedisjonen til Spitsbergen*. IV. HORN, G., *Ekspedisjonen til Frans Josefs Land*. — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 3, h. 5—8. 1931. Kr. 2,20.
- ” 14. I. HØEG, O. A., *The Fossil Wood from the Tertiary at Myggbukta, East Greenland*. II. ORVIN, A. K., *A Fossil River Bed in East Greenland*. — Særtr. av Norsk Geol. Tidsskr., b. 12. 1931. Kr. 3,60.
- ” 15. VOGT, T., *Landets senkning i nutiden på Spitsbergen og Øst-Grønland*. — Særtr. av Norsk Geol. Tidsskr., b. 12. 1931. Kr. 1,00.
- ” 16. HØEG, O. A., *Blütenbiologische Beobachtungen aus Spitzbergen*. 1932. Kr. 1,60.
- ” 17. HØEG, O. A., *Notes on Some Arctic Fossil Wood, With a Redescription of Cupressinoxylon Polyommatum, Cramer*. 1932. Kr. 1,60.
- ” 18. ISACHSEN, G. OG F. ISACHSEN, *Norske fangstmenns og fiskeres ferder til Grønland 1922—1931*. — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 4, h. 1—3. 1932. Kr. 2,80.
- ” 19. ISACHSEN, G. OG F. ISACHSEN, *Hvor langt mot nord kom de norrøne grønlendinger på sine fangstferder i ubygdene*. — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 4, h. 1—3. 1932. Kr. 1,00.

FLATEINNHOLDET AV BREER OG SNØFONNER I NORGE

AV

ADOLF HOEL

Under de kvartære istider hadde breene en langt større utbredelse enn i våre dager. Under den siste istid gikk arealet av breene opp i ca. 27% av jordens landmasse. Det siste ismaksimum hadde vi her i landet for ca. 20 000 år siden. Landet var da helt bredekt, når kanskje unntas noen kyststriper vest- og nordpå. Omkring år 6 500 f. Kr. var isens utbredelse omtrent som nå. Under det postarktiske varmeoptimum fra ca. 4 000 til ca. 2 000 f. Kr. (atlantisk og subboreal tid) forsvant isbreene i Norge. De kom igjen under klimaforverringen som for alvor tok fatt ca. 600 år f. Kr. (subatlantisk tid).

Det kan være av interesse å sammenlikne flateinnholdet av Norges breer med andre lands. Derfor skal hitsettes en oppgave over disse etter R. v. Klebelsberg, Handbuch der Gletscherkunde und Glazialgeologie (Wien, B. I, 1948 og B. II, 1949). I b. II, side 419—420 finner man en tabell over arealet av jordens breområder. Et sammendrag av denne tabell følger nedenfor.

<i>Europa.</i>			
Spitsbergen	58 000 km ²	<i>Asia</i>	82 860 km ²
Frans Josef Land	18 000 »		
Novaja Semlja	30 000 »	<i>Afrika</i>	240 »
Island, Jan Mayen	13 500 »		
Skandinavia	5 000 »	<i>Nordamerika</i>	1 859 005 »
Ural	10 »		
Alpene	3 600 »	<i>Sydamerika</i>	12 000 »
Pyreneene	30 »		
Kaukasus	2 000 »	<i>Australia</i>	1 015 »
Europa i alt	130 140 km²	<i>Antarktis</i>	13 504 000 »

Gruppert etter klimasoner.

Arktis	2 019 500 km ²
Nordlige tempererte sone	52 500 »
Tropene	1 000 »
Sydligte tempererte sone	12 260 »
Antarktis	13 504 000 »

Alle jordens breområder
(avrundet) 15 600 000 km²

Dette utgjør ca. 10,6 % av det faste lands samlede overflate.

Breenes arealer er ikke konstant. De er også i våre dager underkastet store variasjoner, så beregningene må derfor henføres til et bestemt år. I en slik sammenstilling som v. Klebelsbergs har det ikke vært mulig å gjennomføre et slikt prinsipp, og de oppgitte arealer er derfor ikke umiddelbart sammenlignbare. Men avvikelserne er ikke store, da alle beregningene stammer fra kilder fra de senere år.

Det uten sammenligning største breområde på jorden er det nesten helt bredekte antarktiske kontinent, som omfatter ca. 13,5 millioner km². Dernest kommer Grønland, som i tabellen er tatt med under Nord-Amerika. Arealet av Grønlands innlandsis er 1 650 000 km². Dette utgjør ca. 76 % av hele landets overflate.

Norge og Sverige er slått sammen i v. Klebelsbergs brettabel. Men Sveriges breareal er ubetydelig. Norge er således det land på Europas fastland som har det største breareal. Men Islands breer har et betydelig større flateinnhold enn Norges. De omfatter tilsammen 12 500 km², eller 12 % av landets areal.

Det er Norges geografiske oppmåling som opptar og utgir våre topografiske karter som er grunnlaget for beregningen av brearealene. Disse beregninger utføres også av Oppmålingen. Ellers har breforskning her i landet vært drevet av interesserte geografer og geologer, både av nordmenn og utlendinger. Imidlertid har ingen av disse hatt noe offentlig oppdrag. Midlene er blitt skaffet til veie dels fra vitenskapelige fond og dels fra industrielle bedrifter og delvis også fra Statens side. Men i 1947 inntraff en for vår breforskning gledelig begivenhet, da Norsk polarinstitutt fikk ansatt en glasiolog i fast stilling ved Instituttet. Til stillingen ble utsett den unge breforsker Olav Liestøl. Han har et svært arbeidsfelt, ikke bare breene i Norge, men også i våre interesseområder i Arktis og Antarktis.

Den første samlede trykte fremstilling om Norges breer og snøfonner, derunder også arealene, finner en i professor Amund Hellands amtsbeskrivelser (Norges land og folk) som utkom i årene 1893—1920. Helland regner med at de deler av vårt land som er dekket av evig snø og is, omfatter 5 045 km², eller 1,6 % av hele landets overflate (se s. 117). Beregninger fra de senere år har ikke vesentlig endret Hellands tall.

