
AmS-Varia 46

Vær og klima over indre strøk av Østlandet 1781–1790

*Et bidrag til Norges klimahistorie
basert på fire embetsmenns meteorologiske og klimarelaterte
observasjoner og andre nordiske kilder*

Erik Hauff Wishman

Arkeologisk museum i Stavanger
Museum of Archaeology, Stavanger
National research centre for paleostudies and conservation

Stavanger 2007

AmS-Varia 46
Arkeologisk museum i Stavanger
Museum of Archaeology, Stavanger

Redaksjon/Editorial office:
Arkeologisk museum i Stavanger

Editor of this volume:
Marianne Nitter

Redaksjonsutvalg/Editorial board:
Arne Johan Nærøy
Einar Solheim Pedersen
Marianne Nitter

Utgiver/Publisher:
Arkeologisk museum i Stavanger
PO Boks 478
N-4002 Stavanger
NORWAY
Tlf.: (+47) 51 84 60 00
Fax: (+47) 51 84 61 99
E-post/E-mail: ams@ark.museum.no
Hjemmeside/Home page: www.ark.museum.no

Formgiving/Lay-out:
Kjell Petter Bakken, Omega Trykk
Trykket av/Printed by: Kai Hansen Trykkeri AS

Skrift/Font:
Garamond/DIN Mittelschrift
100 g Galerie One Silk
250 g Invercote Albato

ISSN 0332-6306
ISBN 82-7760-133-6
UDK 551.582(481.1)

Forsidebilde:
Utdrag fra Willes beskrivelse fra Seljord, Telemark fra 1783
(Se forøvrig figur 17 lenger bak).

Abstract

Wishman, E.H. 2007: **Weather and Climate of the inland districts of Eastern South Norway 1781-1790.**

A contribution to the climate history of Norway based upon meteorological and climate related observations carried out by four Norwegian civil servants and other Nordic sources. *AmS-Varia* 46, 80 pp. Stavanger. ISSN 0332-6306, ISBN 82-7760-133-6, UDK 551.582(481.1)

Each of the four observers, Hans Strøm, Christian Sommerfelt, Axel Christian Smith and Hans Jacob Wille, is presented with a short biography, followed by their respective observations. Strøm's observations also include instrumental readings of air pressure and temperature. The instrumental readings have been converted into modern units and their representativity has been discussed. The observations form the basis for a discussion of circulation, weather and climate during the decade 1781-1790 for Southern Norway month by month. For the pentade 1781-1785 the observations of the four observers are generally in good accordance with the well-known daily historical weather maps carried out by Dr. John Kington (Kington 1988) for this period. As part of this pentade, observations of volcanic ashes from the eruption of Laki in Iceland during the summer 1783, and certain meteorological implications as observed by three of the four observers, are discussed in relation to regional and general circulation. In the pentade 1786-90 sketches of main features of regional circulation patterns over Eastern Norway for individual days have been made and discussed on the basis of Strøm's observations and other Nordic historical sources. "Stor-Ofsen" – the catastrophic rain flood in Gudbrandsdalen and Østerdalen in July 1789 – is discussed separately based on Dr. John Kington's historical weather maps prepared especially for this event (Kington 1979). An index table on a scale between 0 and +/- 2 is presented for Eastern Norway, indicating the author's suggestions of deviations of the monthly mean temperatures of the decade 1781-90 from the normals of the period 1961-90. A table of indexes in a scale from 0 to +/-2 is presented for Eastern South Norway indicating deviations of the monthly mean temperatures from those which the observers experienced as normal means of their own times.

Stikkord: Historisk meteorologiske data, 1781-90, Østlandet, historiske værkart, indeksverdier for avvik av månedsmiddeltemperaturer, lokal kulturhistorie.

Key words: Historical meteorological data, 1781-90, Eastern Norway, historical weather maps, indexes for deviation from monthly mean temperatures, local cultural history

Erik Hauff Wishman, Syftesokveien 11, N-4046 HAFRSFJORD, NORWAY. Telephone: (+47) 51590683. E-mail: erik.wishman@chello.no

Innhold

FORORD	7
1. PRESENTASJON AV FIRE NORSKE EMBETSMENN OG DERES METEOROLOGISKE OG KLIMARELATERTE OBSERVASJONER I DEKADEN 1781–1790.....	8
1.1 Hans Strøm (1726-1797)	9
1.1.1 Biografiske opplysninger	9
1.1.2 Strøms generelle erfaringer om vær og klima på Sunnmøre	9
1.1.3 Meteorologisk observatør og klimaforsker på Haug prestegård i Øvre Eiker i Buskerud	11
1.1.4 Strøms meteorologiske og klimarelaterte observasjoner utført på Haug prestegård 1780-1791	12
1.1.5 Strøms statistikk over vind- og værobservasjoner utført på Haug prestegård i tiårsperioden 1782-1791.....	15
1.1.6 Strøms notater om klimaets årssyklus i Øvre Eiker for hvert år 1781-1790 og enkelte daterte supplerende vær- og klimarelaterte opplysninger fra hvert av åra ...	17
1.2 Christian Sommerfelt (1746-1811).....	20
1.2.1 Biografiske opplysninger	20
1.2.2 Sommerfelts erfaringer om klimaet på Østre Toten	21
1.2.3 Sommerfelts meteorologiske og klimarelaterte observasjoner på Søkstad i perioden 1781-1790	21
1.2.4 Midlere ekstremer av lufttemperaturen på Søkstad i perioden 1782-1790	22
1.3 Axel Christian Smith (1744-1823)	23
1.3.1 Biografiske opplysninger	23
1.3.2 Smiths notater om været i Trysil i åra 1782-1784 (tre år)	23
1.4 Hans Jacob Wille (1756-1808)	28
1.4.1 Biografiske opplysninger	28
1.4.2 Willes kulturmeteorologiske arbeid	28
1.4.3 Willes meteorologiske observasjoner fra 1780-dekaden	30
2. SIRKULASJON, VÆR OG KLIMA PÅ ØSTLANDET I DEKADEN 1781-1790.....	31
2.1 Kildematerialet	31
2.2 Pentaden 1781-1785: Sirkulasjon, vær og klima på Østlandet med referanse til Kingtons historiske værkart	33
2.3 Pentaden 1786-1790: Sirkulasjon, vær og klima på Østlandet basert på samtidige observasjoner utført av Hans Strøm, Christian Sommerfelt og fra andre nordiske kilder	50
3. INDEKSVERDIER FOR AVVIK AV MÅNEDSMIDDELTEMPERATURER PÅ INDRE ØSTLANDET I DEKADEN 1781-1790 FRA NORMALPERIODEN 1961-1990	69
TAKK	71
REFERANSER	73

Forord

Dette arbeidet hører inn under faget historisk klimatologi.

En sentral oppgave for historisk klimatologi er rekonstruksjon av klimaet i historiske perioder før meteorologiske instrumenter sto til rådighet for en fysisk dokumentasjon av klimaet på et sted. I mitt arbeide er det klimaet i indre strøk av Østlandet som er gjenstand for rekonstruksjon, og historisk tid er begrenset til dekadene 1781-1790.

Det faller naturlig å ta med i introduksjonen at mitt arbeide har en forhistorie i at Arkeologisk museum i Stavanger I åra 1990-1996 deltok i det inter-europeiske klimaprojektet «European Climate and Man since the Last Glaciation» (EPC). Den delen av EPC-projektet som angikk historisk tid var betrodd en forskergruppe knyttet til den historisk klimatologiske databasen Euro-Climhist ved Universitetet i Bern, som var ledet av historikeren, professor Christian Pfister. Målet for Euro-Climhists historisk klimatologiske prosjekt var å rekonstruere Europas klimahistorie (eller utvalgte perioder av Europas klimahistorie) i tida før systematiske målinger med meteorologiske instrumenter var satt i gang på nasjonal basis.

Datagrunnlaget for en rekonstruksjon av klimaet i Europa i den «før-instrumentelle» tida ville derfor komme til å bestå av såkalte historisk klimatologiske proksydata. Dvs. mer eller mindre systematiske og tilfeldig nedskrevne notater av vind og vær og andre klimarelaterte begivenheter slik de kan finnes i ulike historiske kilder i de enkelte land.

Gjennomføringen av Euro-Climhists europeiske historisk klimatologiske prosjekt forutsatte altså en organisering av forskergrupper i prosjektets deltakerland, med oppgaven å ettersøke slike historisk klimatologiske data i de respektive lands historiske arkiver.

Fra et norsk synspunkt var det da heldig at det allerede i 1989 var etablert en tverrfaglig historisk klimatologisk forskergruppe ved Arkeologisk museum i Stavanger. Den besto av Einar Solheim Pedersen (historie), Jane Floor (EDB-ansvarlig) og Erik Wishman (meteorologi). Museets prosjekt gikk ut på å bygge opp et nasjonalt arkiv av historisk klimatologiske data fra Norge. Det skulle omfatte historisk tid før året 1866, som er året for etableringen av Det Norske Meteorologiske Institutt, da utbyggingen av et nasjonalt nettverk av meteorologiske observasjonstasjoner utstyrt med instrumenter tok til.

Med støtte fra Norges Forskningsråd deltok gruppa på en «workshop» som ble

holdt i Mainz 1.-3. mars 1990 på initiativ av professor Pfister og i regi av EPC. Her ble forskergrupper fra en rekke europeiske land, inklusive vår gruppe fra Arkeologisk museum i Stavanger, registrert som deltakere i Euro-Climhists historisk klimatologiske prosjekt.

Museets arkivprosjekt var dermed trukket inn i et europeisk prosjekt med et overordnet mål, nemlig å legge grunnlaget for rekonstruksjon av perioder av Norges klimahistorie i historisk tid før 1866, som del av Europas klimahistorie.

Euro-Climhists prosjekt førte i åra 1990-1996 til en rekke publikasjoner, der også AmS var representert med bidrag (Frenzel 1994, Pedersen 1996, Wanner et al. 1994, Ogilvie & Jonsson 1997, Wishman et al. 1998). Arkeologisk museums deltakelse i prosjektet ble presentert i Wishman (1999). Vår innsats etterlot et betydelig arkiv av kilder for historisk klimatologiske data som ikke rakk å bli utnyttet i Euro-Climhists prosjekt. Det finns nå lagret på Arkeologisk museum.

Det er kilder fra dette arkivmaterialet og artikler fra enkelte av Euro-Climhists publikasjoner, gjengitt ovenfor som er grunnlaget for mitt arbeide. I tillegg må nevnes nytten av de erfaringer jeg høstet i samarbeide om tolking og bruk av proksydata under analysen og rekonstruksjonen av historiske værkart.

Erik Hauff Wishman

Pensjonert statsmeteorolog og 1. amanuensis
ved Arkeologisk museum i Stavanger.

Hafrsfjord, februar 2007

I. Presentasjon av fire norske embetsmenn og deres meteorologiske og klimarelaterte observasjoner i dekadene 1781–1790

Som innledning til kapittel 1 passer det å sitere et avsnitt fra Karsten Alnæs sitt verk «Historien om Norge» (Alnæs 1997:447):

«I siste halvpart av 1600-tallet og på 1700-tallet ble det skapt en ny offentlighet i tvillingrikene Danmark-Norge som skulle avføde en ny type samfunnsborger: den kritiske, rasjonelle (og følsomme), den opplyste og den samfunnsengasjerte. Han hørte først og fremst hjemme blant embetsmennene: amtmenn, lagmenn, sorenskrivere, fogeder, biskoper, prester.... «

En av de sentrale fødselshjelperne til denne nye, moderne samfunnsborgeren var universitetet i København. Alle nyansatte prester måtte ha avlagt eksamen derfra. Og etter hvert fløt en liten, men sikker strøm av universitetsutdannede prester og andre embetsmenn inn i offentlige stillinger i tvillingrikene. Kongens embetsverk skulle ha en funksjon som styrket opplysning og utvikling, ikke minst på landsbygda i Norge.

Våre fire embetsmenn, Strøm, Sommerfelt, Wille og Smith, var alle norske. De tiltrådte sine offentlige stillinger i hver sine jordbruksbygder i indre strøk av Østlandet: Strøm som sokneprest i Øvre Eiker, Sommerfelt som amtmann i Opplandene og bosted i Østre Toten, Wille og

Smith som sokneprester i henholdsvis Seljord og Trysil.

De tilhørte en elite med interesser langt utover prestegjerningens krav. De var særlig opptatt av naturmiljø og landbruksproblematikk i bygda. Ikke minst var de opptatt av de utfordringene som klimaet kunne utsette bygda for i årets løp. Det bestemte i høy grad bygdas økonomi, trivsel og velferd.

Deres interesse og innsats for å forstå det klimatiske miljøet de levde og virket i, kommer sterkt til uttrykk i det rike spekteret av meteorologiske og klimarelaterte observasjoner som de har etterlatt. Kapitlene 2 og 3 i mitt arbeide er eksempel på hvorledes dette resultatet av deres innsats gjør det mulig i vår egen tid å rekonstruere vær- og klimaforholdene slik de var og ble opplevd på indre strøk av Østlandet i 1780-åra.

De fire står i ettertid igjen som representanter for de tidligste meteorologiske observatører og forskere i Norge. Slik sett hører de heime i et første kapittel om norsk meteorologisk historie. Og for ettertida etterlot de en representativ, og i vår tid meget aktuell og framtidsrettet meteorologisk dokumentasjon om et historisk tiår av norsk klimahistorie.

1.1 Hans Strøm (1726-1797)

1.1.1 Biografiske opplysninger

Av de fire embetsmennene som jeg presenterer i første kapitel av mitt arbeide, er Hans Strøm den mest betydelige. Hans Strøm var av natur en naturforsker, og hadde tidlig utviklet spesiell interesse for meteorologi og klima. Hans rike observasjonsmateriale fra Haug prestegård i Øvre Eiker, som jeg benytter meg av i dette arbeidet, bærer preg av dette og holder en faglig kvalitet som kan sies å være i klasse med det best oppnåelige for hans tid. Det danner et trygt grunnlag som bidrag til arbeidet med rekonstruksjon av klimaet på Østlandet i 1780-dekaden, og som følger i kapittel 6.

Hans Strøm ble født i Borgund på Sunnmøre den 25. januar 1726, som sønn av soknepresten i Borgund soknekall. Hans far var en lærd mann med vidtfavnende intellektuelle interesser. Han hadde fast forbindelse med en bokhandler i Bremen som skaffet ham bøker, og hadde etter hvert bygd opp en betydelig samling av vitenskapelig litteratur. Farens bibliotek ble av stor betydning for sønnens intellektuelle interesser og utvikling under oppveksten.

I 1745 tok Hans Strøm sin teologiske embetseksamen i København og vendte tilbake til Borgund som kapellan, og fra 1750 ble han sokneprest samme sted. Her ble han i 14 år til han i 1764 ble utnevnt til sokneprest i Volda på Sunnmøre. Som påskjønnelse for sitt virke i Volda, ikke minst innen folkeopplysningen, ble han i 1779 kalt til sokneprest i «Eger Præstegield i Aggershuus Stift» (nå Øvre Eiker kirkesokn i den sørlige delen av Buskerud fylke). Hans bolig i Øvre Eiker ble nå Haug prestegård. Her levde og virket han til sin død den 1. februar 1797.

Ved alle tre tjenestesteder fant Strøm tid til studier over et bredt felt av naturvitenskaper, og det

synes å ha vært en hovedsak for ham å søke en helhetlig forståelse om samspillet mellom mennesker, natur og klima. Allerede på Sunnmøre hadde han skaffet seg termometer og barometer, slik at han kunne følge lufttemperaturens og lufttrykkets endringer gjennom døgnet og året. Og under sine tjenestereiser gjennom de sterkt skiftende topografiske omgivelser i sine to kirkesogn, og seinere i Øvre Eiker i Nedre Buskerud, merket han seg de karakteristiske lokale forskjeller i vind, vær og temperatur.

Sine erfaringer og observasjoner fra Sunnmøre har Strøm beskrevet i et omfattende verk med tittelen: «Physisk og Oekonomisk Beskrivelse over Fogderiet Søndmør, beliggende i Bergens Stift i Norge». Det består av to bind, en «Første Part» (Strøm 1762) og «Anden Part» (Strøm 1766). Hvert av bindene er på over 500 sider!

(Som mulig kilde for videre historisk klimatologiske undersøkelser på Sunnmøre, nevner jeg at i innledningen til hans seinere publikasjon «Udtog af 10 Aars meteorologiske Iagttagelser paa Eger» (Strøm 1798), nevner Strøm at hans 12 års meteorologiske observasjoner fra Sunnmøre er «indrykket i det Kjøbenhavnske Videnskabers Selskaps Skrifters 11te Tome,....». Det går fram at det dreier seg om instrumentobservasjoner med barometer og termometer innkjøpt fra Göttingen.)

1.1.2 Strøms generelle erfaringer om vær og klima på Sunnmøre

Selv om denne publikasjonen prinsipielt bare angår Strøms ulike meteorologiske observasjoner utført seinere på Haug prestegård i Øvre Eiker, kan det være av interesse å referere til noen av hans beskrivelser av klimatiske fenomener fra Sunnmøre, gjengitt i kapittel 8 i Første Part av hans hoved-

verk fra Sunnmøre. Det er fordi de demonstrerer Strøms evne til å observere og beskrive typiske kjennetegn ved lokale værphenomener, slik at meteorologene i vår egen tid umiddelbart gjenkjenner dem og kan relatere dem til den generelle sirkulasjon og værtype som de er et produkt av. Beskrivelsene understreker hans troverdighet og kvalitet som observatør generelt. Dette er trygt å vite når hans observasjoner fra Haug prestegård seinere skal brukes i forbindelse med rekonstruksjon av historiske værkart.

Det er også interessant å lese hans beskrivelser som et bevisst forsøk på å knytte observasjonene av vær og vind til dagliglivets ulike gjøremål ute i fri luft på land og på sjø i hans kirkesokn, som jo i hovedsak var bebodd av bønder og fiskere. Det kan synes som om han har vært ledet av en visjon om at økt kunnskap om naturens lover i det lange løp ville være til det beste for folket i hans kirkesokn. Han var en sann representant for sin tid – Opplysningstiden!

En kan også si at Strøms vær- og klimabeskrivelser slik de kommer fram i hans to verk fra Sunnmøre, representerer en dokumentasjon av kunnskapsnivået om vær og klima i Norge på midten av 1700-tallet. Slik sett, kan hans beskrivelser betraktes som et grunnleggende dokument om meteorologiens historie i Norge.

Nedenfor følger noen beskrivelser hentet fra kapittel 8 i «Første Part» (Strøm op.cit.) med tittel «Om Sundmørs Fartøie og Seilats, med nogle hofsøiede Anmærkninger over Vindene og Veirligt». Her presenterer Strøm sine erfaringer om vindenes karakter og hvorledes de avhenger av fjordsystemer, daler og fjell i denne delen av landet. Han beskriver f. eks. hvorledes vinden gjennomløper en døgnsyklus på varme sommerdager. Dette kan enten være det velkjente lokale vindsystemet som opptrer der landet møter havet eller fjorden, og som vi i dag kaller «solgangsbris». Eller det kan være den beslektede døgnsykliske «fjell- og dalvinden» som tidlig om morgenen driver utover dalene, men innover dalene igjen om ettermiddagen. Han beskriver også den velkjente «land-vinden» som er et typisk vinterfenomen, og som kjennetegnes ved at kald luft fra indre distrikter finner vegen ut via aust-vest orienterte dalfører og fjordarmer, ut mot det varmere havet, ofte med stor styrke.

Et spesielt fenomen han har merket seg om høs-

ten, er «En varm Syd-Ost vind som baade bringer det voxende Korn til Modenhed og tørrer det afskaarne». Dette kjenner vi igjen som observasjonen av en føhn-vind og dens virkning i naturen til fordel for bøndene på nordvest-landet. Et samtidig synoptisk værkart ville i slike tilfelle vist en lufttrykkfordeling over Sør-Norge som tillot fuktig luft fra søraust å heves over fjellet under passasjen mot nordvest. Oppstigningen fører til avkjøling, kondensasjon av vanndampen og dannelse av skyer og nedbør på vindsida over Østlandet. På lesida, over Vestlandet, synker luften ned på sin videre ferd ut dalene mot kysten. Skyene oppløses, og den tørre luften, fri for vanndamp, varmes da opp med om lag 1 °C pr. 100 meter nedsynking. På Vestlandet oppleves føhnvinden som en tørr, varm vind, som om høsten «baade bringer det voxende Korn til til Modenhed og tørrer det afskaarne.» Etter somre med gjentatte perioder med kjølig og regnfullt vær, er føhn-perioder ytterst velkomne i innhøstingstida.

Det er typisk for Strøm at han beskriver denne værtypen i forhold til økonomi og velferd i det distriktet han virker i. Et annet eksempel på denne holdningen er at han ser fordelene det er for fiskerne at den hyppigste vindretningen på kysten i sommersesongen er nordvest, «og tjener alt-saa ikke lidet til at befordre den Nordenfieldske Handel og Fart til Bergen». Antakelig er det ikke minst transporten av tørrfisk fra nordvestlandet til Bergen han tenker på.

For både profesjonelle meteorologer og andre folk som er interessert i varsling av været, er det interessant å lese Strøms beskrivelse i kapittel 8 av den klassiske sekvens av vind- og værphenomener som følger passasjen av et lavtrykk fra vest mot aust over nordvestlandet. Det skulle gå 150 år innen professor Bjerknes og hans medarbeidere i Bergen introduserte «syklon-modellen» med sitt mønster av lufttrykk, vindsystem, temperatur, skyer og nedbør, som på dynamisk grunnlag forklarte sekvensen av vind og vær ved en lavtrykkpassasje.