De største breområder er særlig knyttet til kyststrøkene, fra og med Hordaland til og med Finnmark. De brerikeste fylker er Sogn og Fjordane med ca. 1 610 km² eller ca. 8,6 % av fylkets areal, og Nordland med ca. 1 200 km² og 3,1 %. Men vi har også mange breer inne i landet som Hardangerjøkulen, breene i Jotunheimen og Okstindane i Nordland.

Den sydligste bre i Norge er Breifonn sydøst for Røldal på grensen mellom Rogaland og Hordaland, og den nordligste Seilandsjøkulen syd for Hammerfest.

Da breenes arealer kan veksle sterkt i løpet av noen år og snøfonner endog fra år til annet, er det her på sin plass å si noen ord om brevariasjonene i vårt land.

Som kjent har vi hatt fire kvartære istider med mellomliggende varmere perioder, da klimaet var som nå eller enda mildere. Isens avsmeltning har gått for seg med avbrytelser og mindre framstøt under innflytelse av klimavekslinger. Levninger etter forskjellige dyre- og plantesamfunn fra tiden etter slutten av den siste istid for ca. 6 000—7 000 år siden viser at der fremdeles var en veksel mellom perioder med innlandsklima (kontinentalt), med tørre og varme somrer, kalde vintrer og liten nedbør og kystklima (oseanisk) med lav temperatur om sommeren, høy om vinteren og stor nedbør. Perioder med utpreget kontinentalt klima var den boreale og subboreale tid, men det motsatte var tilfelle med den atlantiske og subatlantiske tid. Under det postarktiske klimaoptimum var sommertemperaturen ca. 2° høyere enn nå og bjørk- og furuskogen gikk 200—300 m høyere enn i vår tid.

Under det fuktige klima i subatlantisk tid bredte myrtorven seg utover store strekninger hvor der før var furuskog. Liknende vekslinger må ha funnet sted i sjøen også. Dette forhold har vært fremsatt som forklaring på Norgesveldets nedgang i det 14. århundre da klimaet ble så meget dårligere, at folk ikke kunne livberge seg som før. Dette spørsmål er vel neppe helt klarlagt. Man har imidlertid oppgaver som viser at kalde somrer og milde vintrer har hørt sammen, likesom varme

sommer og kalde vintrer har opptrådt samtidig helt fra 12. århundre. Man kan følge klimaets variasjoner etter opptegnelser om islegning av elver og havner, og etter datoer for vinhøsten i forskjellige land. Fra den tid termometeret ble oppfunnet har man pålitelige observasjoner.

Hva man ellers vet om breenes utstrekning i vårt land i eldre tid er ikke meget. En har opptegnelser over uår, som faller sammen med fuktige perioder fra 1600-årene og utover. Men breenes forhold er lite kjent. De var inntil begynnelsen av 1700-årene mindre enn nå. Men så fikk man et veldig framstøt i tiden fra 1740 til 1750, opptil flere kilometer i lengde, slik at atskillig dyrket mark ble ødelagt i Nordfjord og Jostedalen. Samtidig var det uår og hungersnød, da somrene var så kalde, at kornet ikke ble modent tre år på rad, 1740, 41 og 42.

Fra denne tid har man stort sett hatt en tilbakegang av breene. Men den har vært avbrutt av tre framstøt. Ett hadde man i 1789. Dette falt sammen med den beryktede flom i Gudbrandsdalen som er kjent under navnet Ofsen. Et annet kom i 1807—1812. Dette ledsagedes som bekjent av noen av de verste uår man kjenner her i landet (grønn-årene).

Endelig rykket breene fram for tredje gang i 1870—80-årene. Senere har våre breer alt i alt minket, og de er for tiden så små at vi må helt tilbake til 1600-årene for å finne en så liten brestand. Men det har også i de senere år vært en rekke mindre framstøt av enkelte breer etter kalde snørike år, som f. eks. i 1905—06 og 1951—52.

Merker etter framstøtene er de 8—10 morenerygger, som ligger som halvmåneformede ringer foran mange breer, den ytterste og største fra 1750.

For tiden etter at meteorologiske observasjoner ble satt i gang her i landet for ca. 100 år siden, har en anledning til å studere sammenhengen mellom svingningene av de klimatiske forhold og breenes variasjoner. Slike studier er gjort, og de viser at den tilbakegang av breene, som har funnet sted i de senere år, henger sammen med en påtakelig stigning i luftens temperatur. Det viser seg at breene er meget følsomme registratorer for klimaet.

Denne stigning av temperaturen er behandlet i et arbeide av Birkeland og Hesselberg.¹⁾

Ved hjelp av en 30-årig utjevning har de påvist sekulære foran-

¹⁾ Birkeland, B. J. og Th. Hesselberg. Säkulare Schwankungen des Klimas von Norwegen. Die Lufttemperatur. Oslo 1940. Geofysiske Publikasjoner. Vol. XIV. No. 4.

dringer av lufttemperaturen. For Oslos vedkommende er resultatet følgende:

For vinteren en økning av $1,9^{\circ}$ som begynner med perioden (1836—1865).

For våren en økning av 1° som begynner med perioden (1859—88).

For sommeren ingen tydelig sekulær forandring, men en liten tilvekst begynner fra perioden (1902—31).

For høsten en tiltagen på $0,7^{\circ}$, som begynner med perioden (1868—1897).

For året en økning av $0,65^{\circ}$ fra (1869—98) til (1909—38) og $0,25^{\circ}$ fra (1899—1928) til (1909—38).

For alle de valgte 25 stasjoner har en samme forhold som for Oslos vedkommende.

En finner den største økning av temperaturen inne i landet og nordpå.

Ved hjelp av en ti-årig utjevning er det påvist hvordan forholdet har vært i de siste år. Det viser seg at klimaforbedringen har gått langt raskere i de senere år enn tidligere.

Av en tabell som omfatter de valgte 25 stasjoner, ser en at lufttemperaturen fra perioden (1899—1908) til perioden (1929—38) har steget betydelig overalt i Norge. Størst er stigningen i de nordlige deler av landet. Til illustrering av forholdet er valgt ut tre stasjoner:

Stasjon	År	Vinter	Vår	Sommer	Høst
Oslo	+ $0,38^{\circ}$	+ $1,66^{\circ}$	+ $0,90^{\circ}$	+ $0,14^{\circ}$	+ $0,79^{\circ}$
Sørvaranger	+ $1,98^{\circ}$	+ $3,57^{\circ}$	+ $1,01^{\circ}$	+ $1,53^{\circ}$	+ $2,02^{\circ}$
Spitsbergen	+ $2,47^{\circ}$	+ $5,07^{\circ}$	+ $1,99^{\circ}$	+ $0,21^{\circ}$	+ $2,34^{\circ}$

Helt påfallende er forholdet for Spitsbergens vedkommende hvor en kan notere en stigning på nesten $2,5^{\circ}$ for året og endog hele 5° for vinteren.

Tilbakegangen av våre breer har foregått i takt med stigningen av temperaturen og det til tross for at nedbøren — særlig om vinteren — er tiltatt over hele landet, når unntas det sentrale fjellområdet og den indre del av Vestlandet.¹⁾ Særlig i de siste 30 år har det vært en vold-

¹⁾ Hesselberg, Th. og B. J. Birkeland: Säkulare Schwankungen des Klimas von Norwegen. Der Niederschlag. Geofysiske Publikasjoner. Vol. XIV. No. 5.

som tilbakegang her i Norge og enda større har breenes minking vært på Spitsbergen.

I de siste årene er snøflekker og selv store fonner helt forsvunnet, det er bare nakne urer igjen. Snøgrensen i Jotunheimen har før vært satt til 1 850 m, men i de siste 8—10 år har den vært omkring 200 m høyere i den tid den ligger høyest, i september. Breene er mer seiglivet enn snøfonner. Men også breene minker sterkt. Det har nesten ikke vært snø på dem i september unntagen på enkelte flekker på skyggesiden. Ellers har det vært bare is. Under disse forhold har kanskje de fleste av våre breer ikke betingelse for å eksistere. Fortsetter klimaet på samme vis vil også breene tine helt bort, og da kommer de ikke så lett igjen.

For å kunne beregne arealene av breene trenges først og fremst karter. Jo bedre karter og jo større målestokk, desto nøyaktigere kan en måle arealene. For vårt lands vedkommende mangler vi nøyaktige karter over store deler av landet. Det er tilfelle med den østre del av Troms fylke, hele Møre og Romsdal og størsteparten av Sogn og Fjordane. For Aust-Agder og Vest-Agder, og delvis for Rogaland og Telemark står igjen å kartlegge fjellstrekningene. Over disse områder har vi de gamle amtskarter i målestokk 1 : 200 000, som ikke har høydekurver.

Over resten av landet er utgitt karter i 1 : 100 000 (rektangelkarter og gradteigkarter) som har høydekurver. De eldste av disse — de begynte å utkomme i 1869 — over den sørøstre delen av landet og de over Finnmark tilfredsstiller ikke de fordringer en må stille til karter i 1 : 100 000.

Arealet av de områder hvor rektangelkarter og gradteigskarter mangler, er 37 587 km² for Sør-Norge og 11 282 km² for Nord-Norge, altså for hele landet 48 869 km², eller 15 % av landets flateinnhold.

Amtskartene utkom i årene 1826—1885. De omfattet alle amter, Nordland unntatt. Amtskartene over Sør-Trøndelag (1897) og Nord-Trøndelag (1913) er ikke av samme slag som de andre, da de er bygd på allerede utkomne rektangelkarter og forsynt med høydekurver. Amtskartene er av meget forskjellig kvalitet. Noen er stort sett meget gode, som f. eks. Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal, mens andre er mindre gode.

Allerede fra Oppmålingens første tid ble det pålagt målerne å forfatte beskrivelser til sine karter etter de i instruksjonen til enhver tid inntatte, detaljerte bestemmelser om beskrivelsenes innhold. Hensikten

med beskrivelsene var at de skulle danne grunnlaget for en topografisk-statistisk beskrivelse av hele landet. Landmålerne beskriverer er derfor — hvor de er detaljert og samvittighetsfullt avfattet — i ordets egentligste forstand førstehånds kildekrifter om vårt lands naturlige beskaffenhet. Men verdien av dem er ikke alltid ens. Innholdet er ofte tynt, men det finnes også utmerkede arbeider. Alt i alt var det i tiden til 1876 innkommet til Oppmålingen flere tusen sider kartbeskrivelser, men disse var ikke blitt utnyttet etter hensikten: å danne grunnlaget for landets topografiske beskrivelse.

I 1874 henledet Oppmålingens direksjon departementets oppmerksomhet på landmålerne statistisk-topografiske beskrivelser «der henligger som en død skatt og som ikke kan nyttiggjøres uten betydelige utgifter».

Året i forveien ble det av daværende stortingsmann, senere statsminister Johan Sverdrup fremsatt forslag om bevilgning til et statistisk-topografisk verk om Norge, og Stortinget bevilget i 1875 og 1876 overensstemmende med regjeringens forslag 9 000 kroner til dette arbeide.

For verket hadde sekretær i det statistiske sentralbyrå, J. N. Mohn fremlagt en utførlig plan, som i det vesentlige ble godkjent av en komité av sakkyndige, og senere bifalt av Indredepartementet. Verkets hele kostende ble anslått til en sum av 48 000 kroner.

I 1876 ble det opprettet et eget kontor i Oppmålingen, Det statistisk-topografiske kontor. Kontorets oppgave skulle være å tilveiebringe og bearbeide det topografiske materiale, som skulle inngå i det nye statistisk-topografiske verk om Norge, bl. a. beregninger av arealene av innsjøer, øyer, breer, dyrket mark, skog o. a. Arealberegningene ble gjort på kopier av originalkartene i 1 : 50 000 og 1 : 100 000.