Det er helt naturlig at Strøm, med sin forståelse for sjøfolks og bønders avhengighet av vind og vær i sitt daglige strev, også har med et kapittel om «Prognostiske Tegn og Mærker». Temaet er så stort at det ville utgjøre en avhandling for seg selv, sier Strøm. Med referanse til egne og andre lokale

folks erfaringer, beskriver han værmerker med utgangspunkt i skytyper, nordlyset, morgenrøden, tåke og frostrøyk, hildring, morild og havstrømmene i fjorden osv. Generelt tar han ikke stilling til merkenes verdi som grunnlag for varsling av kommende vær. Men ett værmerke har han tillit til. Det er «den saakaldte Bleeg, det er tynde og blege Skyer, som i lange Spirer eller Strimler brede sig ind i Luften og trækker altid hen til den Kant af Himmelen, hvorfra Vinden vil komme» Det er jo Cirrus-skyer han her snakker om, som nærmer seg i stor høyde og representerer forkanten av det skysystemet som er knyttet til et lavtrykk som nærmer seg fra vest.

Visse fenomener observert på bestemte dager, «Merkedager», har han derimot mindre tillit til, og viser bare til folkemeningen som klager over at «gamle Mærker nuomstunder slaae Feil».

1.1.3 Meteorologisk observatør og klimaforsker på Haug prestegård i Øvre Eiker i Buskerud

I 1779 ble Strøm kalt til sokneprest i «Eger Præstegjæld i Aggershuus Stift» (nå Øvre Eiker i nedre Buskerud), uten at han hadde søkt denne sentrale stillingen. Denne honnøren ble sikkert gitt ham for hans lange og fortjenstefulle virke i sine embeter på Sunnmøre, der han også hadde gjort en stor innsats i folkeopplysningens tjeneste. Og for sin vitenskapelige innsats ble han i 1780 utnevnt til «professor theologiae extraordinarius». Hans embetsbolig ble nå Haug prestegård som lå like ved Haug hovedkirke med tilhørende gardshus (fig. 1). Kirka med prestegården har UTM-koordinater 507/255 og høyden over havet er ca. 15 m (Statens Kartverk, Hokksund, 1993). Kirka brant i 1818 som følge av et lynnedslag og ble gjenreist i 1824. Kirkas tårn er nå 32 m over marka, men var på Strøms tid 20 m høyere, altså 52 m over marka.

Fra sin embetsbolig sentralt i kirkesoknet, om lag 1 km vest for Dramselva, hadde han vid utsikt over jordbruksdistriktet i Eiker, både nordover og sørover, med garder og skogkledte høyder opptil 150 moh. Mot horisonten i vest så han mot skogkledte åser med høyder opp til 700 m.o.h., og mot aust på den andre sida av elva åser med høyder fra 300 til 400 m o.h.

Han befant seg sentralt i en del av landet som



Fig. 1. Haug soknekirke i Øvre Eiker slik den står i dag. Foto: Gun Kjenseth, Øvre Eiker kommune.

Fig. 1. Haug parish church in Øvre Eiker as seen today. Photo: Gun Kjenseth, Øvre Eiker kommune.

var meget forskjellig fra hans hjemlige distrikter omkring Borgund og Volda, både med hensyn til landskapskarakter og klima. Øvre Eiker hører til indre strøk av Østlandets lavland, med skogbruk og landbruk som hovednæringer. Klimaet her kan en kalle middels kontinentalt, mye likt klimaet i distriktene omkring Oslo lenger aust, mens kyst- og fjordstrøkene på Sunnmøre, som vender mot Norskehavet i vest, gir denne landsdelen et typisk maritimt klima. I Borgund og Volda møtte folk klimaets utfordringer ikke bare som bønder, men også som fiskere og sjøfolk, og oftest var båten det mest hensiktsmessige transportmiddelet. I Øvre Eiker derimot, foregikk kommunikasjonen alltid over land, med hest og vogn på sommerføre, eller hest og slede på vinterføre.

Hans Strøm levde og virket i Øvre Eiker fra 1779 til sin død i 1797. Med basis i sin embetsbolig på Haug prestegård, utførte han selv (eller han sørget for at det ble gjort) daglige meteorologiske observasjoner, med og uten instrumenter i minst ti av de 17 åra. Observasjonene er publisert i Strøm (1784) og i Strøm (1798).

Publikasjonen fra 1784 omfatter de fire åra 1780-1783. Den inneholder fenologiske beskrivelser for hvert år, og ellers daterte notater om spesielle værphenomener og også enkelte signifikante instrumentobservasjoner av temperatur og lufttrykk.

Strøm (1798) dekker tiårsperioden 1782-1791. Den inneholder instrumentobservasjoner av tem-

peratur og lufttrykk, men bare hvert års ekstremer av disse er ført opp i hans tabeller. Ellers inneholder den en mengde fenologiske og andre klimarelaterte beskrivelser fra de ti åra, foruten enkelte instrumentavlesninger av signifikante variasjoner av temperatur og lufttrykk.

I §3 «Om Luftens Beskaffenhed» i Strøm (1784) skriver Strøm om sine generelle erfaringer om lokalklimaet i Øvre Eiker idet han sammenlikner med erfaringene fra Sunnmøre. Beskrivelsene illustrerer karakteristiske forskjeller mellom klimaet i de to landsdelene, og er kanskje den første beskrivelsen av forskjellen mellom maritimt og kontinentalt klima som er publisert i Norge.

1.1.4 Strøms meteorologiske og klimarelaterte observasjoner utført på Haug prestegård 1780-1791

Instrumentobservasjoner: lufttrykk og temperatur

Strøm hadde både barometer og termometer på Haug prestegård. De var de samme som han i sin tid brukte på Sunnmøre. Begge instrumentene var innkjøpt fra Göttingen i Tyskland. Termometeret var inndelt i Fahrenheit-enheter, barometeret i franske tommer og linjer. Termometeret var i bruk på Haug prestegård i hele perioden 1780-1791, mens barometeret ikke var klart til bruk før i januar 1782. Det skyldtes at glassrøret gikk i stykker under reisen til hans nye embetsbolig på Haug (Strøm 1798:17). Først i januar 1782 ble barometeret forsynt med nytt glassrør og kvikksølv (Strøm 1784:19). Når Strøm likevel refererer til barometeravlesninger før 1782, skyldes det at «Monsr. Pihl har været saa god at meddele mig sine barometriske Observationer for 1780 og 81, dem han har holdt paa Buskerud». (Abraham Pihl (1756-1821). Ifølge Norsk Biografisk Leksikon, Bd. XI prest, astronom og mekaniker. Stedet Buskerud kan være den gamle gården Buskerud 14 km nord for Haug. Garden Buskerud ble ifølge Aschehous konversationsleksikon (1974) landbruksskole fra 1910.)

I fig. 2a er gjengitt den originale «Tabelle 1» fra Strøm (1798:18,19). Den viser høyeste og laveste lufttrykk (i franske tommer og linjer) og temperatur (i grader Fahrenheit) målt på Haug prestegård for hvert av de ti åra fra 1782 til 1791, og dato da

ekstremene inntraff. I fig. 2b er verdiene av lufttrykk og temperatur fra Strøms opprinnelige tabell regnet om til henholdsvis hPa og °C.

Strøm bruker ikke desimaler for sine temperaturavlesninger. Negative verdier skrives som en slags brøk, der «nevneren» representerer antall Fahrenheitgrader under 0 °F. Fahrenheitskalaens 0-punkt er ifølge Strøm «Frigus Salis Ammoniaci» (Strøm 1784:19 og Strøm 1798:21) som jeg har antatt svarer til -17,8 °C. Til omregning av Fahrenheitgradene til Celsiusgrader har jeg brukt formelen: $C=(5/9) \times F - 17,8$. Til omregning av lufttrykkverdiene, har jeg forutsatt at Franske tommer og linjer er identisk med Pariser-tommer og linjer. For omregning av Franske tommer og linjer til hPa har jeg derfor brukt tabell 1 «Conversion of Paris Lines into millibars» fra Lamb (1986).

Av ekstremer før 1782, refererer Strøm til Abraham Pihls rekordnotering av lufttrykket på gården Buskerud 14 km nord for Haug (h.o.h. ca. 30 m) den 20. desember 1780 på 28 tommer 11 1/2 linjer = 1045,1 hPa. Og i 1781, den 27. juni, avleste Strøm 84 °F på sitt termometer. Det svarer til 28,9 °C og var altså høyeste noterte temperatur det året på Haug prestegård. I sammenheng med denne opplysningen nevner han at sommeren 1781 var tørr og varm.

Presentasjon av ekstremverdiene av lufttrykk- og temperatur-observasjonene for hvert år i tiårsperioden, indikerer at Strøm har sørget for at det ble gjort daglige observasjoner av trykk og temperatur i denne perioden. Jeg har ikke undersøkt om det eksisterer en meteorologisk dagbok fra Haug prestegård i noe arkiv.

Ekstremverdiene av lufttrykk og temperatur er viktige data til bruk for rekonstruksjon av den generelle sirkulasjon og værtype over Skandinavia på de datoene de opptre.

Representativiteten av Strøms instrumentmålinger

Strøms observasjoner av lufttrykk og lufttemperatur ble utført på Haug prestegård, men hvor og hvordan instrumentene har vært stilt opp, har jeg ikke gjort forsøk på å finne ut. Om oppstillingen av termometeret sier Strøm riktignok at det «bestandig har hængt i Skygge og frie Luft» (ifølge vedlagt instruksjon fra fabrikken i Göttingen?). Viktig er hans presisering av at ter-

Ta- belle 1.
Barometers og Thermometers høieste og nederste Stand for hvert Aar
fra 1782 til 1791.

		Baro- meter.		Thermometer.	
1782.	høieste Stand	1 Januar	28 Tom. 6 Linier	24 Julii	81 Grad.
	nederste Stand	20 October	26 Tom. 8 Linier	1 Januar	$\frac{3}{2}$ Grad.
1783.	høieste Stand	4 og 5 December	28 Tom. 5 Linier	16 og 17 Julii	87 Grad.
	nederste Stand	9 Februar	26 Tom. $9\frac{1}{2}$ Linier	29 December	$\frac{9}{24}$ Grad.
1784.	høieste Stand	19 October	28 Tom. 10 Linier	4 Junii	85 Grad.
	nederste Stand	3 December	26 Tom. 7 Linier	30 Januar	$\frac{1}{17}$ Grad.
1785.	høieste Stand	12 Februar	28 Tom. 10 Linier	28 Julii	80 Grad.
	nederste Stand	26 September	26 Tom. 9 Linier	9 Januar	$\frac{2}{8}$ Grad.
1786.	høieste Stand	22 Februar	28 Tom. 7 Linier	20 Junii	88 Grad.
	nederste Stand	15 September	26 Tom. $7\frac{1}{2}$ Linier	4 Januar	$\frac{2}{28}$ Grad.
1787.	høieste Stand	26 Jan. og 22 Febr.	28 Tom. 5 Linier	11 Junii	75 Grad.
	nederste Stand	3 Martii	26 Tom. 10 Linier	20 December	$\frac{1}{19}$ Grad.
1788.	høieste Stand	25 November	28 Tom. 6 Linier	17 Junii	88 Grad.
	nederste Stand	4 November	27 Tom. 0 Linier	21 Februar	$\frac{2}{27}$ Grad.
1789.	høieste Stand	5 og 6 Januar	28 Tom. $8\frac{1}{2}$ Linier	16 Junii	87 Grad.
	nederste Stand	16 Februar	26 Tom. $11\frac{1}{2}$ Linier	21 Februar	$\frac{1}{14}$ Grad.
1790.	høieste Stand	21 Januar	28 Tom. 6 Linier	1 Junii	84 Grad.
	nederste Stand	15 December	26 Tom. 10 Linier	19 December	$\frac{3}{30}$ Grad.
1791.	høieste Stand	21 Januar	28 Tom. 6 Linier	18 Junii	87 Grad.
	nederste Stand	28 November	26 Tom. 10 Linier	6 December	$\frac{2}{7}$ Grad.

Fig. 2. Høyeste og laveste ekstremer av lufttrykk og temperatur målt på Haug prestegård (ca. 15 moh.) for hvert år fra 1782 til 1791 (10 år).

a) kopi av originaltabellen fra Strøm (1798). Lufttrykk i franske tommer og linjer, temperatur i gr. Fahrenheit.

Fig. 2. Highest and lowest extremes of air pressure and temperature as measured at Haug rectory in each year from 1782 to 1791 (10 years).

a) copy of the original table from Strøm (1798). Air pressure in French inches and lines, temperature in degrees Fahrenheit.

meteret «høieste Sommer ikke har været ganske frit for Solstraalernes Refraction ved Middag, eller en Time derefter, og at jeg derfor vel undertiden kan have regnet et par Linier for meget;...» Dette må forstås slik at temperaturene avlest ved middagstid midtsommers (dvs. tilnærmet dagens maksimumstemperatur) kan vise for høye verdier. Åpenbart har termometeret ikke vært plassert i eget termometerbur. Forøvrig er det vel naturlig å tro at det har vært plassert i en høyde over marka som var hensiktsmessig for avlesning, f.eks. i tilnærmet mannshøyde. Det er ikke sagt noe om instrumentfeil for termometeret.

Om barometeret må vi anta at det har vært plassert innendørs i et rom hvor det har fått stå mest mulig uforstyrret og uten at solas stråler har falt på det. Men temperaturen i rommet har sikkert variert fra dag til dag og i årets løp, og det er grunn til å tro at avlesningene av barometeret ikke er korrigert for slike temperatursvingninger og derfor strengt tatt ikke er sammenliknbare i tabellen. Avlesningene er neppe reduserte til havets nivå, men representerer tilnærmet lufttrykket i «stasjonsnivå» (ca. 15 moh.).

Om instrumentfeil for barometeret er ingenting sagt, men Strøm forteller at etter at det i ja-

År/ year	1) Høyest/ highest 2) Lavest/ lowest	Dato/ date	Lufttrykk (hPa)/ air pressure (hPa)	Dato/ date	Luft temperatur °C/ air temperature °C
1782	1) 2)	1. januar/ January 20. oktober/ October	1028,5 962,4	24. juli/ July 1. januar/ January	27,2 -35,6
1783	1) 2)	4. og/and 5. des./Dec. 9. februar/ February	1025,5 966,9	16. og 17. juli/ July 29. desember/ Dec.	30,6 -31,1
1784	1) 2)	19. oktober/ October 3. desember/ Dec.	1040,6 959,4	4. juni/ June 30. januar/ January	29,4 -26,2
1785	1) 2)	12. februar/ February 26. september/ Sept.	1040,6 965,4	28. juli/ July 9. januar/ January	26,7 -33,5
1786	1) 2)	22. februar/ February 15. september/ Sept.	1031,5 960,9	20. juni/ June 4. januar/ January	31,1 -32,4
1787	1) 2)	26. jan./ Jan. og/ and 22. feb./ Feb. 3. mars/ March	1025,5 968,4	11. juni/ June 20. desember/ December	23,9 -28,4
1788	1) 2)	25. november/ Novem. 4. november/ Novem.	1028,5 974,4	17. juni/ June 21. februar/ February	31,1 -32,8
1789	1) 2)	5. og/ and 6. jan./ Jan. 16. februar/ February	1036,1 972,9	16. juni/ June 21. februar/ February	30,6 -36,7
1790	1) 2)	21. januar/ January 15. desember/ Decem.	1028,5 968,4	1. juni/ June 19. desember/ Dec.	28,9 -34,6
1791	1) 2)	21. januar/ January 28. november/ Nov.	1028,5 968,4	18. juni/ June 6. desember/ December	30,6 -21,7

Fig. 2b. Høyeste og laveste lufttrykk og temperatur (hPa og °C) målt på Haug prestegård hvert år fra 1782 til 1791 (10 år) (Hans Strøm 1798).

Fig. 2b. Highest and lowest air pressure and temperature (hPa and °C) measured at Haug Rectory every year from 1782 to 1791 (10 years) (Hans Strøm 1798).

nuar 1782 fikk nytt glassrør og nytt kvikksølv ble fylt på, viste barometeret en fransk linje for lavt, derfor har han korrigert for dette ved avlesningene (Strøm 1798:17).

Jamføring av Strøms lufttrykk- og temperaturmålinger på Haug prestegård med tilsvarende målinger i vår egen tid

I fig. 2b konstaterer vi at høyeste og laveste lufttrykk i tiårsperioden 1782-1791 hvert år inntreffer i høst-/vintersesongen. Det er ledd i en naturlig årssyklus som vi kjenner fra vår egen tid.

Middel av høyeste og laveste lufttrykk i stasjonsnivå på Haug prestegård i tiårsperioden 1782-1791 er henholdsvis 1031,4 hPa og 966,8 hPa. Differensen mellom høyeste og laveste lufttrykk er i middel 64,6 hPa.

Når det gjelder temperaturen, ser vi at høyeste temperaturer inntreffer tidlig på sommeren, enten i juni eller i juli. Dette er et kontinentalt trekk som er naturlig for Haugs geografiske beliggenhet.

De laveste temperaturene inntreffer i desember, januar og februar, altså sentralt i vinterhalvåret. Også dette er et kontinentalt trekk. Som ek-

sempel på et unntak, nevner Strøm at han den 4. mars 1783 noterte en temperatur på 24 °F under «Frigus Salis Ammoniacy», eller -24 °F som svarer til -31,1 °C. Om denne målingen sier Strøm, at så lav temperatur i mars er uvanlig.

Middel av høyeste og laveste målte temperaturer på Haug prestegård tiårsperioden 1782-1791 ble henholdsvis 29,0 °C og -31,3 °C

Observasjoner av raske endringer i a) lufttrykk og b) temperatur

I tekstene i Strøms to publikasjoner om observasjonene på Øvre Eiker (Strøm 1784 og Strøm 1798) finnes enkelte eksempler på markerte endringer («tendenser») i lufttrykk og temperatur ved gitte tidspunkt. Disse opplysningene er nyttige som støtte i arbeidet med rekonstruksjon av sirkulasjon og værtype ved tidspunktet for endringene. Det gis eksempler på dette i kapittel II.

A) RASKE ENDRINGER I LUFTRYKK

1782

Lufttrykk 29. mai morgen 1007,5 hPa

Lufttrykk 30. mai morgen 995,5 hPa

Trykkfall over 24 timer 12,0 hPa

Midlere tendens pr. 3 timer -1,5 hPa

Lufttrykk 16. juni morgen: 1001,5 hPa

Lufttrykk 16. juni kveld: 1010,5 hPa

Trykkstigning over 12 timer: 9,0 hPa

Midlere tendens pr. 3 timer +2,3 hPa

Lufttrykk 16. juni kveld: 1010,5 hPa

Lufttrykk 17. juni morgen: 1016,5 hPa

Trykkstigning over 12 timer: 6,0 hPa

Midlere tendens pr. 3 timer: +1,5 hPa

Trykkfall fra 18. til 19. oktober 5 linjer (= 15 hPa) i løpet av 8 timer.

Midlere tendens pr. 3 timer: -5,6 hPa

«Den sterkeste Forandring jeg har observert», skriver Strøm.

1785

Trykkfall fra 25. november om morgenen kl. 04 til 26. november ved middagstid (ca. 32 timer): 5 linjer = 15 hPa. Midlere tendens pr. 3 timer: ca. -1,4 hPa

1786

Lufttrykk 31. juli kl 05 morgen var: 27 tommer 4 linjer (= 986,4 hPa). Trykket falt 1 1/2 linje = 4,5 hPa innen neste dags morgen, dvs i løpet av 24 timer. Midlere tendens pr. 3 timer var -0,6 hPa

B) RASKE ENDRINGER AV TEMPERATUR

1782

Fra sprengkulde til mildvær på 2¼ døgn:

Strøm (Strøm 1798:21) forteller at «- 1782, den 1. januar, da man fra Klokken 10 Formiddag til den 3die Klokken 5 Eftermiddag, havde 68 Graders Forskjel ...» Dvs. en stigning på 68 °F på ca. 2¼ døgn. Temperaturen 1. januar kl. 10 var -32 °F eller -35,6 °C. Dette var også døgnet minimumstemperatur (jfr. fig. 2b). Kl. 17 den 3. januar var den steget til -32 + 68 = 36 °F, som svarer til +2,2 °C.

1783

Temperaturstigning på 50 Fahrenheit-enheter fra 16. februar kl 22 til 17. februar middag, dvs. 28 C-enheter på 14 timer.

1785

Om 9. januar 1785 sier Strøm «Hvor hastig Kulden kan aftage, saaes ligeledes den 9. Januar 1785 da man paa een Dag havde 58 Graders Forskjel i Kulde...» 9. januar 1785, sannsynligvis tidlig om morgenen, ble det målt -33,5 gr.(C) på Haug prestegård (fig. 2b). Da 1°F svarer til 0,56 °C, betyr dette at temperaturen steg med 32,5 grader i løpet av dagen, dvs. fra -33,5 til -1.0 °C.

1.1.5 Strøms statistikk over vind- og vær-observasjoner utført på Haug prestegård i tiårsperioden 1782-1791

I ti år sørget Strøm for daglige vind- og værobservasjoner fra sin bolig på Haug prestegård. De er presentert i tabells form i Strøm (1798) og en kopi er her gjengitt i fig. 3. Den viser antall observasjoner i løpet av tiårsperioden 1782-1791 av de åtte hovedretningene av vinden og fordelingen av vindretning, vindstyrke og ulike vær fenomener på de enkelte månedene i tiårsperioden. Det er ikke opplyst hvilken tid på dagen observasjonene er gjort.

«Blæst» og «Storm» var trolig en utbredt og van-

lig betegnelse for vindstyrke på Strøms tid og kan ha svart til det vi nå kaller henholdsvis frisk bris (styrke 5B) og stiv kuling (styrke 7B). Antall observasjoner av disse vindstyrkene viser ingen klar sammenheng med tid på året i tiårsperioden.

Vindretningene kan ha vært bedømt ved hjelp av en vindfløy på kirkespiret. Dette hadde på Strøms tid en høyde over bakken på 52 m. Om vindene i den årlige syklus sees at i vintermånedene desember-februar opptrer vindene fra N og Ø hyppigst, mens vindene fra S-lig, V-lig og NV-lig kant er de minst hyppige om vinteren. Vinder mellom S og V har klare sommermaksima. Men også N-lige og Ø-lige vinder har vært relativt hyppige om sommeren i tiårsperioden.

Strøm har definert en klarværsdag som en dag da det har vært «klar himmel mesteparten av dagen». Ut fra denne betingelsen forekommer klarvær hyppigst om våren og minst hyppig om sommeren.

Nedbør som regn inntreffer hyppigst i sommermånedene og har et klart maksimum i august. Dette resultatet for tiårsperioden 1782-1791 i Øvre Eiker viser et interessant avvik fra vår tids nedbørnormaler for denne delen av Østlandet. Etter Nordli (2000) befinner disse områdene vest

for Oslofjorden seg i en sone med nedbørmaksimum om høsten, ikke om sommeren. Det gjelder både nedbørsummen, målt i mm nedbørhøyde og hyppigheten målt som antall dager med inntruffet nedbør.

Forskyvningen av maksimal nedbørhyppighet til sommersesongen i tiårsperioden 1782-1791 i forhold til nåtid, antyder at den regionale sirkulasjonen over Sør-Norge i 1780-dekaden kan ha avveket noe fra sirkulasjonen i nåtid.

Snøfall har inntruffet i alle måneder av året unntatt i juni, juli og august, i alt 390 dager med snøfall i løpet av de ti åra.

Antall dager da det har forekommet tordenvær er størst om sommeren, i samsvar med vår tids normal for innlandsdistrikter. I en annen forbindelse nevner Strøm et kraftig tordenvær som inntraff natten til 2. april 1782. Han beskriver det som eksepsjonelt at tordenvær inntreffer så tidlig på året, og at det ikke hadde forekommet siden 1742. Denne hendelsen er ikke tatt med i Strøms tabell, fig. 3.

Ellers har Strøm i sin avhandling (1798:24-28) grundig kommentert detaljer når det gjelder lokal karakter og opptreden av de 16 ulike värelementene i tabellen.

Tabelle 2.

Vindenes og Veirligets Beskaffenhed i disse 10 Aar for hver Maaned, som sees af følgende Tabelle.

	N.	O.	S.	V.	NO.	SO.	SV.	NV.	Klar.	Regn.	Isdage.	Snø.	Blæst.	Storm.	Torden og Lynild.	Nordlys.	Gange.
Januar	72	60	19	21	61	25	11	6	150	9	10	68	44	2	2	25	Gange.
Februar	65	59	22	32	45	14	6	22	150	2	7	78	54	3	—	28	Gange.
Martii	68	77	24	38	32	29	8	12	197	8	6	48	26	1	—	38	Gange.
April	60	63	52	34	27	38	5	13	180	24	9	30	27	2	—	15	Gange.
Mai	64	66	63	54	15	52	12	28	188	64	8	14	58	—	4	2	Gange.
Junii	56	47	80	66	12	34	25	10	174	81	10	—	43	1	23	—	Gange.
Julii	26	44	76	45	11	60	26	9	130	92	18	—	51	2	18	—	Gange.
August	46	68	48	33	30	62	17	5	160	125	23	—	45	1	19	11	Gange.
September	45	64	37	65	19	38	17	10	171	79	47	1	45	—	3	35	Gange.
October	52	71	32	48	59	12	9	9	160	52	29	13	22	3	6	20	Gange.
November	89	60	22	25	67	8	7	4	151	28	32	62	26	1	2	16	Gange.
December	74	67	9	23	71	34	1	7	145	5	15	63	25	1	2	13	Gange.
Summa for alle 10 Aar.	717	737	484	488	452	408	144	135	1966	569	210	390	471	17	79	179	Gange.

Fig. 3. Kopi av Strøms «Tabelle 2» fra Strøm (1798:23). Vindretninger, vindstyrker og værobservasjoner observert på Haug prestegård i tiårsperioden 1782-1791.

Fig. 3. Copy of Strøm's Table 2 from Strøm (1798:23). Direction of winds, wind forces and weather observations as observed at Haug rectory during the 10 years period 1782-1791.

1.1.6 Strøms notater om klimaets årssyklus i Øvre Eiker for hvert år 1781-1790 og enkelte daterte supplerende vær- og klima-relaterede opplysninger fra hvert av åra

I kapitlet «De sædvanligste Veir-Omskiftelser» (Strøm 1798) har Strøm kort beskrevet sine hovedinntrykk av den klimatiske årssyklus i sitt prestegjeld for hvert av de ti åra 1782-1791. De gir gode holdepunkter om faser av den midlere sirkulasjonen i løpet av året. Nedenfor er hans beskrivelser gjengitt i sitt originalspråk etter teksten for hvert år. For å gjøre hvert av de ti åras klimahistorie så fullstendig som mulig, har jeg føyd til supplerende klimarelevante opplysninger for de respektive åra, slik de finnes spredt i andre kapitler i Strøm (1784) og Strøm (1798). Disse er merket «Supplerende opplysninger.» For året 1781 har Strøm ikke gitt noen beskrivelse av året som gikk, men enkelte notater om klimatiske hendinger dette året, hentet fra andre steder i Strøms publikasjoner, er tatt med.

Strøm definerer ikke klare grenser for årstidene vinter, vår, sommer og høst, men det kan se ut som om han har samme oppfatningen om dette som folk flest i vår egen tid. Når han snakker om vinter, synes det som han prinsipielt mener perioden desember-februar, men at vinteren enkelte år også kan inkludere november og mars.

1781

Årssyklus: (mangler).

Supplerende opplysninger:

«I den meget tørre og varme Sommer 1781, blev Torden og Lynild lidet eller intet bemærket»

«Den største Varme jeg i de 4 Aar fra 1780 til 83, da jeg har været her, har observeret paa Fahrenheits Thermometer, var 84 Grad den 27 Junii 1781, ...» (dvs. 28,9 gr.C)

«I Slutningen af denne varme og tørre Sommer gik megen Durchløb og Blodgang i Svang, men ophørte snart».

«I denne Høst faldt tilig Sneer paa Fieldene, ...»

1782

Årssyklus: «Maadeligt Frostveir om Vinteren med liden Sneer, førend i Martii, hvorpaa fulgte afvexlende regnaktigt og klart Frostvejr i April og Maj med kold og fugtig Sommer og Høst.»

Supplerende opplysninger:

«Den 1ste Januari var det i den stærke Kulde besynderligt, at den tiltog med Dagen, og steege til Klokken 10 Formiddag til 32 Grader under 0» (dvs. til -35,6 °C).

«Ved den dybe Sneer og stærke Sneefald den 20de (Februar), saaes Sidsmännicher (Frigilla linaria) i Flokke.»

«Den 4de Martii spiiste man allerede Bækkekarse. Men det milde Veir i Martii med paafølgende Kulde i April, foraarsagede at mange Frugt-Træer gik ud.»

«Den 2den April stærk Torden og Lynild om Natten, som paa den Tid af Aaret var usædvanligt.»

«13de Mai om Aftenen saaes Skyer i N.V. af en usædvanlig og ubehagelig brun Farve, derpaa langvarig Regn med kold Luft næsten den hele Sommer»

«Ligesom Pløiningen og Udsædningen, for det vaade Veirs Skyld, vedvarede til midt i Junii Maaned, saa Indhøstningen til midt i October, da meget Korn maatte skiæres grønt; dette Aar var altsaa et Grøn-Aar af Mangel paa Varme.»

For året 1782 refererer Strøm også til «Offentlige Tidender» der det skrives at «Iis dette hele Foraars (1782) bespændte 3/4 af Iisland, til stor Hinder baade for Græsvexten og Fiskerierne,...» (Strøm 1784). Videre anser han det som «halv miraculeus», at Nordenfjells (dvs. Møre & Romsdal og Trøndelag) fikk «alle Lader fulde» og en rikere høst enn «Sønnenfjells.»

1783

Årssyklus: «En temmelig stærk Frost og Sneer-Vinter, hvorpaa fulgte koldt Foraars-Veir, dog med klar Soelskin, som fortærede Sneen, samt en varm og god Sommer tilligemed en lang Høst.»

Supplerende opplysninger:

«Den dybe Sneer, som faldt forrige Aar i November og December (dvs. i november og desember 1782) ble den hele Vinter bestandig liggende».

«Ved det klare og tørre Vejr i April gik Sneen snart bort, siden ingen Tælle eller Iis laae i Jorden.»

«Den 26de og 28de April begyndte Pløiningen»

«Den 17de Junii indfaldt et meget heftigt Tordenveir med Regn»

«Den subtile Taage, som opfyldte Luften det meste af Sommeren 1783, var et ganske usædvanlig

Særsyn, helst siden den blev fornummet over hele Europa; gemeenlig indfandt den sig med SO, og forsvandt med N, hvoraf maae sluttes, at den kom fra Havet.»

«En saadan tynd Taage svævede 1783 i Luften næsten den hele Sommer igiennem, helst naar Vinden blæste af S.O., hvorimod den forsvandt eller meget formindskedes, saa ofte det blæste af Norden.»

«Den Taage, som opfyldte Luften den hele Sommer (1783), gav undertiden en kiendelig Svovel-Lugt» «16. og 17. Julii 87 gr.F» (= 30,6 °C, jfr. fig. 2b)

«... og endmere i 1783, da Thermometeret i Julii Maaned, endog om Natten ofte stod over 70 Grader.» (Dvs. over 21,1 °C.)

«25. juli «falt paa nogle Steder Hagel, af Størrelse som Bøsseskugler og med mange Kanter, hvoraf Sæden blev beskadiget.»

«10de September faldt den første Sne paa de øverste Field-Toppe,...»

«...lang og mild Høst.»

1784

Årssyklus: «Havde man om Vinteren maadeligt Frostveir, med liden Sne indtil Martii, da den faldt 3 Alen dyb; derpaa kolde Foraars-Vinde, som dog tjente til at tørre den alt for fugtige Jord; Sommeren regnagtig med liden Varme og kolde Nætter; Høsten ligeledes regnagtig og kold».

Supplerende oplysninger:

«Kulden i December (1783), Januar og Februar (1784) (stod) ikkun 15 à 16 gange under Punctum Frigoris Salis Ammoniaci (dvs. under -17,8 gr.C), og ikkun eengang 0/15» (dvs. -26,1 °C).

1785

Årssyklus: «Tømmelig stærkt og vedvarende Frostveir, hvorpaa tilsidst faldt megen Sne. Vaaren kold og tør, Sommeren varm og tør, og Høsten dels mild og regnagtig, dels kold, dog fik man got indhøstnings-Veir og bedre Korn, end forrige Aar, men mindre Høe.»

Supplerende oplysninger:

Den 6. og 7. november 1785 «faldt paa een Gang en saa dyb Sne, som man i Mands Minne ikke har havt.»

1786

Årssyklus: «Vinteren maadelig kold med liden Sne; Vaaren kold og tør, Sommeren middelmaadig varm, undtagen i Junii, da Varmen var usædvanlig stor, hvorfor meget Korn forbrændte; Høsten fugtig.»

Supplerende oplysninger:

«1786 var frugtbart paa Have- og Træ-Frugter, og havde ligeledes blevet det paa Korn, hvis ikke Regnen havde fordærvet meget deraf ved Indhøstningen.»

«Den 1 Martii (saaes) en lys Støtte ved Solens Nedgang, hvorpaa fulgte bestandigt klart Vejr med liden Sne.»

«Den 28 April samme Aar en stor Ring om Solen, mørkebrun med gul Rand, derpaa Sne.»

«1786 fra 22 til 27 April, da der laae Iis paa Vandene om Morgen, uagtet Thermometeret stod paa 38 à 40 Grader» (3,3 à 4,4 °C).

1787

Årssyklus: «Hele Vinteren kold med liden Sne. Vaaren mild med stille Luft, Sommeren afvexlende med Regn og Soelskin, samt maadelig Varme, dog med Natte-Kulde, som om Høsten skadede det Korn, der endnu var grønt.»

Supplerende oplysninger:

«...den hele Vinter liden Sne, og i Martii mildt Veir, med klar Luft, som afvexlede med Slud og Regn.»

«derpaa (etter sterk lyn og torden den 12. mai 1787) fulgte liden Sommer-Varme og kolde Sommer-Nætter.»

«1787 havde man Nattekuld den hele Sommer, som beskadigede meget Korn, især ved indfaldende Frost den 14. og 15. September. Allerede den 15. Aug. frøs Kornet bort i Østerdalen.»

1788

Årssyklus: «Vinteren mild med liden Frost og Sne, Vaaren maadelig kold med nordlig og klar Luft; Sommeren varm og frugtbart, og Høsten god.»

Supplerende oplysninger:

«...Regnbuen kan ogsaa sees om Vinteren,...,saasom 1788 og 1790, begge Gange den 1 Januar, og beg-

ge Gange fulgte derpaa et alt for mildt Vintervejr, til hinder for Bondens Kjørsel og Førse.

«1788 den 20 Junii en henved 20 Grader stor Sol-Ring, ligeledes mørk og couleuret i Randen, som varede længe, og saaes atter den 15de (?) i samme Maaned, derpaa fulgte langvarig Tørke.»

«...man havde (i 1786) ikke saa vedholdende Varme som i 1788, ...»

«1788 var et frugtbart Aar med tidlig Indhøstning»

«Af Kulden fik Jorden Sprækker med et slags Rystelse i December 1788, da Marken var næsten bar for Sne og Kulden stærk.»

1789

Årssyklus: «Vinter-Kulden vedholdende og stræng, først med bar Mark, siden dyb Sne; den første Deel af Vaaren ligeledes kold, men Sommeren varm med idelig afvexlende Regn og Soelskin; Høsten mild og fugtig, som gjorde, at meget Korn groede på Størene.»

Supplerende oplysninger:

«...1789 den 12 Januar, da det her stod paa 0/34, det er 34 Grad under Frigus Salis Ammoniaci» (dvs. -36,7 °C).

«1789 ligeledes frugtbart, da Vejret var varmt Nat og Dag, men det fugtige Vejr i September forarsagede, at meget Korn groede paa Størene.»

«1789 den 17 August lod sig en ligesaadan Sol-Ring see, med paafølgende godt og mestendeels klart Vejr.»

«1789 saaes ligeledes mange Lemænd i Skovene om Høsten, hvorpaa fulgte ondt Vejr med megen Regn og liden Sne, Høsten og Vinteren igjennem, samt Ufrugtbarhed Aaret efter, i det mindste paa nogle Steder.»

1790

Årssyklus: «Hele Vinteren ganske liden eller ingen Sne, med idelig afvexlende Frost og Tøvejr, Vaaren mild uden Sne og Regn, Sommeren nogenledes varm med idelig afvexlende Soelskin og Regn, ofte ogsaa blæst og vindig Luft, som meget befordrede Frugtbarheden; Høsten ligeledes, men formedelst Nattekulden stod dog Kornet længe hen førend det blev modnet.»

Supplerende oplysninger:

«...Regnbuen kan ogsaa sees om Vinteren, ...saasom 1788 og 1790, begge Gange den 1 Januar, og begge Gange fulgte derpaa et alt for mildt Vintervejr, til Hinder for Bondens Kjørsel og Førse.»

«Den 2 Februar silde om Aftenen hørtes et stærkt Skrald og Lyd, ... Derpaa fulgte strax Tøvejr og Vind, og Barometeret, som samme Dag havde steget 2 Linier, befandtes Morgenen efter at være faldet 1/2 Linie.»

«(Sommeren) 1790 havde man idelig afvexling af Soelskin og Regn, derover lagde sig adskillige Bladluus paa Korn, Humle o.s.v., som fordærvede meget, paa nogle steder stod det ogsaa hen til Mikkelsdag (29. september), og maatte skjæres grønt.»

1.2 Christian Sommerfelt (1746-1811)

1.2.1 Biografiske opplysninger

Christian Sommerfelt ble født på gården Sukkestad (nå Søkstad) på Østre Toten den 6. januar 1746. Han studerte teologi, historie og geografi i København. I 1776 utga han en lærebok i geografi som kom i flere opplag og som i mange år var i bruk i Danmarks og Norges skoler. I 1770-åra utga han flere landbruksvitenskapelige skrifter som bidrag til utviklingen av jordbruket i Norge. Han fikk et-

ter hvert ansvarsfulle stillinger i det dansk-norske statsbyråkratiet i København, bl. a. fast stilling som sekretær for norske saker i General-Landøkonomi- og Kommercekollegiet i 1776. Seinere samme året flyttet han over til Rentekammeret som sjef for Sjællandske Renteskriverkontor, og med tittel av kammerråd fra 1779.

Da Oplandenes amt i 1781 ble delt i Hedemarkens amt og Christians Amt, ble den 35-



Fig. 4. Gården Søkstad, Østre Toten. Utsikt mot nordaust mot tettstedet Kapp og med Mjøsa i bakgrunnen. Foto: Rolf Ingelsrud, Widerøe's flyveselskap og Polarfly A/S, 1956. Utlånt fra Mjøsmuseet, Kapp.

Fig. 4. The farm Søkstad, Østre Toten. View to Northeast towards the village Kapp with the lake Mjøsa in the background. Photo: Rolf Ingelsrud, Widerøe's flyveselskap og Polarfly A/S, 1956. On loan from Mjøsmuseet, Kapp.

årige Christian Sommerfelt utnevnt som den første amtmann i Christians Amt. Dette embetet innehadde han i 30 år, til sin død 30. mai 1811. Som amtmann bodde han på sin fedregård Sukkestad på Østre Toten (fig. 4). Det var således som amtmann i Christians amt og med slektsrøtter i Totens jord at han i 1790, etter åtte vintre på Sukkestad, forfattet «Almindelige Efterretninger om Christians Amts naturlige, oeconomicke og politiske Forfatning» (Sommerfelt 1795-96). Dette arbeidet er en beskrivelse av amtets naturlige ressurser og hvorledes især jord- og skogbruksnæringene forvaltes innenfor gitte rammer, ikke minst innenfor rammen av uforutsigbare vær- og klimaforhold.

1.2.2 Sommerfelts erfaringer om klimaet på Østre Toten

Kapitlene 5 og 6 i Sommerfelts verk har henholdsvis titlene «Clima» og «Følger af Clima». Her skriver Sommerfelt om sine erfaringer om klimaet på Østre Toten fra sine ti første år som amtmann med bolig på Søkstad. Kapitlene inneholder en rekke daterte meteorologiske og klimarelaterte observasjoner fra 1780-dekaden med stor utsagnsverdi om den aktuelle klimatiske situasjonen for vedkommende dato (eller periode). Men Sommerfelt gir i sitt verk også opplysninger om klimaet på Østre Toten av mer generell art. De har kulturhistorisk interesse, siden de forteller litt om både hans egne og bygdefolkets forhold til og erfaringer om lokalklimaet på Toten på 1700-tallet.

Sommerfelt er f. eks. fullt på det rene med den gunstige virkningen Mjøsa har for lufttemperaturen nær landet omkring før sjøen fryser til, «og man frygter ikke der tilig Frost». Og han har merket seg tida når isen legger seg og når den går opp om våren. Videre har han merket seg når om høsten «jorden fryser» og når om våren den «tøer op». Spesielt har han merket seg det året da telen gikk to til tre alen dyp i jorda – det var vinteren 1788/89, vinteren forut for «Stor-Ofsen» i juli 1789. Han skriver også om fjellets klima, og nevner de kalde myrene og islagte vann i høyere strøk som forsinke våren der. Og han bruker ordet «fjell-tøe» (lik som Strøm) om inversjons situasjoner om vinteren, når det er mildere i høyden enn i lavere strøk. Han merker seg at på solrike sommerdager gjennomgår vinden en døgnsyklus, med vindstille netter og vindøkning som inntreffer når sola begynner å

varme om dagen, og kaller det «solgangsvær». Da er det solgangsbrisen omkring Mjøsa han skriver om. De lokalklimatiske fenomenene Sommerfelt nevner, skyldes sikkert ikke bare hans egne erfaringer, men også opplysninger han har fra folk i bygda. Det er jo all grunn til å tro at bøndene her, som ellers i Norges bygder, satt inne med lokalklimatisk kunnskap nedfelt gjennom generasjoner, kunnskap som var nødvendig for å takle de klimatiske utfordringene de ville møte i årets løp.

Basis for Sommerfelts observasjoner har vært hans hjem og embetsbolig på Søkstad i Østre Toten. Gårdens UTM-koordinater er 987/302 og høyden over havet ca. 310 m. Avstanden til Mjøsa i aust er ca. fem km, og høydeforskjellen ca. 190 m. (Statens Kartverk, Østre Toten 1990). Landet omkring er i vår tid et vidt og åpent fulldyrket jordbrukslandskap, i høyder mellom 250 og 350 m.o.h. På Sommerfelts tid var jordbruk og skogbruk de viktigste næringene for folket i Totenbygdene. I en avstand av 25-30 km mot sør hever skogrike åser seg til om lag 800 m.o.h., og mot vest og nordvest, i en avstand av 15-20 km fra området der Søkstad ligger, når de høyder på om lag 700 m. Disse høyderyggen skjermes Toten-bygdene mot varig og utbredt nedbør fra vest, mens de ligger mest utsatt for vær og vind fra austlig kant. Dette påpeker også Sommerfelt: «Alt langvarig og utbredt Regn kommer her med østlige Vinde».