Mohn ble i 1875 ansatt som leder av verkets utgivelse. Dette verk er kjent under navnet *Amtsbeskrivelser* (Norges land og folk). Som grunnlag for disse ble det i Oppmålingen utarbeidet herredsbeskrivelser. Arbeidet med disse pågikk fra 1876 til 1917 da utarbeidelsen av den siste amtsbeskrivelsen (Hordaland) ble påbegynt.

Til å begynne med gikk det svært langsomt med utgivelsen av dette verk. Den første amtsbeskrivelse ble trykt i 1885, og inntil 1897 var det bare kommet fem. Det var først da professor Amund Helland ble ansatt som utgiver at det kom fart i arbeidet.

Hans amtsbeskrivelser, som kom i rask rekkefølge med ett eller to års mellomrum, var også langt fyldigere enn de tidligere. Den første utkom i 1893, og den siste, en omarbeidelse av Hordaland, i 1920, to

år etter Hellands død. Han hadde da utgitt beskrivelser av i alt 11 fylker. Disse amtsbeskrivelser er et overmåte verdifullt kildemateriale for kjennskapet til vårt land. Det er å håpe at de snart kan bli omarbeidet og ført à jour.

De amtsbeskrivelser som ble utarbeidet før Helland tok fatt, inneholdt praktisk talt ingen opplysninger om breene. Men Hellands amtsbeskrivelser er grunnleggende for vårt kjennskap til landets breer. Hans beskrivelser er meget utførlige, for Hordaland omfatter de ikke mindre enn 152 sider, og behandler alle mulige forhold vedrørende breene. Foruten arealene leverer han topografiske beskrivelser av breene, skriver om deres variasjoner, hastighet o. a.

Men de beregninger som ligger til grunn for hans offentliggjorte opplysninger om breenes arealer har for størstepartens vedkommende måtte bygge på de gamle originalkart som ligger til grunn for amtskartene og er derfor mer eller mindre unøyaktige.

Over Nordland fylke er som ovenfor nevnt aldri utgitt noe amtskart. Grunnlaget for de karter som ble brukt før gradteigskartene utkom over denne landsdel, var P. A. Munchs kart fra 1852. Det minst tilfredsstillende område på dette kart var landet mellom Tysfjorden og Ofoten. Munch kaller det for det mørke fastland i Norges topografi. Da Helland skulle utarbeide sin beskrivelse av Nordland fylke, ba han meg foreta en undersøkelsesreise i dette strøk. Jeg gjorde det i 1906.

På P. A. Munchs kart og alle senere var det mellom Tysfjorden og Ofoten tegnet en stor bre, Frostisen, på ca. 200 km², som altså skulle være den fjerde største av landets breer. Jeg anslo dens areal til ca. 30 km²¹⁾. Det topografiske materiale jeg innsamlet var praktisk talt det eneste Helland hadde til sin beskrivelse av dette område.

Det kan være av interesse å vite hvilken innflytelse kartenes målestokk har for beregningen av brearealene.

Ingeniør Thor Askheim ved Norsk Polarinstitut har foretatt en for dette spørsmål meget opplysende undersøkelse. Han har beregnet arealet av breene på Sørkaplandet på Spitsbergen etter karter i 1 : 50 000 og 1 : 200 000. Begge er utarbeidet etter flyfotos fra 1936 og 1938. Etter de første kartene har området et bredde på 66,5 % av hele landets areal og etter de siste 61 %. Dette kommer naturligvis derav at karter i liten målestokk har ferre detaljer enn i de store.

Ikke alle arealoppgaver hos Helland er angitt med samme grad av

¹⁾ Hoel, Adolf: Frostisen. — Det norske geografiske selskabs årbog. XVII. 1906—1907. Kristiania 1907. S.127—151.

nøyaktighet. I enkelte oppgaver er arealene anført med stor nøyaktighet, ned til 0,1 km². I andre er bare tatt med breer med et areal ned til 1 km², for atter andre er minimumsgrensen 2 eller 5 km².

Men det er ikke bare isbreer Helland behandler. Han tar også med snømarker og snøfonner. Som fellesbetegnelse bruker han «evig snø og is», «isbreer og snøfonner» eller liknende. I den alminnelige del av amtsbeskrivelsene behandler han først isbreene og oppgir bl. a. deres arealer. Dernest kommer en omtale av snømerkene, men som regel er det ingen oppgave over arealene av disse. Videre følger en fordeling av is og snø under ett for hvert enkelt herred og til slutt et sammendrag for fogderiene og for hele fylket. Disse sammendrag angir det samlede areal av is og snø.

For de enkelte fylker har Helland følgende arealoppgaver:

Finnmark	122,70 km ²
Troms	287,70 »
Nordland	1 200,00 »
Nord-Trøndelag	3,81 »
Sør-Trøndelag	14,50 »
Møre og Romsdal	255,19 »
Sogn og Fjordane	1 610,00 »
Hordaland	722,00 »
Oppland	770,30 »
	<hr/>
Tilsammen	4 986,20 km ²
eller avrundet	4 986 »
Herav faller på Nord-Norge	1 610 »
og på Sør-Norge	3 376 »

I amtsbeskrivelsen over Sogn og Fjordane sier Helland at landets samlede areal av snø og is er 5 045 km². Hvor meget av dette areal refererer seg til isbreer og hvor meget til de sterkt varierende snømarker er umulig å si.

Forskjellen mellom de ovennevnte totalsummer, 59 km², beror antagelig på at han i den siste oppgaven har tatt med noen småbreer i Rogaland, Buskerud og Telemark.

Professor Werenskiold har også behandlet spørsmålet om arealet av Norges breer.¹⁾ Han kommer til at arealet av breene i Nord-Norge er 1 600 km² og i Sør-Norge 3 400 km², tilsammen 5 000 km², altså

¹⁾ Norge vårt land. Redigert av Werner Werenskiold. 3. utg., B. I., Oslo 1950, s. 62—64.

omtrent det samme som Helland oppfører som snø og is. Evig snø og is i Jotunheimen anslår Werenskiold til 320 km².

En tør vel si at vårt kjennskap til arealet av Norges breer og snømarker er mangelfullt, og at de tall man kommer til når hele landet blir kartlagt vil avvike noe fra de oppgaver som nå foreligger.

Det vil være en viktig oppgave å få skilt ad arealene av breene og snøfonnene. De siste er uten tvil i stor utstrekning forsvunnet i de senere år, og dette vil medføre en kanskje ikke så liten reduksjon av Hellands tall.

Av publikasjoner inneholdende beregninger av brearealer fra de senere år, skal nevnes følgende:

Da Oppmålingens originalbeskrivelser inneholdt meget mer enn de utdrag som fant plass i amtsbeskrivelsene, reistes i 1888 og 89 i Den Geografiske kommisjon spørsmålet om å la originalbeskrivelsene trykke, og i 1892 utgas — nærmest som prøve — en av kaptein de Seue utarbeidet beskrivelse av Nøterø herred. Saken ble imidlertid dengang stillet i bero, og det ble ikke utarbeidet flere beskrivelser bestemt for trykning.

Men i 1918 ble saken tatt opp på ny. En detaljert plan oppsattes med det mål — på grunnlag av de nye gradteigskart og tilknyttet disse — å få istandbrakt en utførlig illustrert topografisk beskrivelse til hvert kartblad.

Etter den av den topografisk-kartografiske avdeling fremlagte plan for utarbeidelsen av topografiske kartbeskrivelser, fremsatte Oppmålingen i sitt budsjettforslag for 1920/21 forslag til en mindre trykningsbevilgning. Forslaget ble opptatt av Departementet og av vedkommende stortingskomité, som i sin innstilling om bevilgning til Oppmålingens budsjett for terminen 1920/21 uttaler at «komitéen er av den mening at sådan beskrivelse vil ha den aller største betydning».

I årene 1918—25 ble det nå av lederen for det topografisk-statistiske kontor, major Tang, utarbeidet 15 beskrivelser av kartblad i Nord-Norge og 4 i Sør-Norge. Av disse ble fem trykt i årene 1922—23, nemlig Hamarøy, Hellemobotn, Nordfold, Skjomen, Tysfjord. De var på omkring 100 sider og rikelig illustrert med fotografier og vedlagt kart. Alle disse karter, Hamarøy unntatt, omfatter breområder hvis arealer er angitt i bøkene.

Men så oppstod tvil om hensiktsmessigheten av å utgi beskrivelsene kartbladvis. Fra 1923—24 ble derfor ikke gitt statsbidrag til trykning. Planer om å utgi beskrivelser av herreder eller naturlig sammen-

hørende større områder ble diskutert og i 1932 ble prinsippet om herredsbeskrivelser fastslått. Men mangel på arbeidshjelp i Oppmålingen gjorde at dette arbeide ikke kunne fremmes. Imidlertid kom i 1942 en liten herredsbeskrivelse over Nore, men det er den eneste som hittil er utgitt.

Topografiske beskrivelser utarbeides for tiden ikke i Oppmålingen. Derimot driver forfattere av bygdebøker slikt arbeid i stor utstrekning, delvis med leiet hjelp fra Oppmålingen. De største arbeider av den slags er «Topografisk skildring av Fana» (1933) og «Topografisk skildring av Land» (1949), begge skrevet av major Per Tang.

Noen norske breer:

			Km ²
Hardangerjøkulen			93,2
Fresvikbreen			15,5
Jostedalsbreen:	Km ²		Km ²
Jostefonn, vestre del	20,6	Overf.	110,4
Jostefonn, østre del	13,4	Det egentlige platå	
Bre ved Grotten	1,7	med utløpere	473,3
Breer på Melsnipa	0,9	Ramnafjellsbreen	6,4
Bre på Gotoppfjellet	0,2	Bre rundt Snønipa	72,0
Grovebreen	25,2	Breene begrenset av	
Steindalsbreen	6,4	Lovatnet, Oppstrynsvat-	
Svartdalsbreen, søndre del	8,4	net og Lodalskåpa	19,8
Svartdalsbreen, nordre del	4,4	Breer n. for Sæterfjellet	2,2
Eldedalsbreen, vestre	0,1	Bre på Kvitlenåva (2)	27,1
Eldedalsbreen, midtre	0,4	Bre på Ranegga	5,6
Eldedalsbreen, østre	0,4	Sandgrovbreen	6,0
Bukkabreen, vestre	1,6	Skridulaupsbreen	2,8
Bukkabreen, nordre	1,2	Sikkel- og Sekkebreane	22,2
Bukkabreen, søndre (2)	0,9	Tverregga	1,8
Bre n. for Torstadvakken	2,0	Audadalsnuten	3,2
Tverrdalsbreen	5,2	Sproteggbreen	27,2
Hestebreen, nordre	4,8	Breer s. for Vangsen	1,6
Hestebreen, søndre	0,8	Breer ved Rivenoskulen	10,4
Vassdalsbreen	4,0	Fortunsdalsbreen ca.	20,0
Listølbreen	2,8		
Røykjedalsbreen	2,6	Jostedalsbreen	812,0
Bre n.v. for Veslenibba	1,4	Ålfotbreen	68,4
Bre s. for Lodalsbreen	1,0	Langfjordjøkulen	9,8
		Øksfjordjøkulen	36,6
	Overf.	110,4	

Arealet av Storbreen i Jotunheimen er etter Norsk Polarinstitutt's siste kart fra 1950 beregnet til 5,77 km².