Sommerfelt har hatt et termometer til sin rådighet. Skalaen på termometeret er i Fahrenheit-enheter, og det er grunn til å tro at det stammer fra Göttingen, liksom Strøm sitt termometer. Det finns ingen opplysninger om hvordan det har vært stilt opp, men jeg vil her gå ut fra at det har hengt ute på en nordvendt vegg, i en høyde over marka som har vært hensiktsmessig for avlesing, dvs. øyehøyde. Under forutsetning av at termometeret er hengt opp i overensstemmelse med retningslinjer fra fabrikken, kan de avleste temperaturene med god tilnærming betraktes som representative for lufttemperaturen i gårdens naturlige omgivelser.

1.2.3 Sommerfelts meteorologiske og klimarelaterte observasjoner på Søkstad i perioden 1781-1790

Observasjonene finnes spredt i hans to kapitler som angår klimaet i Christians Amt, «Clima» og «Følger af Clima». Kapitlene omfatter åra 1781,

1782, 1783, 1784, 1786, 1788, 1789 og 1790 og er listet opp kronologisk nedenfor:

1781

«I Aaret 1781 foraarsagede den umaadelige Tørke en stor og almindelig Misvæxt.»

1782

«Den næste Sommer (dvs. sommeren 1782) var tvertimod overmaade regnaktig og kold;...»

1783

«Den største Sommervarme, som jeg i 8 Aar har observeret omtrent Klokken 1 om Dagen, var 84 Gr.F (28,9 °C) den 16. Juli 1783, ...»

«At Solrøg eller Aalrøg, som man her kalder den, undertiden har sin Oprindelse af Skovbrand, er gandske vist. I Aaret 1783 havde vi den hele Sommeren igjennem, ligesom det øvrige Europa.»

1784

«Naar nogle Frostnætter, gemeenlig tre, ere forbi, plejer der igjen blive mildere Vejr, men i Aaret 1784 begyndte Natfrosten midt i August, holdt næsten uophørlig ved, og ødelagde megen Afgrøde endog i de sydlige Egne af Landet.»

«I den kolde Sommer 1784 derimod behøvede Bygget 104 Dage og Erterne bleve slet ikke modne.» (Jfr. 1789, notat om veksttid!)

1786

«... men i 1786 saae man hvor meget Sommervarmen her i en kort Tid kan virke, da 14 Dages Hede gav os modent Korn, som vi ellers efter den meget kolde og vaade Sommer ikke kunde vente.»

1788

(Kommentar til året 1789): «Det begyndte med en stor og her usædvanlig Vandmangel, som Følge af det foregaende Efteraars tørre Frost.»

1789

– «Fryser det længe om Efteraaret, førend det falder Sne, saasom i 1789, kan Frosten trænge 2 til 3 Alen ned i Jorden.»

– (Betegnelsen «Efteraaret» i de to sist nevnte notatene ovenfor må vise til november-desember 1788.)

– «Den største Kulde, jeg i 8 Vintere fra 1782 til 1790 har iagtaget paa Sukkestad i Totens Sogn, som ligger under 60 Gr 40' Polhøjde var 23 Grader under 0 efter Fahrenheits Scala (= -30,6 °C) den 12te Januar 1789 om Morgenen Klokken 8.»

– «Den 18 og 19 Maj begyndte Østenvind med stærkt Regn, da Elvene allerede gjorde nogen Skade, siden herskede Østenvind og Regnvejr den hele Sommer med varm Luft. Gammel Sne smeltede i Fjeldene. Grunden var bleven løs ved Tælen, som i den forrige Vinters langvarige Barfrost var gaet nogle Alen dybt ned i Jorden, og den 22de og 23de Juli efter en umaadelig Regn brøde de forfærdelige Ødelæggelser ud,»

– «I Aaret 1789, da Sommeren var varm og gav tillige overflødig Regn, voxede og modnedes paa Toten:

Bygget i 84 Dage.

Havren i 90 Dage

Graae Erter i 102 Dage

Sommer-Hvede i 114 Dage

I den kolde Sommer 1784 derimod behøvede Bygget 104 Dage og Erterne bleve slet ikke modne.»

1789/1790

«Paa denne megen Væde fulgte vestlige Vinde med liden eller ingen Sne, som atter gjorde Bønderne megen Skade ved det at deres Drifter og Producters Transport bleve hindrede eller gjorde meget besværlige. Vaarflommen, som plejer sætte alle smaae Møllebrug og Flomsauger i Gang, blev i dette Aar gandske ude».

1.2.4 Midlere ekstremer av lufttemperaturen på Søkstad i perioden 1782-1790

«Middeltallet af Kuldens største Grader i disse Aar (1782-1790) bliver -14 gr.F» (= -25,6 °C)

«Middeltallet (trolig av de 8 åra 1782-1789) af den stærkeste Sommer-Varme, som altid har truffet ind i Juni og Juli Maaneder, har været 75 1/2 gr.F.» (= 24,1 °C)

Disse opplysningene tyder på at Sommerfelt har gjort hyppigere observasjoner av lufttemperaturen på Søkstad enn det som er referert i hans beretning. Jeg har ikke gjort noe forsøk på å finne ut om det eksisterer en arkivert meteorologisk dagbok etter Sommerfelt, der avlesningene hans kan være notert.

1.3 Axel Christian Smith (1744-1823)

1.3.1 Biografiske opplysninger

Axel Christian Smith ble født i Stavanger i 1744. Han tok teologisk embetseksamen ved Universitetet i København i 1768. I mange år tjen-te han som kapellan i Elverum og Trysil, inntil han i 1780 ble utnevnt til sokneprest i det nyoppret-tede Trysil soknekall. Der virket han i sju år, inntil han i 1787 ble utnevnt til sokneprest i Elverum og prost i Østerdalen prosti. I følge Norsk Biografisk Leksikon fikk han i Trysil snart «en sterk posisjon i menigheten på grunn av sin elskverdige person-lighet, sin varmhjertede prestedtjeneste og sin store dugelighet i praktiske spørsmål.» I 1795 ble han forflyttet som sokneprest til Øyestad, og han døde der i 1823.

Et verdifullt og varig minne etter Axel Christian Smith er det innholdsrike lokalhistoriske arbeidet han skrev i 1784 under sin Trysil-tid, men som han først fikk trykt i «Topografisk Journal for Norge» i åra 1796-1797: «Beskrivelse over Trysild Præstegjeld i Aggershus Stift i Norge». I et eget 20 siders kapittel med tittel «Om Klimatet» beskriver han været og klimaet i Trysil-bygda, slik han opp-levde det fra måned til måned i de tre åra 1782, 1783 og 1784. Til sine observasjoner har han ikke hatt tilgang til hverken termometer eller barome-ter («Iagttagelserne ere ellers anstillede uden Hjelp af Vejrglasse, hvoraf jeg hidtil ikke har været saa lykkelig at eje noget»), men beskrivelsene er ekte og realistiske også fra et profesjonelt meteorolo-gisk synspunkt. Det er været og klimaet i bygde-folkets egne omgivelser – bygda med aker og eng, elva, skogen og fjellet – han beskriver, og alltid relatert til deres dagligliv og strev gjennom årssy-klusen. Beskrivelsene har kvaliteter som gjør at de ofte kan assosieres med kjente værtyper. Og i sam-menstilling med samtidige observasjoner fra an-

dre steder i Sør-Norge og Østlandsregionen, er de velegnet som supplement eller korreksjon til det totale værbildet. Dette vil gå fram av de rekonstru-erte eksemplene på den generelle sirkulasjon over Sør-Norge som vises i kapittel 2.

1.3.2 Smiths notater om været i Trysil i åra 1782-1784 (tre år)

Smiths embetsbolig var prestegården ved Trysil soknekirke i Innbygda (fig. 5). Dens geografiske beliggenhet i UTM-koordinater er 533/012 og høyden over havet ca. 360 m. (Statens Kartverk, Trysil 1990.) Nedenfor gjengis alle Smiths vær og klimarelaterte observasjoner for de tre åra i kro-nologisk orden. De er antakelig først og fremst gjort med utsikt fra prestegården, men gjerne også i forbindelse med besøk andre steder i bygda. Observasjonene refererer oftest til dager, som all-tid er datert, men ikke til noe bestemt tidspunkt av døgnet. De omfatter også korte beskrivelser av værforholdene over flere dager. Resymé av en be-stemt måneds viktigste værrelaterte begivenheter eller av en hel årstid forekommer også. Direkte sit-ater er gjengitt i original språkdrakt slik de står i Smiths publikasjon og er satt i anførselstegn. Forkortede utdrag av tekstene er skrevet på norsk bokmål, men slik at «den meteorologiske essen-sen» i dem er bevart.

1782

Vinteren

«Den 1te Januarii havde vi her paa Stedet den strængeste Kulde, hvis lige de ældste Mænd i Sognet næppe vidste at erindre sig. Ikke uden Nød kunde Vinen ved Comunionen mere bruges, naar de sidste paa Knæfaldet skulde imodtage

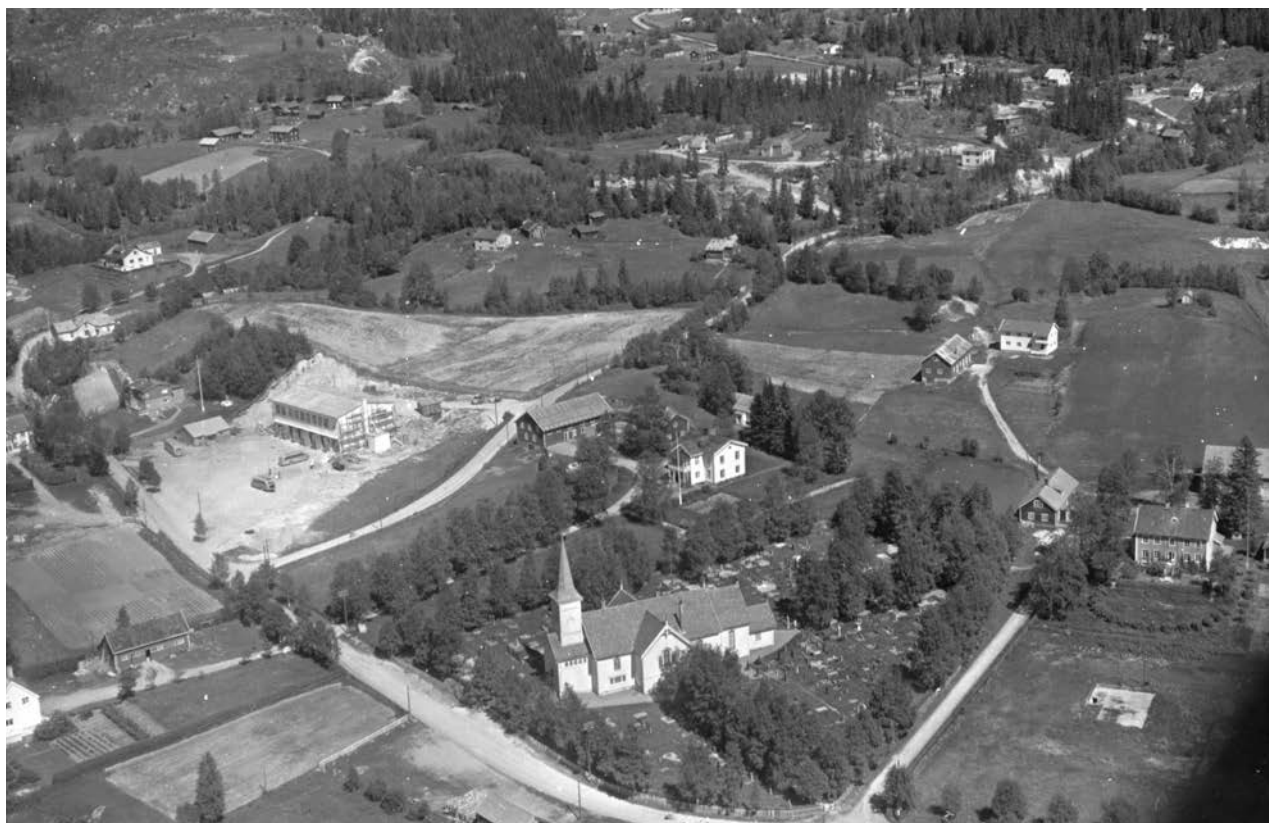


Fig. 5. Luftfoto av Trysil (Innbygda) med Trysil hovedkirke i forgrunnen. Kirken er av nyere dato, men kirken på Smiths tid lå på samme stedet. Prestegården, som er fra 1780-åra, sees til høyre på bildet. Foto: Widerøe fra 1950-åra. Originalfoto tilhører Trysil kommunes fotoarkiv.

Fig. 5. Photo of Trysil (Innbygda) with its main church in the foreground. The church is of recent date, but the old church from the time of Smith, was located nearly at the same place. The rectory, which is from the 1780-ies, is seen to the right in the picture. Photo by Widerøe from the 1950-ies on loan from the photo archive of Trysil municipality.

den; alt var blevet til Iis, saa der saaes næsten intet Flydende i Kalken. Paa Kirkevejen fik mange af Almuen Skade af Kulden. Denne saa ualmindelige Frost aftog noget ved indfallende tyk Luft om Eftermiddagen.»

Våren

«Sneen laae meget længe ud paa Foraaret, og opdyngedes til en usædvanlig Højde. Den rette Vintertid var ikke saa overmaade kold; men Foraaret viste sig desmere ublidt.»

14. april-10. mai: Streng kulde og vedvarende nordlig vind. Skyet om dagen, klart vær om natta. «Vandet frøs derfor i dette Mellemrum hele Dagen, paa de Steder, hvor Solens Skin ikke naaede.»

10. mai: Ennå fullt snødekke på aker og eng, «paa nogle faa Hauger nær». «Samme Dags Morgen kjørtes Iisen paa Trysild-Elv uden ringeste Fare.» (Med hest og slede.)

17. mai: Telen på akeren under plogmålet «7 kvart tyk.»

22. mai: var isen på vannet om morgenen 1/3 tomme tykk. Nordavind og klar luft med sol og med frost i skyggen hele dagen.

23. mai: to karer kom «hidrendende paa Skier». Fullkomment skiføre «over alle Bjerge, Aaser og Myre». Meget snø i høyden, men «inde i Dalen var den dog næsten borte.»

24. mai: «spændte man første Gang i dette Foraar Hest for Ploven.»

29. mai: «saaes Iis paa Vandet indtil Kl. 8 1/2 Formiddag.»

Sommeren

2. juni: Snøen meget høy i fjellet, fjell-sjøene dekket av is.

4. juni: «sneede det i Fjeldet. Samme Dags Aften kom en Dreng hidrendende paa Skier fra Oosen.»

5. og 6. juni: Det snødde i fjellet. Den 6. vistes snøen i skogen oppe under fjellet.

8. juni: Bjørketrærne nede i dalene «gandske nøgne for Blade».

12. juni: En mann kom til sognet. Hadde gått på ski en stor del av veien. «Hele Sommeren var dette Aar kølig med idelige Vinde og skyet Luft».

16. juni: Kald nordlig vind med snøblandet regn.

17. juli: «blæste en stormende og meget kold Nordenvind. Oppe i Bjergene var Regnen blandet med Snee.»

18. juli: «Potetes-Græsset beskadiget af Frost; men Kornet slap.»

«I Juli og Augusti Maaned faldt meget og næsten bestandig Regn; saa at i 5 Uger og 3 Dage var ikke mere end een Dag gandske fri for Regn. Luften var nogenlunde varm i denne Tid. Sneen viste sig om Høsten i dette Aar, endog før en Deel havde afslaaet deres Enge og Sætervolde.»

Høsten

10. og 17. september: Kornet frøs bort på mange gårder i sognet.

19. oktober: Fullt snødekke («Sneen skjulte alle vore Agre, og Tællen i Jorden var næsten 1/4 Alen tyk»).

1783

Våren

Våren usedvanlig god og mild, «saa at Sneen tidlig bortsmeltedes».

«Den 1. mars laae Sneen 2 Alen høj paa vore Agre; den 12. Maj var den gandske borte».

Siste halvdel av mars og hele april var «overmaade blid», unntatt 5., 16., og 25. april; disse var meget kalde og «stormende» dager.

Første halvdel av mai var igjen meget kald.

2. mai: Streng, kald vinterdag.

7. mai: Snøvær hele dagen fra morgen til kveld.

8. mai: Samme vinter-luft og sterk kulde. Lange istapper henger fra takene.

9. og 10. mai «vare mindre kolde».

Deretter «blidt Vejr» resten av måneden, bortsett fra om morgenen den 14., 16., 17., 20. og 25., da det var litt rimfrost.

Sommeren

«Hele Sommeren var dette Aar meget varm, og

nogle Gange indfaldt en stærk Tørk, som hver Gang varede et par Uger.»

«I denne varme Sommers Tid indfandt sig dog nogle fordærlige Frost-Nætter, hvilke paa adskillige Steder gjorde Skade baade paa Potetes-Græsset og Kornet. Disse vare: «Natten til 1te Junii, og hver Nat den hele Uge igjennem.»

«Den 8de og 9de Juni ligeledes kølig Luft ved indfaldende Regnbyger, som i Bjergene vare blandede med Hagel.»

«Natten til d. 22de og 23de var det lidt koldt og rimet, hvilket gjorde (dog kun gandske ringe) Skade paa Potetes-Græsset og Kornet.»

«Eftermiddagen d. 4de Julii oprejste sig et stormende og koldt Nordenvvejr, som varede til Middagen den 6te Julii.»

«Natten til d. 9de Julii vistes meget Riim. Erterne i Haven, Potetes Græsset og Hampsæden toge derved megen Skade. Det Byg, som stod i Skuddet blev og paa nogle Gaarde næsten gandske fordærvet.»

1.-6. august: Nattekulde, men mindre skader enn den 9. juli.

Etter 6. august: «Besynderlig varmt, næsten den gandske Augusti og September Maaned, og derhos temmelig fugtigt. Dog indtraf i dette Mellemrum nogle kolde Nætter, fornæmmelig Natten til den 30te August; men til vor Lykke var Sæden da allerede Afskaaret, ja næsten overalt indhøstet.»

«Skuur-Aanden (Korn-Høsten) begyndte dette Aar den 16 à 20 Augusti.»

«(Naar varme og Tørk-Sommere (Skin-Aar) indfalde, faae de fleste her i Sognet mindst Korn, men fyldigste Kjærne.»)

Høsten

«Høsten var dette Aar mild og god. 7 og 8 November et besynderlig blidt vejrligt.»

Vinteren (1783/1784)

«Den Snee, som blev liggende Vinteren over, kom ikke før den 15. November, og ingen ret Vinter-Kulde fornemmedes førend den 20 og 21 i samme Maaned, i hvilke Dage den var temmelig stræng. Sidenefter var Luften besynderlig mild, dog uden Tørke, næsten lige til Aarets Udgang, og for det meste tyk og raa, disig med sydlige og vestlige Vinde, dog jævnligst stille, naar jeg undtager den 14, 15 og 16 December, da en stormende N.V. Vind rasede.»

«Fra 26 December til Maanedens Udgang stærk Kulde og næsten klar Himmel.»

«Næsten ingen Snee faldt i det Tidsrum fra 15 November 1783 til den 10 Januari 1784, og endda ikke nogen besynderlig Snee førend den 18 Januari.»

1784

Vinteren (forts.)

11. Januar (morgen): «Lidet lindt.»

18.-25. Januar: «Næsten bestandig Snee-Vejr.»

«Nætterne til 21., 28. og 30. Januarii var Kulden meget stræng.»

«Ellers den hele Januarii Maaned taalelig Vinter; men sidst i Maaneden noget Snee-Driv.»

Hele februar «ikke besynderlig kold», med unntak av 15., 20. og 21. februar, «da Kulden var temmelig stræng.»

Hele februar «for det meste bestandig Snee og Driven, fornemmelig den 2. Febr.»

Våren

Første halvdel av mars «ikke besynderlig kold.»

11. mars: «Usædvanlig stormende Norden-Vind og overmaade stærk Sneen, hvorved store og ualmindelige Snee-Fond sammenvirvlede.»

15. mars- 3. april: «Alle Morgener meget stærk Kulde; og i denne Tid Himmelen næsten bestandig klar.»

«April Maaned var sneeagtig.»

«Kolde Morgener» i april: 1, 2, 5, 26, 27.

«Tøvejs-Dage»: «Fra 4 til 9, fra 13 til 19, men «især den 18, hvilken var den første rette Vaar-Dag i dette Foraar.»

Mai: «Foraaret var ellers ikke meget blidt.»

«Alle Morgener fra 5 til 12 temmelig stærk Frost. Den 9 og 10 vare besynderlig kolde Dage.»

«Lige til den 20 Maji var Vejret koldt, iblandt stormende Norden-Vinde.»

Natten til den 12. Maji faldt Snee, og hele Dagen sneede det med Vinter-Luft lige til Aftenens Ende.»

«Ligesaa sneede det meget Natten til den 13, og det holdt ved at snee til henimod Middag.»

15. mai: «kjørtes Iisen paa Trysild-Elv ved Middagstider» (med hest og slede).

16. mai: «blev den gaaet med Skier, men 17 var Iisen borte.»

«Lige til 20 Maji var Vejret koldt, iblandt stormende Norden-Vinden.»

«Natten til den 18, 19, 20 Maji var temmelig kold.»

20. mai: «Den første blide Sommer-Dag.»