Professor, nåværende ambassadør, Hans W:son Ahlmann, har skrevet to avhandlinger som inneholder arealoppgaver for fire breer i Jotunheimen etter hans målinger i 1918, 1919 og 1920.¹⁾

Professor W. Werenskiold har målt arealet av seks breer i Jotunheimen. De er målt med planimeter på kartet i 1 : 50 000 over Midt-Jotunheimen, kartlagt 1931—34.²⁾

Norges største breer er følgende:

Breens navn	Beliggenhet	Areal	Når målt	Kartets art	Kilde
Jostedalsbreen	Sogn og Fjordane	812	1945	F (A)	L
Svartisen	Nordland	439	1894—97	R	T
Følgefonni	Hordaland	222	1941—42	R	T
Hardangerjøkulen	Hordaland	95	1928—29	F	T
Blåmannsisen	Nordland	90	1906—08	R	T
Okstindbreane	Nordland	76	1893	R	T
Alfotbreen med Gjegnet	Sogn og Fjordane	68,4	1945	F	L
Sulitjelmabreane (i Norge)	Nordland	40	1906	R	T
Frostisen	Nordland	37	1915—16	R	T
Øksfjordjøkulen	Finnmark	36,6	1919	F	L
Høgtuvbreen	Nordland	36	1895—96	R	T
Ramnafjellsbreen og breen ved Gjerdeaksla	Sogn og Fjordane	36	1870	A	T
Seilandsjøkulen	Finnmark	35	1888	R	T
Nupsfonna	Hordaland	32	1945	H	T
Smørstabbreane	Vest-Jotunheimen	28	1935—38	R	T
Nordmannsjøkulen	Finnmark	24	1888	R	T
Hallingskarvbreane		24	1928—29	R	T
Fresvikbreen	Sogn og Fjordane	15,5	1945	F (R)	L

Forkortelser: A — Amtskart (originalkartene i 1 : 50 000 og 1 : 100 000 som ligger til grunn for disse.

H — Høyfjellskommisjonens kart av 1919 over Hardangervidda.

L — Olav Liestøl. R — Rektangelkart eller gradteigskart.

T — Per Tang. F — Flyfotos.

¹⁾ Hans W:son Ahlmann: *Glaciers in Jotunheim and their Physiography* (Geografiska Annaler, Stockholm, 1922, s. 1—57). — *Idem*: *The Styggedal Glacier in Jotunheim, Norway* (Geografiska Annaler, 1940, s. 95—130).

²⁾ W. Werenskiold: *Glacier measurements in the Jotunheim*. (Geografiska Annaler, 1949, s. 292—294).

Tabellen på side 119 over noen norske breers arealer er beregnet av *Olav Liestøl* ved Norsk Polarinstitutt, vesentlig etter flyfotos fra 1945, og gjengis her med tillatelse.

I de senere år har major Tang, som arbeidet eller var leder av Oppmålingens topografisk-statistiske kontor 1913—1948, regnet arealet av en rekke breer på grunnlag av nyere kart. I «Halvorsen og Larsens praktiske lommealmanakk» for 1953 har han på side 125 offentliggjort resultatet av en del av disse utregninger. De omfatter alle landets breer over 10 km² i alt 26, heri også innbefattet en del eldre arealoppgaver.

Totalsummen av landets bre- og snøarealer etter professor Hellands oppgaver er angitt på s. 117. En kunne kanskje vente at det ved hjelp av nyere beregninger kunne være mulig å korrigere Hellands tall, men det lar seg dessverre ikke gjøre, bl. a. fordi store breområder ennå ikke er kartlagt.

Her skal også medtas de nyeste beregninger over landet og arealene av breene på Svalbard, Jan Mayen og våre besittelser i sydpolaregnene. De offentliggjøres med tillatelse fra Norsk Polarinstitutt.

Svalbard.

Område	Hele landet Km ²	Breer Km ²	Pct.
Vestspitsbergen	39 044	21 240	54,4
Nordautlandet	14 530	11 135	76,6
Edgeøya	5 030	1 880	37,4
Barentsøya	1 330	490	36,8
Prins Karls Forland	640	109	17,0
Storøya	35	17	49,0
Kvitøya	265	253	95,5
Andre øyer, hvorav de største er Kong Karls Land og Hopen. De to siste er praktisk talt uten breer	998		
Tilsammen	61 872		
Bjørnøya (uten breer)	178		
Sum	62 050	35 124	58

Disse beregninger er gjort av ingeniør Th. Askheim ved Norsk Polarinstitutt på grunnlag av kart av høyst forskjellig kvalitet:

1) Karter i 1 : 50 000 konstruert etter flyfotos fra 1936 og 1938. Disse karter, som delvis er utgitt i 1 : 100 000 omfatter den vestre del av Vestspitsbergen mellom Sørkapp og Isfjorden. Areal av hele landet 5 300 km², av breene 1 700 km².

2) Karter i 1 : 200 000 konstruert etter flyfotos fra 1936 og 1938. De omfatter den østre del av Vestspitsbergen mellom Sørkapp og Agardhbukta. Arealet av hele landet 6 900 km², av breene 4 400 km²

3) Karter i 1 : 200 000 opptatt på Gunnar Isachsens ekspedisjoner i 1906, 1907, 1909 og 1910. De omfatter den vestre del av Spitsbergen mellom Isfjorden og landets nordkyst. Areal av hele landet 9 700 km² og av breene 5 500 km².

4) Karter i 1 : 1 mill. Det dreier seg her om til dels gamle og skissemessige karter. De omfatter den østlige del av Vestspitsbergen, fra nordkysten til Agardhbukta, Nordaustlandet, Barentsøya og Edgeøya. Areal av hele landet 39 900 km², av breene 23 500 km².

Da de østre deler av Spitsbergen er målt på karter i så liten målestokk som 1 : 1 mill., er de oppgivne arealer av breene uten tvil for små. Askheim mener at $\frac{2}{3}$ av hele Svalbard er dekket av is og ikke 58 % som ovenfor angitt.

Jan Mayen.

Hele øya er 380,7 km², derav utgjør bredekket som er innskrenket til Beerenberg, 126,6 km². De tilsvarende arealer for det gamle østerrikske kart¹⁾ avviker meget lite fra de her oppførte, for arealet av øya 11,9 km² og for breene 6,9 km².

Beregningene er utført av ingeniør W. Solheim ved Norsk Polarinstittutt på kart i 1 : 50 000 under konstruksjon etter flyfotos opptatt i 1949 og etter østerrikeres kart. Dette var for sin tid et fortrinlig kart, uten tvil det beste som dengang fantes over noe arktisk område.

Bouvetøya

Areal 58,5 km².

Beregningen er utført 1950 av ingeniør Askheim etter Riiser-Larsens kart i 1 : 100 000 opptatt på 3. Norvegiaekspedisjon 1929—30. Dette kart er først offentliggjort i Bjarne Aagaards verk Fangst og forskning i Sydishavet. B. III. Oslo 1934. S. 887.