Sommeren

«Ellers var den hele Sommer i dette Aar usedvanlig kold. Kun faa Dage udmærkede sig med besynderlig varme, disse nemlig:»

«fra 27. Maji til den 5. Junii; dog vistes der næsten enhver Morgen i denne Tid Riim-Frost paa Græsset.»

5. til 25. juni: «var Luften igjen kjølig, deels med nordlige, deels med sydlige Vinde.»

«Fra Foraaret havde vi Mangel paa Regn indtil den 10. Junii.»

11. Juni: «Om Aftenen vistes Snee at være faldet i Fjeldet.»

12.-14. juni: Kvitt av nyfalt snø i fjellet. Snøen forsvant før den 14.

25. juni: «En temmelig varm Dag.»

«Fra 10. til 29. Junii indfaldt iblandt nogle Regnvejsdage, men næsten alle kolde.»

26. juni-3. juli: «Ikke ret mild Luft.»

«Fra 29. Junii til den 9. Julii indtraf atter igjen Tørvejr.»

4. juli-9. juli: «- havde vi den rette Sommer-Varme.»

10. juli-9. august: «Kjølig Luft og maadelig varmt.»

12.-24. juli: Natte-kulden innfant seg denne sommeren mellom 12. og 24 juli, «hvilken Kulde beskadigede Kornet paa nogle faa Steder.»

7.-10. august: Nattekulde med skade på kornet noen få steder.

15., 17., 18. august: Netter med «almindelig skadelig Frost».

19. august: «Endnu strængere (frost)»

27. august: «Snee vistes at være faldet i Fjeldet.»

1. september: Natten til 1. september «gandske ødelæggende». (frost)

«Smukke Sommerdage»:

August: 10. og 20.-23.

September: 4. og 7.

«29. Augustii og 21. September vare stærke Regnvejsdage.»

«Ellers var næsten gandske Juli Maaned kold og

fugtig; Augustii Maaned derimod tør og varme-
re.»

«Ligesaa September tør med nogle varme Dage.»

Smith sier videre at «Mellemrummet, fra den sidste Sne om Foraaret til den første igjen om Høsten indeholdt kun 11 Uger. En kort Sommer!» Og: «Denne Høst blev Kornet langt fra ikke modent, efterdi Sommeren var saa kjølig. Agrene maatte man derfor lade blive staaende til Slutningen af Augustii Maaned, og enda vare de, da de bleve af-skaarne gandske grønne.»

Høsten

Høsten var for det meste tørr, de fleste dagene med mildt vær, «dog derhos iblandt meget stærk Natte-Kulde.»

22. oktober «befandtes Trysild-Elv saa liden, som fast ingen veed at erindre».

23. oktober «begyndte Vinteren for Alvor dette Aar, med bestandig liggende Sne og Kulde, dog

var Vinteren endnu ikke meget stræng, men ustadig med Afvexling af Kulde og Sne, samt nogle Gange stærkt Tøvejr».

«Stærkt Tøvejr» inntraff 31. oktober, og 1., 15. og 28. november.

(Om «Tøvejret» konstaterer Smith at det inntreffer «iblandt i denne Egn» «ved indfallende stærk Blæst fra Søndén»).

6. november «var Sneen ved indfallende Tøvejr aldeles borte i Elverums Sogn, men her vare alle Marker hvide, omendskjøndt dette Tøvejr ogsaa rak os.»

«Desember Maaned var koldere. Fra den 5. især yttrede den rette strænge Vinterkulde sig, og med næsten bestandig klar Luft varede til Aarets Slutning. Alene 8. December sneedde det og drev noget. Formedelst den ringe Overflødighed af Sne var Føret til Aarets Udgang meget godt og fordeelagtigt baade for Tømmer-Driften og anden Slags Kjøring.»

1.4 Hans Jacob Wille (1756-1808)

1.4.1 Biografiske opplysninger

Hans Jacob Wille ble født i Seljord i Telemark i 1756 som sønn av soknepresten der. I 1779 tok han teologisk embetseksamen i København, og ble samme år personellkapellan hos sin far i Seljord kirkesokn (fig. 6). UTM-koordinatene til Seljord hovedkirke er 793/946, og høyden over havet er ca. 130 m (Statens Kartverk, Seljord 1985).

Det var på oppfordring fra amtmann Moltke i Bratsberg (nåværende Telemark fylke) at han samlet stoff til og skrev et betydelig verk om sin heimbygd. Det er ei bok på 292 sider med tittel: «Beskrivelse over Sillejords Præstegjæld i Øvre-Tellemarken i Norge, tilligemed et geographisk Chart over samme, forfattet af Hans Jacob Wille. Capellan pro Persona sammesteds. Kiøbenhavn 1786.» Den består av fire kapitler: 1)»Sillejords geographisk historisk Beskrivelse» 2)»Sillejords Fysiske Beskrivelse» 3) «Sillejords oeconomiske Beskrivelse» 4)»Sillejords politiske Beskrivelse»(Wille 1786).

Allerede under sitt arbeide med dette verket var han i kontakt med Hans Strøm i Øvre Eiker, noe som fikk stor betydning for hans seinere arbeide med ei bok om Telemarks topografi. En tid var han også kallskapellan hos Hans Strøm. I 1788 ble han sokneprest i Gryten i Romsdalen og i 1799 sokneprest til Vår Frue kirke i Trondheim. Her døde han i 1808.

1.4.2 Willes kulturmeteorologiske arbeid

Det er i 2. kapittel, §1 i sitt verk om Seljord: «Om Luften, Veierliget, og andre Særsyner i Naturen» at en finner stoff som hører inn under faget «kulturmeteorologi». I dette avsnittet gjengir Wille uttrykk og betegnelser for lokale meteorologiske fe-

nomener som var gangbare i Seljord på Willes tid. De forteller om hvor oppmerksomme bygdefolket var på detaljer i sine klimatiske omgivelser. Denne sansen hadde naturlig utviklet seg gjennom generasjoner under deres daglige strev gjennom årssyklusen som jord- og skogbrukere. Han beskriver fenomenene og gjengir dem i lokal dialekt:

Oust-Staarjo: Storm fra aust

Field-Kast: Vind som skifter retning etter terrenget
Field-Tø: Ved mild luft fra sør eller vest om vinteren, som får snøen til å smelte i fjellet mens det er frost i dalen

Bøigder-Tø: Betegnelse for mildvær nede i dalen, mens det er kaldt i fjellet

Kiøve: Når islagte vatn og elver vætes av at vatn presses opp gjennom sprekker i isen og gjør isen våt

Sole-Gangs Veir: Når vinden «begynder i Øst med Solens Opgang og dreier sig med den»

Smaa-Veir (kaldet Eele-Vær): «Naar det paa engang er Regn og Soelskin». Dette er det mest fordelaktige for fruktbarheten om sommeren, sier Wille, og kalles «Grøn-Vær». Men inntreffer en slik værtype om høsten, «fordærver det Afgrøden», og været kalles da for «Røite-Vær». Wille nevner sommeren 1770 som eksempel på en sommer med «Grøn-vær».

Nare eller Træk-Vind: Kald vind som om vinteren blåser over islagte vatn, elver og åpne sletter, og som svir i ansiktet

Isvæckie: Isbrudd i elvene om våren, «naar en mild Luft og varm Regn smelter Sneen, opløfter Isen, og bortfører den»

Omgangs-Veir: «Naar Vinden paa et Jevndøgn blåser fra alle Kanter, hvilket er det ufordeelagtigste, da det ikke allene bringer kald luft, men ofte Hagel og Regn»



Fig. 6. Den vakre, gamle prestegården i Seljord slik den står i dag. Det var her Wille ble født og vokste opp, og det var hans hjem så lenge han tjenestegjorde i Seljord. Foto: Britt Haugland, Seljord kommune.

Fig. 6. The fine, old rectory in Seljord as seen today. Wille was born at the rectory and grew up here. It was his home as long as he served in Seljord parish. Photo: Britt Haugland, Seljord municipality.

«Skriur»: Fjellskred etter sterke regnskyll, «allerhelst naar stærk Tørke er gaaet foran, som skeede i 1775»

Wille nevner flere typer tåke som det ikke alltid er like lett å kjenne igjen som definerte typer etter læreboka: «Klaar-Skaadde», «Myr-Taage», «Regn-Taage», «Vass-Skaadde», «Iis-Taage». Sistnevnte beskriver Wille som «den underjordiske Varme i Vandene, der maae ud, før Vandet kan tilfryse, og opstiger, naar Luften er stille og Kulden ei for stærk». Det kan være frostrøyk på Seljordvatnet han beskriver i dette tilfellet.

Han nevner også «Soel-Røg (kaldet Moe)», som vel svarer til ølrøyk eller tørrdis. Om dette fenomenet sier Wille at «det er her meget almindelig og sees i tørt Veir at trække sig langs Fjeldene». Han legger til at «den saaes bestandig i Aaret 1781 og i Juli 65».

Av kulturmeteorologisk interesse er også Willes presentasjon av værmerker som har vært i bruk i Telemark på hans tid. De finnes i underkapitlet §2 med tittel: «Om Bøndernes Veir-spaadomme». Værmerkene er basert på observasjoner av dyrs, fuglers og insekters adferd, vegetasjonens tilstand og ikke minst observasjoner av vind og skyer. Signalene som observeres, bebuder været som kan inntreffe på kort sikt, eller de antas å gi utsikter for kommende vår, sommer, høst eller vinter. Mange av værmerkene som Wille beskriver, er kjente fra f. eks. Rogaland og andre steder i landet.

I kapittel 4, underkapittel 4 i Wille (1786): «Om deres gamle Almanak, Primstaven kaldet» er primstaven, slik som Wille kjente den, avbildet, og han gjengir detaljert den teksten som er knyttet til merkene på primstavens vinter- og sommerside.

1.4.3 Willes meteorologiske observasjoner fra 1780-dekaden

Willes bidrag av rent meteorologiske observasjoner fra 1780-åra omfatter bare juni og juli 1783. De er gjort i sammenheng med hans unike beskrivelse av hvorledes fjernt transportert aske fra vulkanutbruddet til vulkanen Lagagigar (Laki) på Island viste seg over Seljord i juni 1783 etter å ha blitt transportert med luftstrømmene ulike veger fra sitt utgangspunkt. I kapittel 2 er Willes beretning om begivenheten gjengitt i sin helhet og kommenteres der som en egen interessant klimatisk begivenhet denne sommeren. De rent meteorologiske notatene som ledsager hans beskrivelse er listet opp nedenfor:

- 17. juni (og foregående dager): «Overmaade» regn
- 18. juni: begynte «en stærk Hede med Soel-Skin»
- 28. juni: «Det trakte op til Regn, og Røgen forsvandt»
- 28. juni-2. juli: «Reen Luft»
- 3. juli: «Stærk Sydost Vind» brakte tåka med seg igjen

3. juli-22. juli: I denne perioden ble tåka mer eller mindre «fornemmet»

15. juli: «Om Aftenen var den («Røgen») saa stærk at den gjorde Maanens skin rød som Blod, og Luften saa tyk, at Bøsse-Skud larmede, som den veldigste Torden»

22. juli: Regn, som førte til at tåka forsvant

31. juli: «En stærk Nordosten Vind bragte den atter med sig» ..., og førte undertiden en utaalelig Hede med sig, ...

Fra 1780-dekaden ellers, nevner Wille bare to daterede klimarelaterte erfaringer:

Sommeren 1781: «Naar da Misvæxt indfalder, som i Aaret 1781, da man avlede her paa Præstegaarden, istedet for 50 Tdr. i et middelmaadigt Aar, 23 af al Slags, saa flyder deraf den største Mangel og Fattigdom»

27. juli 1784: «Overskyllelser og Fieldskreed» ... Akre og Enger forvandles til «Steendynger», «som her skeede den 27. juli 1784»

2 Sirkulasjon, vær og klima på Østlandet i dekadene 1781-1790

2.1 Kildematerialet

I dette kapitlet vises hvordan meteorologiske og klimarelaterte observasjoner som er utført samtidig (samme dag eller i samme periode) kan bidra til rekonstruksjon av historiske værkart i Norden.

Utgangspunktet for rekonstruksjonene er observasjonene utført av de fire embetsmennene, dvs. observasjoner fra sentrale indre bygder i østlandsfylkene Buskerud, Oppland, Hedmark og Telemark. Siktemålet er å beskrive vær og klima på Østlandet i det tidsrommet som er valgt, som del av det felles sirkulasjonssystemet (værsystemet) som været og klimaet til enhver tid er knyttet til. Da må vi også støtte oss til samtidige observasjoner fra en større del av Norden. Fig. 7 gir en geografisk oversikt over samtlige steder det har vært mulig å finne data fra innenfor dekadene 1781-1790:

I arbeidet skiller jeg mellom de to fem-årsperiodene (pentadene) 1781-1785 og 1786-1790. Det er fordi i pentaden 1781-1785 har jeg hatt til rådighet Kingtons kjente rekonstruksjoner av daglige historiske værkart for Europa (Kington 1988) basert på lufttrykk-observasjoner (reduisert til havets nivå) og værobservasjoner fra mange europeiske land. Observasjonsnettverket har vært relativt tett over Sentral-Europa og England. For Skandinavia består imidlertid observasjonsgrunnlaget for Kingtons analyser bare av observasjoner fra fire målestasjoner: Trondheim, Spydeberg i Østfold, Stockholm og København, og bare Trondheim og København har vært i drift i hele perioden. For øvrig er observasjonene fra Trondheim i perioden 1788-1802 av tvilsom kvalitet (Birkeland 1948). De historiske dataene fra våre fire embetsmenn vil derfor ofte kunne bidra til å komplettere Kingtons analyser i det skandinaviske området, og eventu-

elt gi grunnlag for korreksjoner av den regionale sirkulasjonen her i fem-årsperioden 1781-1785. I tillegg tilfører deres bidrag detaljerte opplysninger om de lokale værforhold som er knyttet til den regionale sirkulasjonen, særlig på Østlandet.

For pentaden 1786-1790 står vi uten støtte fra Kingtons serier av daglige historiske værkart. Den mest sentrale kilden for observasjoner fra

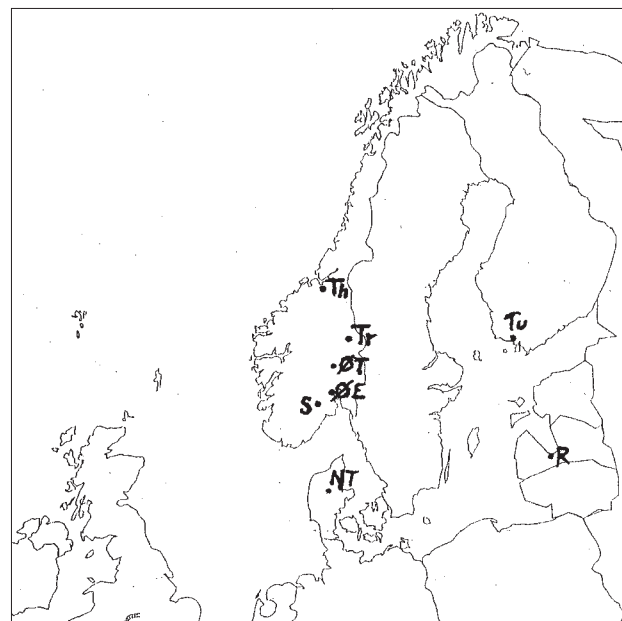


Fig. 7. Kart som viser geografisk beliggenhet og navn på de viktigste observasjonstedene som det refereres til i teksten. Forkortelser: NT: Nørre Tulstrup, R: Riga, S: Seljord, Th: Trondheim, Tr: Trysil, Tu: Turku, ØE: Øvre Eiker, ØT: Østre Toten.

Fig. 7. Map showing geographical position and name of the most important places of observations referred to in the text. Abbreviations: NT: Nørre Tulstrup, R: Riga, S: Seljord, Th: Trondheim, Tr: Trysil, Tu: Turku, ØE: Øvre Eiker, ØT: Østre Toten.

Østlandet blir fortsatt Strøms «Meteorologiske iagtagelser» som jo omfatter observasjoner for hvert år i hele dekadene 1781-1790. Særlig hans tabell over hvert års ekstremverdier av lufttrykk og temperatur og datoene da de inntraff (fig. 2b), er nyttige for arbeidet med rekonstruksjon av sirkulasjonsmønsteret. Ekstremverdiene av lufttrykk gir gode indikasjoner om posisjon av høytrykk- eller lavtrykkssenter i det skandinaviske området på de angitte dagene. På liknende måte gir ekstremverdiene av temperaturindikasjoner om den herskende værtypen og sirkulasjon på vedkommende dag. Christian Sommerfelt bidrar med viktige opplysninger om vinter- og sommer-været 1788 og 1789, som angår ras- og flomkatastrofen i Gudbrandsdalen sommeren 1789 («Stor-Ofsen»).

En spesiell interessant kilde blir fra nå av også Christen Andersens gardsdagbok fra åra 1786-1797 (Holmgaard 1969) fra Nørre Tulstrup «midt» i Jylland, mellom Viborg og Randers. Christen Andersens notater om vind og vær er nesten daglige og faller naturlig inn som en del av naturmiljøet som omga gardsfolket i dagliglivets strev. Avstanden i luftlinje fra Øvre Eiker til Nørre Tulstrup er omtrent den samme som til Trysil. Det betyr at samtidige værobservasjoner i Øvre Eiker og i Tulstrup i alminnelighet vil være knyttet til samme værssystem og blir dermed sentrale brikker i rekonstruksjonsarbeidet om dette felles værssystemet.

Viktige for enkelte år blir nå også artikler framlagt under «the second workshop of the Regional North European Subgroup on Historical Climatology» som ble holdt i Tallinn, Estland i 1994 (Wishman et al. 1998), og andre kilder. På enkelte dager i pentaden 1786-1790, når det er

tilstrekkelig dekning av data, er det mulig å skissere hovedretningen av vinder i det sør-skandinaviske området i samsvar med antatt lufttrykkfordeling. Antatte fronter er tegnet inn som stiplede linjer. Det er ikke skjelt mellom typer av fronter. Skravering på frontene betyr nedbør. En kan si at skissene alt i alt representerer forenklete værkart, og de illustrerer samtidig hovedtrekkene av generell eller regional sirkulasjon i bakkenivå på gitte dager.

Bare i forbindelse med en meteorologisk forklaring på flomkatastrofen i Oppland og Hedmark i juli 1789 – «Stor-Ofsen» – har vi igjen hatt støtte av en historisk værkartserie i tillegg til observasjoner fra andre kilder. Også denne serien av historiske værkart, som omfatter dagene 10. til 24. juli 1789, er utført ved Climate Research Unit (CRU) av Dr. John Kington (Kington 1979). Kartserien ble i sin tid konstruert som svar på en forespørsel til CRU i 1978 fra siv. ing. Arne Østmoe ved Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen (Østmoe 1985). Dr. Kington har velvilligst sendt meg en kopi av den samme kartserien. I min gjennomgang av året 1789 har jeg med grunnlag i kartserien og med supplement av observasjoner av Strøm, Sommerfelt m. fl. diskutert værutviklingen som førte til Stor-Ofsen.

Strøm har for hvert år fra 1782 til 1790 gitt en kort oppsummering av hvordan han opplevde årets ulike klimafaser lokalt fra sin prestegård i Øvre Eiker. Jeg har funnet det passende å gjenta disse notatene som innledning til den klimatiske beskrivelsen av hvert av de ni åra 1782-1790. Året 1781 står uten en slik innledning, da dette året ikke inngår i Strøms ti års måleserie.

2.2 Pentaden 1781-1785: Sirkulasjon, vær og klima på Østlandet med referanse til Kingtons historiske værkart

1781

Når det gjelder vær- og klimarelaterte observasjoner for året 1781, er opplysningene hos mine fire hovedkilder sparsomme.

For spesielt interesserte vil jeg likevel nevne at Strøm i sin fysisk-økonomiske beskrivelse av Eiker (Strøm 1784:20-24) har tatt med fenologiske observasjoner for de fire åra 1780-1783. De lar seg vanskelig bruke som indikatorer for aktuelle værforhold og sirkulasjon.

Det som ellers finnes av opplysninger om klimaet i Sør-Norge dette året i de kildene jeg har hatt til rådighet, gjelder bare sommeren og er for det meste korte, sammenfattede opplysninger om klimakvaliteten i forhold til årets avlinger. Og i dette er opplysningene fra samtlige kilder samstemte, slik sitatene nedenfor viser:

TELEMARK:

Wille (1786:179): «Naar da Misvæxt indfaller, som i Aaret 1781, da man avlede her paa Præstegaarden, i stedet for 50 Tdr. i et middelmaadigt Aar, 23 af al Slags, saa flyder deraf den største Mangel og Fattigdom.»

NEDRE BUSKERUD:

Strøm (1784:19): «I den meget tørre og varme Sommer 1781, blev Torden og Lynild lidet eller intet bemærket.»

Strøm (1784:19): «Den største varme jeg i de 4 Aar fra 1780 til 83, da jeg har været her, har observeret paa Fahrenheits Thermometer, var 84 Grad den 27. Junii 1781, og 87 Grad den den 16 og 17 Juli 1783;..» (84 °F = 28,9 °C og 87 °F = 30,5 °C).

Strøm (1784:21): «I Slutningen af denne varme og tørre Sommer (1781) gikk meget Durchløb og Blodgang i Svang, men ophørte snart.»

OPPLAND:

Sommerfelt (1795-96:36): «I Aaret 1781 foraarsagede den umaadelige Tørke en stor og almindelig Misvæxt.»

SUNNMØRE:

Rabben (1970:133): (I 1781) «gjorde Gud ved sin Almægtighed – et Underværk, som vel er Værd at opskrives til en evig Hukommelse for Efterslægten, thi baade Ager og Volde vare saa forbrændte vide-steds, at de var at se ligesom et rødt Klæde, men blev dog ved Guds underlige Forsorg med Dug og Regn saa velsignet, at vi alle fik en god Kornhøst. Men Høavlen var liden».

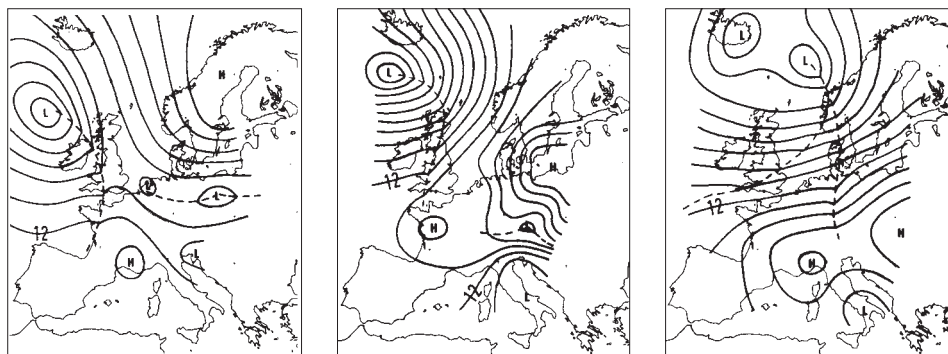
OPPLAND (HADELAND):

Hammer (1796-97:90): «Om sommeren 1781 kom ingen synderlig Regn førend i August, derved afbrændte Græs og Korn, saa der blev en stor Dyrtd.»

Geografisk dekker disse observasjonene stort sett Sør-Norge, og de gir umiddelbart inntrykk av at denne delen av landet har vært dominert av høyt lufttrykk og antisyklonal sirkulasjon denne sommeren 1781. En slik situasjon blokkerer for «de vandrende lavtrykk» som ellers kunne gitt normale nedbørmengder over Sør-Norge, slik at utbredt tørke her kunne vært unngått. I stedet har lavtrykkbanene blitt forskjøvet lenger nord, slik at Nord-Norge fikk mer regn enn godt var. Det får vi en bekreftelse på i en samtidig rapport fra amt-mannen i Nord-Norge (Amtmannsrapportene for Nord-Norge, Universitetsbiblioteket i Tromsø). Her kan vi lese om sommeren 1781 i Nord-Norge at den var kald og regnfull. Det vil si at været denne sommeren må ha vært preget av relativt stor hyppighet av lavtrykk-passasjer over denne landsdelen, med vind og nedbør fra vest og nordvest.

Fig. 8. Historiske værkart kl. 14: 31. des. 1781, 1. jan. 1782, 2. jan., 1782. Fra Kington (1988).

Fig. 8. Historical weather maps at 14h: 31. Dec. 1781, 1. Jan. 1782, 2. Jan., 1782. From Kington (1988).



Dermed faller også en opplysning hos Nordgaard (1920) om klimasituasjonen i Nord-Trøndelag sommeren 1781 på plass. Han refererer kort at 1781 i Nord-Trøndelag var et ganske godt år. Klimatologisk kan dette tolkes som at Trøndelag har vært i en geografisk og klimatisk gunstig «mellom-situasjon» mellom Nord-Norge og Sør-Norge, og i løpet av sommeren har blitt utsatt for en veksling mellom relativt varmt vær fra sør og tilstrekkelig nedbør fra nord. I sum har denne situasjonen vært gunstig for årsveksten i Trøndelag denne sommeren.

Kanskje også notatet fra Sunnmøre, slik det er gjengitt hos Rabben (Rabben op.cit.), om at folket her ble velsignet av «Dug og Regn» slik at de til sjuende og sist fikk en god kornhøst, er et uttrykk for at Sunnmøre befant seg i en liknende posisjon som Trøndelag i forhold til den midlere sirkulasjonen over Skandinavia sommeren 1781.

Dette forslaget om karakteren av den midlere generelle sirkulasjonen over Norge sommeren 1781 finner støtte i Kingtons kartserier, særlig for juni, men også for deler av juli og august. Nedbøren i august, som Hammer (op.cit.) nevner for Hadeland, kan ha kommet mellom 13. og 17. august etter Kingtons kart.

1782

«1782 Maadeligt Frostveir om Vinteren med liden Sne, førend i Martii, hvorpaa fulgte afvexlende regnaktig og klart Frostveir i April og Mai, med kold og fugtig Sommer og Høst.»

Januar

Strøms første notat dette året er fra 1. januar da han noterte et lufttrykk på 1028,5 mb på sitt barometer på Haug prestegård (fig. 2b). Det skulle vise seg å bli dette årets høyeste ekstrem. Samme dag målte han også årets laveste temperaturekstrem,

-35,6 °C. Det er naturlig å tenke seg at denne delen av Sør-Norge denne dagen lå under innflytelse av et høytrykksområde med klarvær og tørr, kontinental luft som har stagnert i lavlandet. Snødekt mark og klar himmel har ført til sterkt strålingstap og ekstremt lav temperatur i lufta. Vi befinner oss også nær vintersolhverv med kort dag og minimal innstråling fra sola. Derfor kan Strøm også fortelle at «Kulden tiltog mod Dagen, og steg til Klokken 10 Formiddag til 32 Grader under 0» (dvs. til -32 °F = -35,6 °C).

At kulda i Øvre Eiker ikke var noe lokalt fenomen, forteller Smiths notater fra samme dag i Trysil om, 200 km lenger nordaust: «Den 1te Januarii havde vi her paa Stedet den strængeste Kulde, hvis lige de ældste Mænd i Sognet neppe vidste at erindre sig ...».

Men allerede om ettermiddagen den 1. januar skjer det noe med været lokalt i Trysil som indikerer at det går mot en omlegging av værtypen og slutt på kuldeperioden. Det går fram av Smiths notat om at «Denne saa ualmindelige Frost aftog noget ved indfallende tyk Luft om Eftermiddagen».

På Haug prestegård har Strøm fulgt interessert med i temperaturutviklingen både 1. januar og de følgende dagene, for han kan fortelle om: «... 1782 den 1. Januar da man fra Klokken 10 Formiddag til den 3dte Klokken 5 Eftermiddag, havde 68 Graders Forskjel.» Kuldeperioden kulminerte altså på Haug kl 10 fm. den 1. januar med en minimumstemperatur på -32 °F og steg deretter med 68 °F. til +36 °F. de følgende to dagene, eller fra -35,6 til +2,2 °C.

Kingtons historiske værkart for 31. desember 1781 og de første dagene av januar 1782 (fig. 8) gjengir hovedtrekkene ved utviklingen av den generelle sirkulasjonen i Nord-Europa i dagene omkring kulminasjonen av sprengkulda på Østlandet,

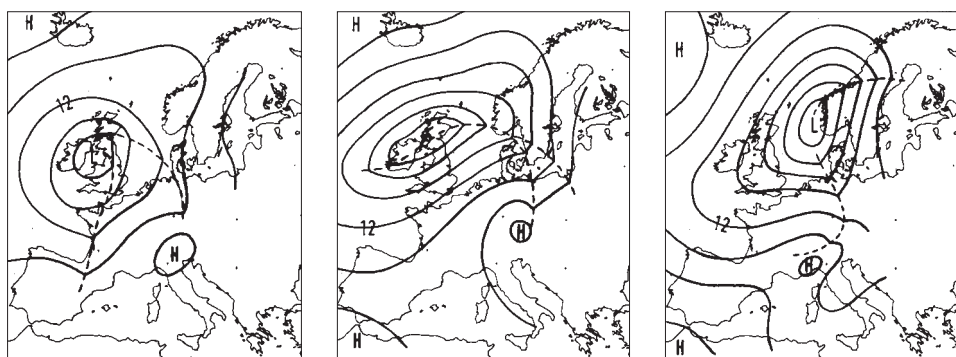


Fig. 9. Historiske vær-
kart kl. 14: 29. mai, 30.
mai, 31. mai, 1782. Fra
Kington (1988).
*Fig. 9. Historical weather
maps at 14 h: May 29.,
May 30., May 31., 1782.
From Kington (1988).*

og bekrefter i store trekk observasjonene til Strøm og Smith.

Den 31. desember er det høyt lufttrykk over Nord-Skandinavia slik at kald kontinental luft drives inn mot Sør-Norge fra aust og søraust. Den videre utviklingen mot en mildere værtype illustreres overbevisende ved det kraftige lavtrykket som 1. januar er kommet inn i Norskehavet fra vest og brer seg videre austover. Høytrykket over Nord-Skandinavia brytes ned, og allerede 2. januar fortrenses kaldlufta over Sør-Norge av mild og fuktig atlantehavsluft.

April, mai

Som vist tidligere finnes det blant Strøms observasjoner flere eksempler på markerte endringer i lufttrykket over kort tid (lufttrykk-tendenser). F. eks. falt trykket 12,0 hPa fra 29. mai om morgenen til 30. mai om morgenen, dvs. en tendens på gjennomsnittelig -1,5 hPa pr. 3 timer. En kan gjette på at årsaka til trykkfallet er at et lavtrykk nærmer seg, og det bekreftes også av Kingtons kartserie for dagene 29.-31. mai 1782 (fig. 9).

Kartserien viser at det den 29. mai 1782 lå et lavtrykk over De britiske øyer, og at det forsterket seg samtidig som det bredte seg austover. Et generelt værvarsel for Sør-Norge torsdag den 30. mai 1782, basert på vær-situasjonen slik den er rekonstruert for den 29. mai på Kingtons kart, ville vært vindøkning fra sør eller søraust, med tiltykning til regn sør for Stad og Dovre. Områdene nordafor ville blitt mindre berørt av været som fulgte lavtrykket.

Smith har ingen notater for 30. mai. Men 29. mai er det frost i Trysil («det saaes Iis paa Vandet indtil Kl. 8½ Formiddag»). Denne nattefrosen har helt naturlig inntruffet her i fjellbygda i forbindelse med nattlig utstråling. Det er ikke noe ved den generelle sirkulasjonen dagene forut som

motsier en slik konklusjon av Smiths observasjon denne morgenen.

Smiths notater fra april-mai 1782 må tolkes som at begge månedene var kalde i forhold til årstida. Det gjelder kanskje særlig mai. Det er interessant å konstatere det han sier om perioden 14. april til 10. mai: «... stræng Kulde med bestandige Nordenvinde og skyet Luft om Dagen, men om Natten klar himmel. Vandet frøs i dette Mellemrum hele Dagen, paa de Steder, hvor Solens Skin ikke naaede.» Dette stemmer meget godt med Kingtons kartserie for samme tidsrom, som viser dominans av høyt trykk i Norskehavet og lavt over Nord-Finland-Finnmark-Kolaområdet i samme tidsrom.

Juni, juli, august

Fra 16. juni (morgen) til 17. juni (morgen) steg lufttrykket på Strøms barometer på Haug prestegård 15 hPa (eller gjennomsnittlig tendens på 1,9 hPa pr. 3 timer). Trykkstigningen kan forklares ved at et høytrykksområde nærmer seg eller at et lavtrykk fjerner seg. Kingtons kart for 16. og 17. juni (fig. 10) illustrerer denne situasjonen klart:

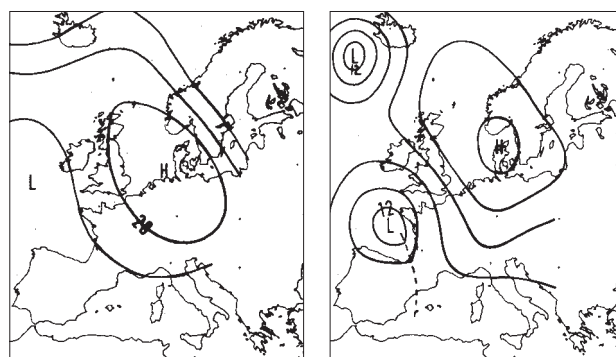
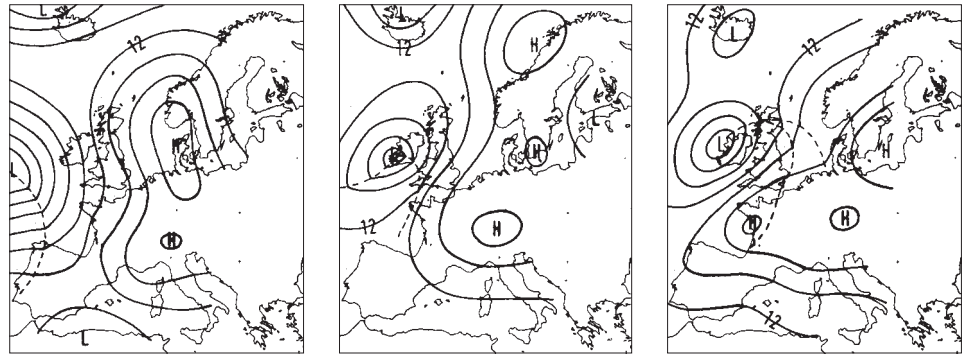


Fig. 10. Historiske vær-
kart kl. 14: 16. juni, 17. juni,
1782. Fra Kington (1988).
*Fig. 10. Historical weather
maps at 14h: Jun. 16., Jun.
17., 1782. From Kington (1988).*

Fig. 11. Historiske vær-kart kl. 14: 22. juli, 23. juli, 24. juli, 1782. Fra Kington (1782).

Fig. 11. Historical weather maps at 14h: Jul. 22., Jul. 23., Jul. 24., 1782. From Kington (1988).



Kartet for den 16. juni viser et høytrykk over kontinentet som strekker seg utover Nordsjøen. Over Nord-Skandinavia og Finland ligger et lavtrykk. Mellom de to trykksentrene blåser en sterk nord til nordvestlig luftstrøm over Sør-Norge. Den 17. har høytrykket forsterket seg og bredt seg inn over Sør-Norge, mens lavtrykket fjerner seg austover fra Skandinavia.

Analysen passer med Smiths væroplevelse den 16. juni. Han skriver (sikkert med økende uro over den sviktende sommervarmen): «... 1782 den 16. juni en kald Norden-Vind med sneblandet Regn».

Sommeren 1782 var en meget «dårlig sommer». Smith beskriver sin opplevelse av været i Trysil i juli og august slik: «... meget og bestandig Regn; ...i 5 Uger og 3 Dage var ikke mer end een Dag gandske fri for Regn». Sommerfelt opplevde sommeren 1782 hjemme på Sukkestad på Østre Toten

som «overmaade regnaktig og kald» og Strøm sier i en kortversjon om sommeren 1782 at den var «kold og fuktig». Mer detaljert forteller han om sommeren 1782 at «Pløiningen og Udsædningen, for det vaade Veirs Skyld vedvarede til midt i Junii Maaned, saa Indhøstningen til midt i October, da meget Korn maatte skiæres grønt; dette Aar var altsaa et Grøn-aar af Mangel paa Varme.»

Bare i dagene 22.-24. juli har en høytrykksrygg gitt et kortvarig håp om bedring av værforholdene denne sommeren for bondebefolkningen i Sør-Norge (fig. 11). Og 24. juli kunne Strøm notere 27,2 gr. i sin meteorologiske journal på Haug prestegård. Dette ble også årets varmeste dag. Kanskje det nettopp var den dagen Smith i Trysil opplevde som den eneste på 5 uker og 3 dager som var fri for regn (jfr. Smiths notat under juli-august 1782).

Det er her verdt å referere Strøms prinsipielle tanker om årsaka til «Grøn-Aar» i Norge. Han sier (sitat Strøm 1784:22): «Jeg har tilforn ytret den Tanke, at de kolde og ufrugtbare Somre i Norge fornemmelig skrive sig fra den grønlandske Driv-Iis, naar den i usædvanlig Mængde opfylder Nordsøen, og det samme bestyrkes derved at forbenævnte Iis dette hele Foraar bespente $\frac{3}{4}$ af Island, til stor Hinder baade for Græsvæxten og Fiskerierne, efter de Beretninger man i dette Aar havde derfra i de offentlige Tidender. Det kan derfor ansees for «halv miraculeus» at Nordenfjelds (dvs. Møre og Romsdal og Trøndelag) med saa meget Regn og liden Varme fikk alle Lader fulde og i Almindelighed en rigere Høst enn Søndenfjelds.»

Med denne henvisningen til havisens utbredelse (og havtemperaturen) ved Grønland og Island dette året, slik det er omtalt i de «offentlige Tidender», er Strøm på god veg til å sette Norges klima inn i en videre fysisk-geografisk sammenheng. Det er kanskje første gang i norsk meteorologisk historie at en slik idé er kommet på trykk.

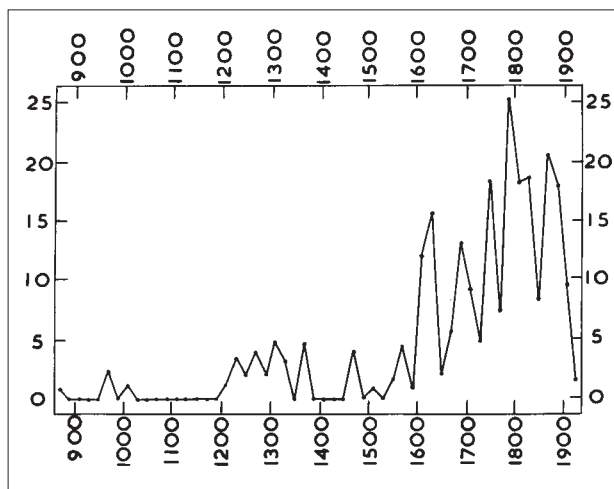


Fig. 12. Gjennomsnittlig antall uker pr. år med drivis på kysten av Island (i 20-års perioder, fra A.D. 860 til 1939). Fra Lamb (1972:332), etter Koch (1945).

Fig. 12. Average number of weeks a year with drift ice at the coast of Iceland (in 20-year periods, from A.D. 860 to 1939). From Lamb (1977:332), after Koch (1945).

Fig. 12, hentet fra Lamb (1977), bekrefter Strøms referanse sitert ovenfor. Diagrammet antyder et rekordhøyt antall uker med drivis ved Island siste par ti-år av 1700-tallet.

September, oktober

Strøm beskriver også hvorledes høsten sviktet og karakteriserer året 1782 som et «grønår». Smith bekrefter dette: «Den 10de og 17de Septbr. bortfros Kornet paa mange Gaarde i Sognet. De som før den Tid havde afskaaret, indhøstede Sæden grøn og umoden.» Kingtons kart (fig. 13) gjen-gir igjen en sirkulasjonstype over Skandinavia som forklarer situasjonen de to septemberdagene: 10. september ligger Trysil i stabil klar og kald luft i den nordlige periferien av et høytrykk med sentrum over Danmark. 17. september har kald luft fra nord eller nordaust stagnert over den nordlige delen av Østlandet, og begge døgn har frost inntruffet ved ytterligere avkjøling i klar luft om natta.

Fra 18. til 19. oktober observerte Strøm et trykkfall på 15 hPa i løpet av 8 timer (midlere tendens pr. 3 timer 5,6 hPa). Strøm sier selv at dette er den raskeste trykkforandring han observerte i løpet av sin ti års måleperiode. Den 20. oktober var lufttrykket nede på 962,4 hPa, som ble det laveste han registrerte dette året.

Det ekstreme trykkfallet og lave lufttrykket som Strøm observerte i dagene 18.-20. oktober faller pent inn i trykkmønsteret på Kingtons kart for de samme dagene (fig. 14).

Lavtrykket som gir opphav til de store trykkfallene, er dannet ved Island ca. 17. oktober og har underveis mot aust utviklet seg til et stormsenter, som etter Kingtons analyse ligger over Trøndelag den 19. oktober. Lufttrykket i senteret er da nede i 966 hPa etter Kingtons kart. Forskjellen i trykk mellom Strøms avlesning i Øvre Eiker i Nedre

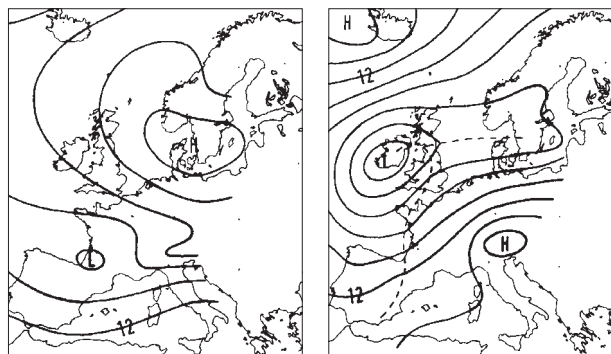


Fig. 13. Historiske værkart kl. 14: 10. sept. og 17. sept., 1782. Fra Kington (1988).

Fig. 13. Historical weather maps at 14h: Sep. 10. and Sep. 17., 1782. From Kington (1988).

Buskerud og lavtrykksenteret over Trøndelag, skyldes både at Strøms avlesninger av lufttrykket ikke er redusert, og at det kan være flere timer mellom tidspunktet for Strøms avlesning og det tidspunktet som Kingtons analyse gjelder for.

Uansett gir Kingtons kartserie for dagene 18.-20. oktober et troverdig bilde av den generelle sirkulasjonen for området Island-Norskehavet-Skandinavia disse dagene. Sør-Norge var da utsatt for en typisk høststorm, med sterk vind mellom vest og nordvest, storm mange steder på vestlandskysten og i fjellet. De første dagene ledsaget av regn, seinere snøbyger til fjells. Også på Øst- og Sørlandet har det vært sterke vestlige og nordvestlige vinder på utsatte steder, men mindre nedbør.