¹⁾ A. Bobrik v. Boldva: Jan Mayen nach der Aufnahme der Österreichischen, arctischen Beobachtungsstation, 1882—83.

Peter I's øy.

Areal 249,2 km².

Beregningen er utført 1950 av Askheim etter Nils Larsens kart opptatt 1929 i 1 : 200 000. Dette kart er også først offentliggjort i Aagaards ovennevnte verk s. 889.

Dronning Maud Land-sektoren.

Areal 2 756 000 km².

Beregningen er utført av Askheim i 1939 etter et kart utarbeidet av Norges Svalbard- og Ishavs-undersøkelser på grunnlag av Stielers Atlas (ed. internat.). Det ble offentliggjort i pressen samme år. Beregningen er inntatt i Bjarne Aagaard, Antarktis 1502—1944. Oslo 1944. Norges Svalbard- og Ishavs-undersøkelser. Medd. Nr. 60. S. 26.

Disse tre arealer omfatter hele landområdene, men arealet av det isfrie land er høyst ubetydelig for alles vedkommende, så tallene kan betraktes som gjeldende for bredekket.

Jeg vil få rette en takk til Norges geografiske oppmåling for å ha fått adgang til oppmålingens arkiv og publisere utdrag herav, og til Norsk polarinstitutt for tillatelse til å offentliggjøre utrykte beregninger over arealer av land og breer. De herrer som har bistått meg, major Per Tang og topograf G. Tajet i Oppmålingen og glasiolog Olav Lie-støl, ingeniør Th. Askheim og W. Solheim i Norsk polarinstitutt ber jeg også motta min beste takk.

- Nr. 20. VOGT, TH., *Norges Svalbard- og Ishavs-undersøkelsers ekspedisjon til Sydøstgrønland med „Heimen“ sommeren 1931.* — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr. b. 4, h. 5. 1933. Kr. 2,20.
- „ 21. BRISTOWE, W. S., *The Spiders of Bear Island.* — Repr. from Norsk Entomol. Tidsskr., b. 3, h. 3. 1933. Kr. 0,75.
- „ 22. ISACHSEN, F., *Verdien av den norske klappmyssfangst langs Sydøst-Grønland.* 1933. Kr. 1,60.
- „ 23. LUNCKE, B., *Norges Svalbard- og Ishavs-undersøkelsers luftkartlegning i Eirik Raudes Land 1932.* — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 4, h. 6. 1933. Kr. 1,00.
- „ 24. HORN, G., *Norges Svalbard- og Ishavs-undersøkelsers ekspedisjon til Sydøstgrønland med „Veslemari“ sommeren 1932.* — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 4, h. 7. 1933. Kr. 1,60.
- „ 25. ORVIN, A. K., *Norges Svalbard- og Ishavs-undersøkelsers ekspedisjoner til Nordøst-Grønland i årene 1931—1933.* — Isfjord fyr og radiostasjon, Svalbard. Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 5, h. 2. 1934. Kr. 1,60.
- „ 26. GRIEG, J. A., *Some Echinoderms from Franz Josef Land, Victoriaøya and Hopen. Collected on the Norwegian Scientific Expedition 1930.* 1935. Kr. 1,00.
- „ 27. MAGNUSSON, A. H., *The Lichen-Genus Acarospora in Greenland and Spitsbergen.* — Repr. from Nyt Magazin for Naturvidensk. B. 75. 1935. Kr. 1,60.
- „ 28. BAASHUUS-JESSEN, J., *Arctic Nervous Diseases.* Repr. from Skandinavisk Veterinær-Tidskrift, No. 6, 1935. Kr. 2,20.
- „ 29. I. KOLSRUD, O., *Til Østgrønlands historie.* II. OSTERMANN, H., *De første efterretninger om østgrønlandingerne 1752.* — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 5, h. 7. 1935. Kr. 2,20.
- „ 30. TORNØE, J. KR., *Hvitserk og Blåserk.* — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 5, h. 7. 1935. Kr. 1,00.
- „ 31. HEINTZ, A., *Holonema-Reste aus dem Devon Spitzbergens.* — Sonderabdr. aus Norsk Geol. Tidsskr., b. 15, 1935. Kr. 1,00.
- „ 32. ORVIN, A. K., *Norges Svalbard- og Ishavs-undersøkelsers ekspedisjoner i årene 1934 og 1935.* — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 5. 1935. Kr. 1,00.
- „ 33. OSTERMANN, H., *Dagbøker av nordmenn på Grønland før 1814.* 1935. Kr. 10,00.
- „ 34. LUNCKE, B., *Luftkartlegningen på Svalbard 1936.* — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 6. 1936. Kr. 1,00.
- „ 35. HOLTEDAHL, O., *On Fault Lines Indicated by the Submarine Relief in the Shelf Area West of Spitsbergen.* — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 6. h. 4. 1936. Kr. 0,75.
- „ 36. BAASHUUS-JESSEN, J., *Periodiske vekslinger i småviltbestanden.* — Særtr. av Norges Jeger- & Fiskerforb. Tidsskr. h. 2 og 3, 1937. Kr. 1,00.
- „ 37. ORVIN, A. K., *Norges Svalbard- og Ishavs-undersøkelsers ekspedisjoner til Øst-Grønland og Svalbard i året 1936.* — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 6, h. 7. 1937. Kr. 1,00.
- „ 38. GIÆVER, JOHN, *Kaptein Ragnvald Knudsens ishavsferder.* Sammen-arbeidet efter hans dagbøker, rapporter m.v. 1937. Kr. 5,80.
- „ 39. OSTERMANN, H., *Grønlandske distriktsbeskrivelser forfattet av nordmenn før 1814.* 1937. Kr. 6,40.
- „ 40. OMANG, S. O. F., *Über einige Hieracium-Arten aus Grönland.* 1937. Kr. 1,60.
- „ 41. GIÆVER, JOHN, *Norges Svalbard- og Ishavs-undersøkelsers ekspedisjoner til Øst-Grønland sommeren 1937.* — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 6, h. 7. 1937. Kr. 0,75.
- „ 42. SIEDLECKI, STANISLAW, *Crossing West Spitsbergen from south to north.* — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 7, h. 2. 1938. Kr. 1,00.
- „ 43. SOOT-RYEN, T., *Some Pelecypods from Franz Josef Land, Victoriaøya and Hopen. Collected on the Norwegian Scientific Expedition 1930.* 1939. Kr. 1,60.
- „ 44. LYNGE, B., *A small Contribution to the Lichen Flora of the Eastern Svalbard Islands. Lichens collected by Mr. Olaf Hanssen in 1930.* 1939. Kr. 1,00.
- „ 45. HORN, GUNNAR, *Recent Norwegian Expeditions to South-East Greenland.* — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 7, h. 5-8. 1939. Kr. 1,00.