Resten av måneden synes også å ha vært stormfull og temperaturene er gjennomgående blitt lavere. Ingen av våre fire embetsmenn har spesifisert været på enkelte dager i oktober, men etter værkartene å dømme, har situasjonen for en stor del av den sørnorske bondebefolkningen åpenbart vært at det de ikke hadde fått i hus av årets avlinger før midten av oktober, var tapt.

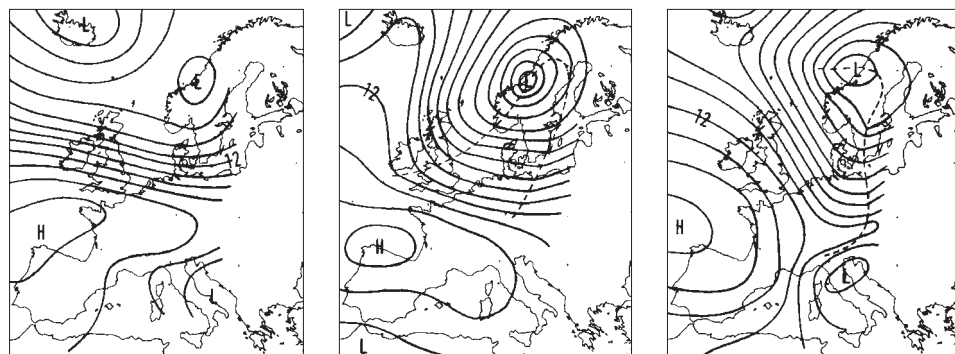
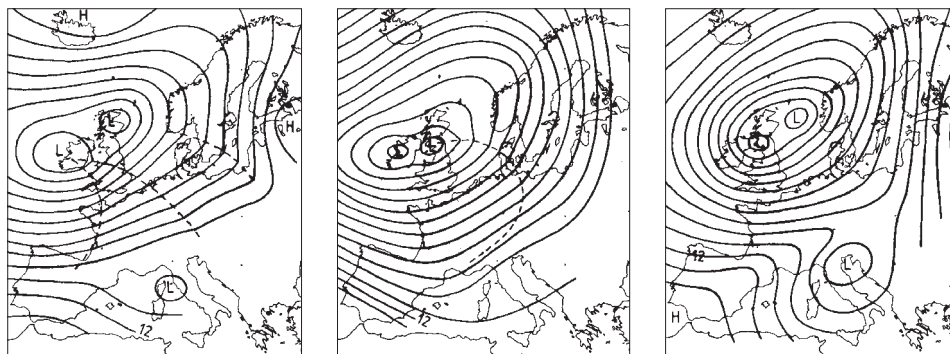


Fig. 14. Historiske værkart kl. 14: 18. okt., 19. okt., 20. okt., 1782. Fra Kington (1988).

Fig. 14. Historical weather maps at 14h: Oct. 18., Oct. 19., Oct. 20., 1782. From Kington (1988).

Fig. 15. Historiske værkart kl. 14: 8. feb., 9. feb., 10. feb., 1783. (Kington 1988).

Fig. 15. Historical weather maps at 14h: Feb. 8., Feb. 9., Feb. 10., 1783. From Kington (1988).



November, desember

I en kommentar til året 1783 skriver Strøm: «Den dybe Snee, som faldt forrige Aar i November og December, blev den hele Vinter bestandig liggende,»

1783

«1783 Havde man en temmelig stærk Frost og Snee-Vinter, hvorpaa fulgte koldt Foraars-Vejr, dog med klart Soelskin, som fortærede Sneen, samt en varm og god Sommer tilligemed en lang Høst.»

Februar

9. februar 1783 observerte Strøm lufttrykket 966,9 hPa som ble årets laveste. Siden lufttrykket er ekstremt lavt, må vi forvente at hele Sør-Norge må være influert av værforhold knyttet til et utstrakt lavtrykksområde med senter over eller nær Sør-Norge. Dette bekrefte også av Kingtons kart for denne dagen, som viser et lavtrykksenter over Skottland med lufttrykk under 960 hPa (fig. 15).

Av disse kartene kan vi lese at det over Sør-Norge hersket en sterk sørlig luftstrøm med relativt mildt vær og nedbør. Mest nedbør kom det rimeligvis over Sørlandet og Østlandet, som snø over innlandet, som regn nær kysten.

Lufttrykket på Øvre Eiker er 9. februar etter Kingtons kart omkring 975 hPa, redusert. Forskjellen på 8 hPa mellom Strøms observasjon og Kingtons kart skyldes igjen at Strøms observasjon er ureduert og neppe utført ved det klokkeslettet som Kingtons kart er utarbeidet for (kl. 14 UTC). Våre andre tre observatører har ikke gjort værobservasjoner som kan bekrefte eller avkrefte tolkingen av Kingtons kart for dagene 8.-10. februar.

Föhn er et velkjent fenomen på Østlandet. Den oppleves her som en relativt varm, tørr og byget vestavind og merkes best på seinvinteren og om våren, og den er ledsaget av sol og klar luft. Fenomenet – og været – oppstår når fuktig luft fra Atlanterhavet heves mot fjellet i vest og gir fra seg nedbør der. Aust for vannskillet fortsetter lufta tørr og skyfri idet den synker med landskapet mot aust. Ved nedsynkingen kommer lufta under økende trykk og varmes opp ved kompresjon.

Strøm observerte fra den 16. til den 17. februar en temperaturstigning på 50 °F i løpet av 14 timer. Det skulle svare til 28 Celsius-enheter. Kvalifisert gjetning tilsier at temperaturen kan ha steget fra f. eks. -18 °C den 16. til +10 °C den 17. februar, og at det må skyldes en føhneffekt. En nærmere konsultasjon med Kingtons kartserie for de tre dagene 15.-17. februar 1783 (fig. 16) synes å støtte ideen om en føhneffekt.

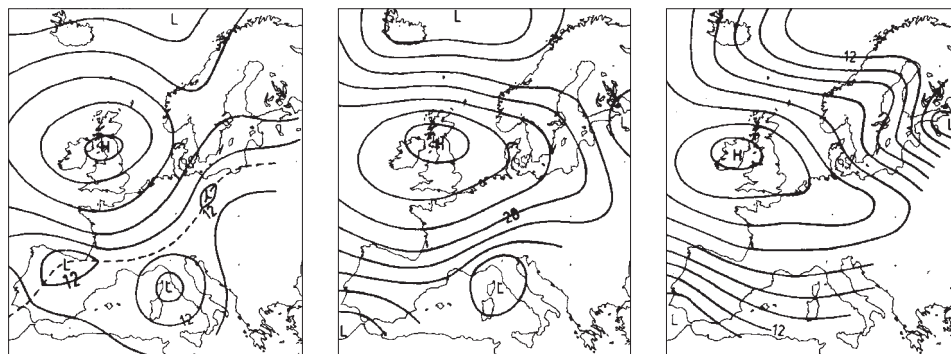
I løpet av døgnet forut for temperaturstigningen er det dannet en temperaturinversjon av kald luft over lavere strøk østafjells. Det er fordi et høytrykk over De britiske øyer har gitt klarvær over Østlandet med utstråling og avkjøling av de laveste lagene av lufta. I høyden er det mildere. En lavtrykksutvikling i Norskehavet 16.-17. februar skjerper vestavinden over Sør-Norge. På Vestlandet gir den nedbør, på Østlandet slår den ned som tørr, oppvarmet føhnevind i dalstrøkene og lavlandet og fortrenger i løpet av kort tid den kalde og disige inversjonslufta der.

Mars, april

1. mars skriver Smith at på akrene i Trysil lå snøen «2 Alen høy» (ca. 1, 2 m). Det kan stemme med Strøms oppsummering om at 1783 var en snørik vinter med langvarig snødekke. Slik var nok også situasjonen over resten av innlandsstrøkene av det

Fig. 16. Historiske værkart kl. 14: 15. feb., 16. feb., 17. feb., 1783 (Kington 1988).

Fig. 16. Historical weather maps at 14h: Feb. 15., Feb. 16., Feb. 17., 1783 (Kington 1988).



østafjellske i 1783. Den 4. mars kunne Strøm også måle vinterens laveste temperatur med -24°F eller $-31,1^{\circ}\text{C}$. Samme temperatur ble for øvrig også oppnådd 29. desember (fig. 2b).

Smiths opplevelse av våren i Trysil kan passe godt med det bildet Strøm innledningsvis ga om vårklimaet i Øvre Eiker i 1783: «.. koldt Foraars-veir, dog med klar Soelskin, som fortærede Sneen,..». Smith sier at den siste halvdel av mars og hele april var «overmaade blid», med unntak av 5., 16. og 25. april som var «kolde og stormende Dage». Av notatene for mai, går det fram at i Trysil var de første ti dagene preget av kaldvær, mens resten av måneden «havde man blidt Vejr», bortsett fra noe rimfrost enkelte morgener. Kingtons analyser av den generelle sirkulasjonen over Sør-Norge denne våren viser god overensstemmelse med Strøms og Smiths observasjoner.

Juni, juli, august

Notatene fra alle våre fire observatører forteller at sommeren 1783 var varm. Både Strøm og Sommerfelt kunne også dokumentere hvilke dager som var sommerens og årets varmeste. De inntraff den 16. og 17. juli. Begge disse dagene leste Strøm av $30,6^{\circ}\text{C}$ som høyeste temperatur på Haug prestegård i Øvre Eiker, og ved sin embetsbolig på Sukkestad på Østre Toten kunne Sommerfelt notere $28,9^{\circ}\text{C}$ «omtrent Kl. 1 om Dagen», som «den største Sommervarme» på åtte år.

Forskjellen i maksimumstemperatur mellom Sukkestad og Haug er $1,7^{\circ}\text{C}$. Det svarer omtrent til det en kan forvente midt på dagen på varme sommerdager mellom målesteder med en høydeforskjell på 300 m i Sør-Norges innland. Dette sier noe om kvaliteten til termometrene de hadde i bruk.

Strøm kommer i sin tekst med et sterkt vit-

nesbyrd om varmen i juli måned 1783: "...da Thermometeret i Julii Maaned, endog om Natten, ofte stod over 70 Grader". Med dette forteller Strøm om tilfeller av tropenetter i juli 1783, for 70°F svarer til $21,1^{\circ}\text{C}$.

Varmen i juli måned 1783 kan stort sett forklares ut fra Kingtons kartserie for juli (ikke gjengitt her), og gjelder kanskje mest for Sør-Norge sør for Dovre. Et varmt høytrykk over Sør-Skandinavia er det mest framtrepende trekk på værkartet fram til 17. juli. Underskudd på regn og sammenhengende tørrvær i denne perioden har favorisert høye maksimumstemperaturer.

Som prest og bonde i fjellbygda Trysil er Smith ikke minst interessert i utsiktene for årets avlinger på prestegarden og i sitt kirkesokn. Han kan engste seg for tørkeskader dersom det blir for mye sol og varme, men ikke minst er han bekymret for mulighetene for frost i klare netter. I sine notater for sommeren 1783 nevner han flere datoer da frost har inntruffet eller har vært en trussel. Stort sett er det godt samsvar mellom disse marginale vær-situasjonene som Smith har merket seg i fjellbygda Trysil denne sommeren, og Kingtons kart for de samme dagene.

Smiths generelle utsagn om værforholdene i august og september med uttrykk som «besynderlig varmt» og «temmelig fuktig», synes også å passe med det en kan tolke ut av Kingtons kartserier for de to månedene. Den kalde natta til 30. august som han nevner spesielt, skyldtes et kaldluftutbrudd fra nord etter en lavtrykkpassasje.

Den mest spektakulære meteorologiske begivenheten over Sør-Norge sommeren 1783 var fenomenene knyttet til utbruddet av Lakagigar (Laki) i Island i begynnelsen av juni. Enorme masser av vulkanstøv og svovelholdige aerosoler

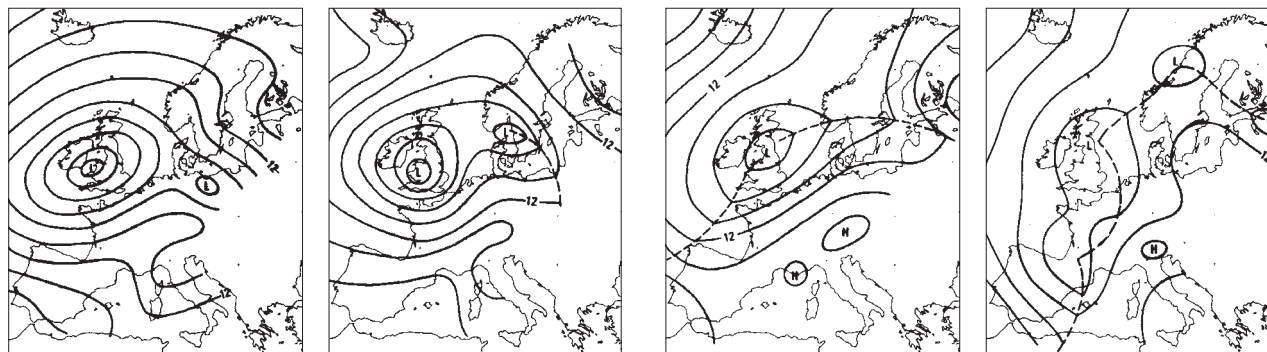
Efterat det 1783 d. 17 Junii og foregaaende Dage havde regnet overmaade, begyndte d. 18 en stærk Heede med Soel-Skin, som i en Hast udtørrede Vandet, derover lagde sig en tyk Røg om Biergene, gjorde Solens Skin rødt, og gav en svovl-agtig Lugt og Smag. Natten til d. 24 havde visse Græs-Arter og Blade faaet en gulbrun Coleur i den yderste Spidse, og visnede. Sommer-Sædens Blade bleve ligeledes i det Yderste lysegule og saa langt tørre. Denne tykke, dog hverken kolde eller fugtige Laage vedvarede i mere eller mindre Grad indtil d. 28, da det trakke op til Regn og Regnen forsvandt. Det var da reen Luft til d. 3 Julii, da en stærk Sydøst Wind bragte den med sig, og siden blev den mere og mindre fornemmet, indtil d. 22, da Regnen atter lagde den øde. D. 15 var den om Aftenen saa stærk, at den gjorde Maanens Skin rød, som Blod, og Luften saa tyk, at Bøffe-Stud larmede, som den veldigste Torden. Fra den 31 Julii, da en stærk Nordøst Wind bragte den atter med sig, saae man den hele Sommeren at tage af og til og ferte undertiden en utaalelig Heede med sig, uden man kunde spore nogen deraf flydende farlig Sygdom.

Fig. 17. Willes beskrivelse fra Seljord i Telemark av fjerntransportert aske fra vulkanen Lakagigar (Laki) i Island sommeren 1783. Fra Wille (1786:75-76).

Fig. 17. Description by Wille of delayed fallout of volcanic ash in Seljord originating from the eruption of the volcano Lakagigar (Laki) in Iceland during the summer 1783. From Wille (1786:75-76).

Fig. 18. Historiske værkart kl. 14: 16. juni, 17. juni, 18. juni, 19. juni, 1783. Fra Kington (1988).

Fig. 18. Historical weather maps at 14h: Jun. 16., Jun. 17., Jun. 18., Jun. 19., 1783. From Kington (1988).



ble fanget opp av vindene i troposfæren og spredt og utfelt over store deler av Vest-Europa. Hvilke veier vulkanstøvet har fulgt fra Island til Norge, kan bare rekonstrueres ut fra kjennskap til vindene og nedbørsystemene i troposfæren over det nordlige Atlanterhavet, med Island som utgangspunkt. Sikkert er det at Wille observerte askenedfallet i Seljord den 18. juni, om lag ti dager etter at utbruddet startet og etter kraftig regn som falt den 17. juni og dagene før. I venstre spalte gjengis Willes beskrivelse av vulkanaskens skiftende tilsynskomst slik den vistes og opplevdes av ham i Seljord denne sommeren (fig. 17).

Regnværet som inntraff i dagene før 18. juni skyldtes et lavtrykk med tilhørende varmfront som kom inn mot Sør-Norge fra sør, og det må ha gitt nedbør i mesteparten av Sør-Norge dersom en skal dømme etter Kingtons kartserie for dagene 16. til 19. juni (fig. 18).

Varmfronten passerte mesteparten av Sør-Norge på veg nordover den 18., og det forklarer Willes beskrivelse av «den sterke Hede og Soel-Skin» denne dagen. Det var kvaliteten av varmlufta fra sør han beskrev, med opprinnelse over det europeiske kontinentet, og som fulgte etter nedbørområdet. Vulkanstøvet lå da for å sitere Wille «som en tyk Røg om Biergene, gjorde Solens Skin rødt, og gav en svovlaktig Lugt og Smag». Synet og lukten av dette støvet – askepartikler og svovelholdige aerosoler – tyder på at konsentrasjonen av det må ha vært stor i de laveste tusen meter av atmosfæren. Det vitner også Willes observasjon den 24. juni om, da han observerte at gressarter og blader (lauv på trærne?) hadde fått en gulbrun farge, noe som kan ha skyldtes avsetninger på mark og skog fra svovelholdig nedbør den 17., eller tørravsetninger i dagene som fulgte.

Innenfor Willes synsfelt i Seljord vedvarte tåka

i denne omgang i større eller mindre grad fra 18. til 28. juni. Det skyldtes stabile værforhold de første dagene. Men fra 24. juni begynner en vestlig luftstrøm å gjøre seg gjeldende og 28. har et tråg fra vest, ledsaget av regn passert, og «tåka» forsvunnet. Med den vestlige luftstrømmen ble den forurensede lufta skiftet ut, og rent visuelt var lufta nå klar og fri for støv fram til den 3. juli. Kanskje gjaldt dette hele Sør-Norge. Men 3. juli var «tåka» tilbake igjen i Seljord, typisk nok i forbindelse med økende søraust vind, og da var den mer eller mindre merkbar fram til den 22. juli. Denne tåkeliknende disen har sikkert hatt sammenheng med etableringen av et stasjonært høytrykk over Sør-Skandinavia i dagene etter 3. juli, og som blokkerte tilførsel av mer støvfri luft fra vest eller nordvest. Willes observasjon og maleriske beskrivelse av situasjonen den 15. juli om kvelden er typisk for en situasjon med meget stabil luft i en høytrykksituasjon (fig. 19a).

Nedsynkende luftstrømmer som inntreer om kvelden og natta, vil øke konsentrasjonen av støv i de laveste luftlagene. Om dagen vil konvektive luftstrømmer som oppstår p.g.a. soloppvarmingen, spre støvet over et dypere rom og tynne ut konsentrasjonen. Det var i samme periode at Strøm og Sommerfelt observerte sommerens høyeste maksimumstemperatur (16. og 17. juli, se tidligere).

Den 22. juli forsvant «tåka» igjen i forbindelse med en kaldfrontpassasje fra vest med tilhørende regnvær. Støvet kan da ha blitt vasket ut, og den forurensede lufta er blitt erstattet av renere luft etter passasje av kaldfronten (fig. 19b). Siden kom «tåka» igjen den 31. juli, og den har da med skiftende vinder og tilstander i lufta vært sett mer eller mindre resten av sommeren.

I Øvre Eiker opplevde Strøm vulkanstøvet fra Lakagigars utbrudd som en tynn tåke som var synlig langs åsene hele sommeren igjennom, og han merket seg at den luktet svovel. I hele denne tida sto barometeret høyt, skriver Strøm, som for sikkerhets skyld har konsultert sitt fineste meteorologiske instrument i sakens anledning. Ellers merket han seg at tåka helst viste seg ved sør-austlig vind, og forsvant igjen ved nordlig vind. Strøm har vært orientert om at «tåka» strakte seg over nesten hele Europa, og i fotnoten (Strøm 1784:18) går det fram at han ikke var i tvil om at den hadde opphav i et vulkanutbrudd i Island.

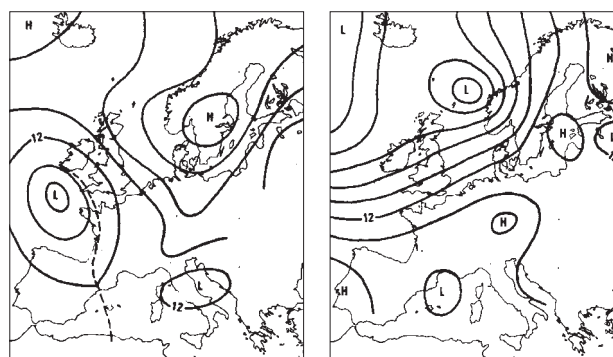


Fig. 19. Historiske værkart kl. 14: a) 15. juli og b) 22. juli, 1783. Fra Kington (1988).

Fig. 19. Historical weather maps at 14h: a) Jul. 15. and b) Jul. 22., 1783. From Kington (1988).

Fra Østre Toten oppfattet Sommerfelt den tåkeliknende tilstanden i været denne sommeren som en situasjon med «Solrøg» eller «Aalrøg» og mente at den måtte skyldes skogbranner, kanskje nede i Europa et sted, for også Sommerfelt var orientert om at den samme tåka preget været der.

Med bakgrunn i Kingtons værkart kan vi anta at vulkanstøvet har blitt spredt over hele Sør-Norge, noe som jo opplysningene til både Sommerfelt og Strøm bekrefter. Kanskje har konsentrasjonene i lufta nord for Stad og Dovre vært for små til å ha blitt observert der.

Omfanget av nedfall under vulkanutbruddet, med observasjoner og rapporterte implikasjoner for natur og mennesker forskjellige steder i Europa, er diskutert av Kalela-Brundin (1999). Hennes dendrokronologiske undersøkelser var rettet mot sammenhenger mellom meteorologiske variable (temperatur og nedbør) og vekst av furutrær nær skoggrensa i Sør-Norge i historisk tid. De omfattet derfor også perioden for Lakagigars utbrudd. Hun påviser de smale årringene for året 1784 og forklarer dem som en virkning av nedsatt innstråling og lufttemperatur som skyldtes høy konsentrasjon av vulkansk støv («dis») i atmosfæren etter Lakagigars langvarige utbrudd sommeren og høsten 1783.