- Nr. 46. ORVIN, ANDERS K., *The Settlements and Huts of Svalbard*. — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 7, h. 5-8. 1939. Kr. 1,00.
- „ 47. STØRMER, PER, *Bryophytes from Franz Josef Land and Eastern Svalbard. Collected by Mr. Olaf Hanssen on the Norwegian Expedition in 1930*. 1940. Kr. 1,00.
- „ 48. LID, JOHANNES, *Bryophytes of Jan Mayen*. 1941. Kr. 1,00.
- „ 49. I. HAGEN, ASBJØRN, *Micromycetes from Vestspitsbergen*. Collected by dr. Emil Hadač in 1939. II. HADAČ, EMIL, *The introduced Flora of Spitsbergen*. 1941. Kr. 1,00.
- „ 50. VOGT, THOROLF, *Geology of a Middle Devonian Cannel Coal from Spitsbergen*. HORN, GUNNAR, *Petrology of a Middle Devonian Cannel Coal from Spitsbergen*. 1941. Kr. 1,60.
- „ 51. OSTERMANN, H., *Bidrag til Grønlands beskrivelse, forfattet av nordmenn før 1814*. 1942. Kr. 7,60.
- „ 52. OSTERMANN, H., *Avhandlinger om Grønland 1799—1801*. 1942. Kr. 6,40.
- „ 53. ORVIN, ANDERS K., *Hvordan opstår jordbunnsis?* — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 8, h. 8, 1941. Kr. 1,00.
- „ 54. STRAND, ANDR., *Die Käferfauna von Svalbard*. — Særtr. av Norsk Entomol. Tidsskr., b. 6, h. 2-3. 1942. Kr. 1,00.
- „ 55. ORVIN, ANDERS K., *Om dannelse av strukturmark*. — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 9, h. 3, 1942. Kr. 1,00.
- „ 56. TORNØE, J. KR., *Lysstreif over Noregsveldets historie*. I. 1944. Kr. 9,00.
- „ 57. ORVIN, ANDERS K., *Litt om kilder på Svalbard*. Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr., b. 10, h. 1, 1944. Kr. 1,60.
- „ 58. OSTERMANN, H., *Dagbøker av nordmenn på Grønland før 1814*. 2. 1944. Kr. 5,80.
- „ 59. OSTERMANN, H., *Dagbøker av nordmenn på Grønland før 1814*. 3. 1944. Kr. 1,60.
- „ 60. AAGAARD, BJARNE, *Antarktis 1502—1944*. 1944. Kr. 12,00.
- „ 61. AAGAARD, BJARNE, *Den gamle hvalfangst*. 1944. Kr. 1,60.
- „ 62. AAGAARD, BJARNE, *Oppdagelser i Sydishavet fra middelalderen til Sydpolens erobring*. 1946. Kr. 5,00.
- „ 63. DAHL, EILIF og EMIL HADAC, *Et bidrag til Spitsbergens flora*. 1946. Kr. 1,00.
- „ 64. OSTERMANN, H., *Skrivelser angaaende Mathis Iochimsens Grønlands-Ekspedition*. 1946. Kr. 1,50.
- „ 65. AASGAARD, GUNNAR, *Svalbard under og etter verdenskrigen*. 1946. Kr. 1,00.
- „ 66. RICHTER, SØREN, *Jan Mayen i krigsårene*. 1946. Kr. 1,50.
- „ 67. LYNGAAS, REIDAR, *Oppføringen av Isfjord radio, automatiske radiofyр og fyrbelysning på Svalbard 1946*. — Særtr. av Norsk Geogr. Tidsskr. b. 11, h. 5—6, 1947. Kr. 1,00.
- „ 68. LUNCKE, BERNHARD, *Norges Svalbard- og Ishavs-undersøkelers kartarbeider og anvendelsen av skrå-fotogrammer tatt fra fly*. — Særtrykk av Tidsskrift for Det norske Utskiiftningsvesen Nr. 4, 1949, 19. binds 7. hefte. Kr. 1,00.
- „ 69. HOEL, ADOLF, *Norsk ishavsfangst. En fortegnelse over litteratur*. 1952. Kr. 2,50.
- „ 70. HAGEN, ASBJØRN, *Plants collected in Vestspitsbergen in the Summer of 1933*. 1952. Kr. 2,00.
- „ 71. FEYLING-HANSSSEN, ROLF W., *Conglomerates Formed in Situ on the Gipsbuk Coastal Plain, Vestspitsbergen*. 1952. Kr. 2,50.
- „ 72. OMDAL, KIRSTEN, *Drivisen ved Svalbard 1924—1939*. 1952. Kr. 2,50.
- „ 73. HEINTZ, A., *Noen iakttagelser over isbreenes tilbakegang i Hornsund, V. Spitsbergen*. 1953. Kr. 3,50.
- „ 74. ROOTS, E. F., *Preliminary Note on the Geology of Western Dronning Maud Land*. 1953. Kr. 2,00.
- „ 75. SVERDRUP, H. U., *The Currents of the Coast of Queen Maud Land*. 1953. Kr. 1,00.
- „ 76. HOEL, A., *Flateinnholdet av breer og snøfonner i Norge*. 1953. Kr. 1,50.

I kommisjon hos Brøggers Boktr. Forlag, Oslo