September, oktober

Høsten 1783 var lang og mild, sier Strøm. Mild og god, sier Smith. Strøm observerte riktignok at det falt snø på de høyeste åsryggene i Øvre Eiker allerede 10. september (noe som for øvrig godt kan forstås ut fra Kingtons analyse for denne da-

toen). Men det har åpenbart vært en forbigående begivenhet. I oktober falt det snø flere ganger, sier Smith, men den smeltet like fort igjen.

Etter Kingtons kart var vindene over Sør-Norge overveiende vestlige i september og oktober. Det bekrefter den generelle oppfatningen av mildt høstvær på Østlandet. På Vestlandet kan de ha hatt perioder med sterk vind og kraftig nedbør.

I Trysil framhever Smith særlig 7. og 8. november som dager med et «besynderlig blidt Vejrligt». Etter Kingtons kart er de første åtte-ti dagene av november dominert av et blokkerende høytrykk over Sør-Norge. Det kan se ut som høytrykket har forskjøvet seg nordover fra kontinentet, ledsaget av relativt varm luft. Og selv om dagene er korte i november, har sol fra klar himmel gitt ekstra føling av «blidt vejrlig» over en stor del av Sør-Norge disse dagene.

15. november kom snøen som riktignok ble liggende vinteren over i Trysil, men først den 20. og 21. november fikk de fornemmelsen av vinterkulde i Trysil, ifølge Smith. Siden fortsatte det med mildt og disig vær. Det var vindstille eller sørlige og vestlige vinder med unntak av 14., 15. og 16. desember, da det var sterk nordvest vind. Men fra 26. desember til månedens utgang var det sterk kulde og nesten klar himmel. Dette bekrefte av Strøm, som den 29. desember leste av $-31,1^{\circ}\text{C}$ på sitt termometer på Haug prestegård, og det ble den laveste temperaturen han hadde notert siden 1. mars, og som jo var forrige vinters kulderecord. Denne kalde avslutningen på året 1783 på Østlandet skyldtes i utgangspunktet adveksjon av kald kontinental luft fra aust, som lokalt, ved inntruffet klarvær, er blitt ytterligere avkjølt ved utstråling fra snødekt mark.

1784

1784 havde man om Vinteren maadeligt Frostvejr med liden Sne indtil Martii, da den faldt 3 Alen dyb; derpaa kolde Foraars-Vinde, som dog tjente til at tørre den alt for fugtige Jord; Sommeren regnaktig med liden Varme og kolde Nætter; Høsten ligeledes regnaktig og kold.»

Januar, februar, mars

Hva Strøm mener med «maadeligt Frostvejr» vinteren 1783/1784 er mer konkret uttalt i Strøm 1798:21, der han skriver: «Den strenge Kulde

udenlands 1784 blev her ikke synderlig fornummet, da Kulden i Januar og Februar ikkun 15 à 16 gange stod under Punctum Frigoris Salis Ammoniaci, og ikkun eengang gik til 0/15.» Målt i Celsius-grader blir dette $-26,2^{\circ}$ som inntraff den 30. januar og ble årets laveste målt på Haug prestegård.

Smith oppe i Trysil er enig med Strøm om klimakvaliteten av januar og februar. «En taalelig Vinter» sier Smith om januar, og «ikke besynderlig kold» sier han om februar 1784. Riktignok var kulden nettene til 21., 28. og 30. januar «meget stræng», noe som bekrefte av Strøms observasjon for 30. januar gjengitt ovenfor. Unntaksvis var også kulden den 15., 20. og 21. februar «temmelig stræng». De kalde nettene i januar skyldtes adveksjon av kald luft fra nordaust og nord, trolig med relativt lite skyer, og varmetap ved utstråling. Den 15. februar har et høytrykk etablert seg over midt-Skandinavia, det har vært lettskyet og kaldt i Trysil, særlig om natta. Liknende situasjon har også vært til stede de to andre dagene.

Om første halvdel av mars sier Smith om vinterværet: «- for det meste bestandig Snee og Driven», og spesielt for den 11. mars «Usædvanlig stormende Norden-Vind og overmaade stærk Sneen, hvorved store og ualmindelige Snee-Fond sammenhvirvlede». Kingtons kart hjelper oss igjen til å forstå værsituasjonen i denne tida. Første uka av mars har det vært en del lavtrykkaktivitet i Norskehavet, også med passasje av lavtrykk over Skandinavia. Men etter hvert stiger lufttrykket mellom Island og Nord-Skandinavia, det etableres en frontalsone mellom De britiske øyer over Nordsjøområdet og Skagerrak til Østersjøen, med tilhørende lavtrykksaktivitet i samme område. Mellom 7. og 12. mars blåser det derfor tildels kraftig austlig og nordaustlig vind over Sør-Norge. Det er i denne perioden at mesteparten av snøfallet kommer, og som er opphav til Smiths notat og til Strøms minne om mars måned da «Sneen falt 3 alen dyb» (1,8 m!). Særlig sterk har snøfall og vind vært 10. og 11. mars, da et kraftig lavtrykk passerte Danmark. Situasjonen er illustrert nedenfor (fig. 20).

Siste halvdel av mars 1784 fram til første uka av april var en kald periode, ifølge Smiths notater fra Trysil. Det bekrefte i tabell 1a, av middeltemperaturen for Trondheim i mars 1784 som viser

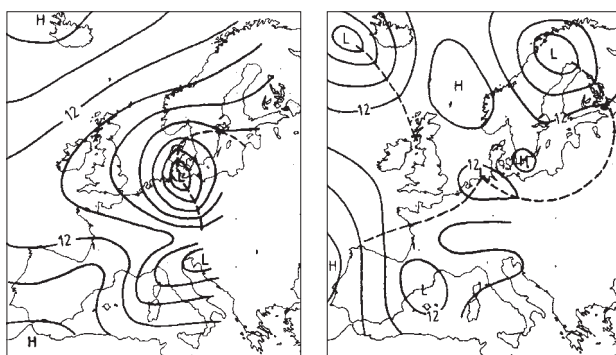


Fig. 20. Historiske værkart kl.14: 10. mars, 11.mars, 1784. Fra Kington (1988).

Fig. 20. Historical weather maps at 14h: Mar. 10., Mar. 11., 1784. From Kington (1988).

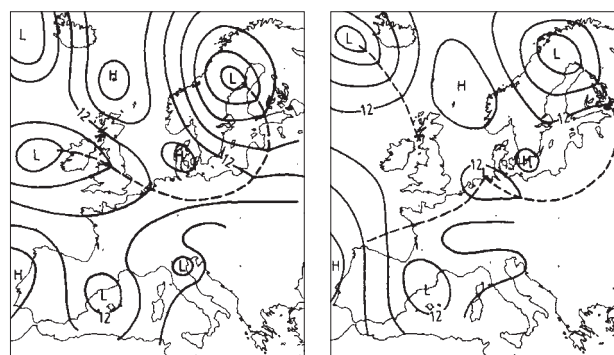


Fig. 21. Historiske værkart kl. 14: 31. aug., 1. sept., 1784. Fra Kington (1988)

Fig. 21. Historical weather maps at 14h: Aug. 31., Sep. 1., 1784. From Kington (1988)

et ekstremt stort negativt avvik fra normalen for 1961-1990. Også Kingtons serie av historiske værkart for denne perioden synes å bekrefte den kalde våren på Østlandet dette året. Været var stort sett dominert av N-lige og NØ-lige vinder. Dette er nok de «kolde Foraarsvinde» som Strøm nevner fra denne våren, og «som dog tjente til at tørre den alt for fugtige Jord». Først den 18. april inntraff den første virkelige vårdag i Trysil, sier Smith. Men hans detaljerte notater for mai beskriver også denne måneden som kald, særlig de tre første ukene, og om nedbør sier han at det var mangel på regn inntil den 10. juni.

Juni, juli, august

Både Strøm, Sommerfelt og Smith karakteriserer sommeren 1784, slik de opplevde den i sine respektive bygder, som kald. De uttrykker det på hver sin måte:

- Strøm sier at den var «regnaktig med liden varme og kolde Nætter»
- Smith sier at «den hele Sommer var i dette Aar usedvanlig kold», og
- Sommerfelt: «I den kolde Sommer 1784 behøvde Bygget 104 Dage og Erterne bleve slet ikke modne».

Det er god grunn til å tro at også Wille fra sin prestegård i Seljord kirkesokn fikk et liknende generelt inntrykk av sommeren 1784.

Spesielt for denne dårlige sommeren ser ut til å ha vært de mange frostnettene, og at frosten inntraff tidlig i de mest utsatt bygdene. Sommerfelt

kommenterer kvaliteten av sommeren 1784 med å si at «Naar nogle Frostnætter, gemeenlig tre, ere forbi, plejer der igjen blive mildere Vejr, men i Aaret 1784 begynte Natfrosten midt i August, holdt næsten uophørlig ved, og ødelagde megen Afgrøde endog i de sydlige Egne af Landet». I dette sitatet finner vi igjen de «kolde Nætter» som Strøm nevner fra sin prestegård nede i Øvre Eiker.

Smith nevner at «Natte-Kulden» inntraff allerede i perioden 12.-24. juli i Trysil, med skade på kornet noen steder. Siden nevner han graderte tilfelle av frost, fra «Netter med almindelig skadelig Frost», 15., 17. og 18. August, til «endnu strengere Frost» den 19. August og endelig «den gandske ødeleggende Frost» natten til den 1. september. Og den 27. august vistes nysnø i fjellet. De typiske meteorologiske forutsetninger for frostnetter på Østlandet i august vil gjerne være knyttet til adveksjon av kald og tørr luft fra nord, med klar himmel og tilhørende avkjøling mot marka under de lengre netter. Nettopp slik var vær-situasjonen over Sør-Norge under de døgnene som er nevnt. Og eng og aker i de øvre bygder og vidder som f. eks. Trysilbygda og Totenbygdene, måtte bli mest utsatt. Nedenfor er bare situasjonen 31. august-1. september 1784 gjengitt etter Kingtons kart (fig. 21).

Som Smiths observasjoner og notater viser, har det etter hans mening ikke vært mange dager med nevneverdig sommervarme på Trysil denne sommeren. Men en av de få kan ha inntruffet så tidlig som den 4. juni, da Strøm observerte hele 29,4 grader på sitt termometer på Haug preste-

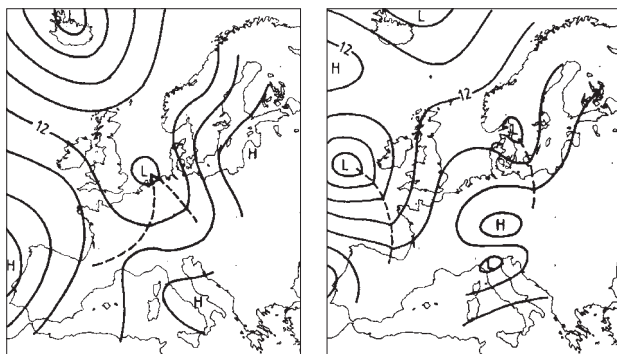


Fig. 22. Historiske værkart kl. 14: 27. juli, 28. juli, 1784. Fra Kington (1988).

Fig. 22. Historical weather maps at 14h: Jul. 27., Jul. 28., 1784. From Kington (1988).

gård i Øvre Eiker. Det ble også den høyest noterte temperatur det året. Det korresponderer med Smiths notat om at dagene fra 27. mai til 5. juni «udmærkede sig med besynderlig Varme».

Smith, med basis i Trysil, karakteriserer sommeren 1784 som tørr. Det har nok vært tilfelle i alle indre og nordlige bygder på Østlandet dette året. Men Wille (1786:176) har et notat fra Seljord for 27. juli 1784 der han skriver om «... naar Overskyllelser og Fieldskreed forvandler deilige Agre og Enge til Steendynger, som her skede den 27. Julii 1784 ...». Her er det igjen interessant å henvise til Kingtons kart, som viser at i sju-åtte dager forut for skredene, har flere lavtrykk passert over Nordsjøen mot Sør-Norge. De kan ha gitt betydelig nedbør i Agder og Telemark og forbedret hendingen som ble utløst da et siste lavtrykk i serien den 27. juli førte varm, fuktig og ustabil luft fra sør inn over Sør-Norge. I fig. 22 er gjengitt Kingtons værkart for tida omkring ras- og flomhendingen i Seljord den 27. juli 1784:

Det går klart fram av notatene fra Strøm, Sommerfelt og Smith at når avlingene i mange bygder på Østlandet ble så dårlige denne sommeren 1784, så skyldtes det både for lite varme i vekstsesongen og betydelig skadefrost på kornavlingene siste delen av sommeren.

En kan spørre seg om den ugunstige klimatiske situasjonen sommeren 1784 var et regionalt begrenset fenomen, eller om den rammet et videre geografisk område. Et svar på dette får vi bl. a. fra professor Laurids Smith, rektor ved Trondhjem

Katedralskole 1781-1785 (L. Smith 1946). Han fant det nødvendig å skrive et brev til geheimråd Bülow i København om situasjonen i Trøndelag denne høsten. I brevet forteller han om katastrofal mangel på korn, og at han venter forgjeves på skip med korn fra Danmark. «Landet er saa tomt som det i Mands Minne aldrig har været», skriver han. Han bekymrer seg over at svensker kommer over til Norge for å få korn ut, for «I Sverige, i Jämtland, har det været lige saadan Misvæxt som her». I et seinere brev skriver han at «Vinteren mellem 84 og 85, aade Bønderne Mask, som de lavede til Brød, i Egnen omkring Trondhjem».

Det fins flere andre kilder som bekrefter 1784 som et uår i Trøndelag. Nordgaard (1920) refererer til opptegnelser fra gardene Øvre Rol på Inderøy, Fornes i Stod, Hassel i Rissa, og Stjørdal. Fra Øvre Rol sies det at det kun blev krøttermat av det som såddes. Fra Fornes i Stod og Hassel i Rissa heter det om året 1784 at det var et frostår fra fjell til fjære. Natt til 2., 28. og 29. september frøs kornet for det meste bort. I Herøyboka (Rabben 1970) kan en også lese at 1784 var et dårlig år på kysten av Sunnmøre: «I 1784 streng og lang vinter, så det vart ikkje pløgt før ved Halvorsok (15. mai). Sein haust. Kornet kom ikkje inn før Helgamaess» (1. november).

Notatene og beretningene om vær og klima i 1784 gir inntrykk av en uvanlig kald vår og sommer over Østlandet, Trøndelag og midt-Sverige dette året. Inntrykket bekreftes av middeltemperaturene for vår- og sommermånedene for to målestasjoner som var i virksomhet så tidlig som i 1780-åra: Trondheim og Turku (Åbo i sørvest-Finland). De komplette historiske temperaturrekne for de to byene finnes i henholdsvis Birkeland (1948) og Vesajoki og Holopainen (1998). I tabellene 1a og 1b på neste side er vist middeltemperaturene for henholdsvis Trondheim og Turku for perioden mars-september 1784 og deres avvik fra normalene for 30-års perioden 1961-1990.

Vi ser at mars måned er ekstremt kald i både Trondheim og Turku og kuldeperioden omfatter også deler av april. Geografisk omfatter situasjonen tilsynelatende store deler av Finland og midt-Skandinavia. Av Kingtons kart kan en slutte at mars er preget av et overskudd av nordaustlige vinder av arktisk opprinnelse som strømmer fra

Tabell 1a og 1b. Middeltemperaturer (°C) i Trondheim (a) og Turku (b) mars-september 1784 og deres avvik fra normalen 1961-90 etter Birkeland (1948) og Vesajoki & Holopainen (1998).

Table 1a and 1b. Mean temperatures (°C) in Trondheim (a) and Turku (b) March-September 1784, and their deviations from the normal period 1961-90. After Birkeland (1948) and Vesajoki & Holopainen (1998).

a) Trondheim

	Mars <i>March</i>	April <i>April</i>	Mai <i>May</i>	Juni <i>June</i>	Juli <i>July</i>	August <i>August</i>	September <i>September</i>
Temperatur 1784 <i>Temperature 1784</i>	-7,9	1,1	8,7	12,4	12,8	11,4	8,6
Middel 1961-90 <i>Mean 1961-90</i>	0,1	3,2	8,8	12,0	13,2	12,8	9,0
Avvik 1784 <i>Deviation 1784</i>	-8,0	-2,1	-0,1	0,4	-0,4	-1,4	-0,4

b) Turku

	Mars <i>March</i>	April <i>April</i>	Mai <i>May</i>	Juni <i>June</i>	Juli <i>July</i>	August <i>August</i>	September <i>September</i>
Temperatur 1784 <i>Temperature 1784</i>	-11,2	2,1	6,4	12,4	16,0	14,3	8,7
Middel 1961-90 <i>Mean 1961-90</i>	-2,6	3,0	9,8	14,9	16,5	15,2	10,3
Avvik 1784 <i>Deviation 1784</i>	-8,6	-0,9	-3,4	-2,5	-0,5	-0,9	-1,6

Nord-Russland mot Skandinavia denne måneden.

Middeltemperaturen i Trondheim sommermånedene i 1784 gir ikke umiddelbart inntrykk av katastrofal mangel på varme i vekstsesongen i Trondheimsområdet. Kingtons kart indikerer imidlertid et overskudd av nordvestlige vinder over Trøndelag, særlig i august. Slike værtyper vil om sommeren generelt gi nedbør, kjølig vær og underskudd på sol i Trøndelag. Samtidig vil frostnetter lett kunne inntreffe mange steder på indre strøk på seinsommeren.

I vest-Finland har temperaturen ligget under normalen fra våren av og gjennom hele vekstsesongen. Det er nærliggende å tro at tilsvarende eller gjerne større avvik har inntruffet i midt-Sverige denne sommeren med den dokumenterte feilslåtte kornhøsten som resultat.

September, oktober, november

Høsten 1784 var for det meste tørr, sier Smith, og de fleste dagene var det forholdsvis mildt vær. Tørken vistest ved at Trysil-elva den 22. oktober var så liten, «som fast ingen veed at erindre». Kingtons kartserie fra oktober viser da også et nesten stasjonært høytrykk over Skandinavia fra slutten av september til midt i oktober. Men sommeren i Trysil var også relativt tørr, og vi minnes også Smiths notat om at våren var tørr. Dette forklarer Smiths notat om den lave vannføringen i Trysilelva denne høsten.

Fra 23. oktober ble ifølge Smith snøen i Trysil liggende vinteren over, trass i mildvær flere ganger. Mildværsdagene inntraff særlig 31. oktober, samt 1., 15. og 28. november. De lar seg alle lett forklare på grunnlag av Kingtons kart. Det har vært til dels kraftige sørlige og sørvestlige vinder med mild luft over Sør-Norge disse dagene.

Desember

Videre lar Smiths notat om vinterkulde og «næsten bestandig» klar luft fra 5. desember til årets slutt seg forklare ved relativt høyt lufttrykk i nord og hyppig tilførsel av kald luft fra nord og nordaust. Lavtrykksaktiviteten har stort sett foregått i for stor avstand til at den kunne påvirke været i Trysil-traktene. Et unntak var 8. desember, da et lavtrykk i sør beveget seg nordover og førte til austavind med det snøværet som Smith nevner i sine notater for denne dagen.

Den 3. desember 1784 var lufttrykket på Haug prestegård falt til 959,4 hPa, som både ble årets lavest noterte og det laveste i hele ti års perioden. Lavtrykksentret er på Kingtons kart plassert omtrent over Jämtland denne dagen, med antatt trykk på 964 hPa, redusert til havet. Samtidig er trykket i Øvre Eiker ca. 980 hPa etter Kingtons analyse. Selv om avlesningen på Strøms barometer ikke er redusert, kan dette tyde på at lavtrykksentret på Kingtons kart den 3. desember er plassert for langt nord. Sikkert er det i alle fall at i dagene 2.-4. desember 1784 passerte et uvanlig kraftig lavtrykk over Skandinavia fra Norskehavet til Østersjøen, etterfulgt av en sterk og kald nordlig luftstrøm over hele Sør-Norge (fig. 23).

1785

1785 Temmelig stærkt og vedvarende Frostvejr, hvorpaa tilsidst faldt megen Snee. Vaaren kold og tør, Sommeren varm og tør, og Høsten deels mild og regnaktig, deels kold, dog fik man got Indhøstnings-vejr og bedre Korn, end forrige Aar, men mindre Høe.

Fra desember 1784 er Smiths detaljerte og nesten kontinuerlige bidrag om vær- og klimaforhold i Trysil kirkesokn i 1780-dekaden slutt. Som observasjonsgrunnlag fra Østlandet for resten av 1780-dekaden, har vi fra nå av bare Strøms og

Sommerfelts observasjoner og notater, men enkelte år også spredte observasjoner fra andre deler av Norge.

Januar

Den 9. januar 1785 målte Strøm $-33,5$ °C på sitt termometer. Det ble den kaldeste dagen det året på Haug prestegård. Og Strøm skriver videre: «Hvor hastig Kulden kan aftage, saaes ligeledes den 9. Januar 1785, da man paa een Dag havde 58 Graders Forskjel (= $32,5$ °C-enheter) i Kulde, ...» Altså steg temperaturen fra $-33,5$ til $-1,0$ °C i løpet av dagen den 9. januar. Denne regionale temperaturendringen må skyldes en radikal endring i den generelle sirkulasjonen i dagene fram til den 9. januar. Dette bekreftes også av Kingtons kart (fig. 24).

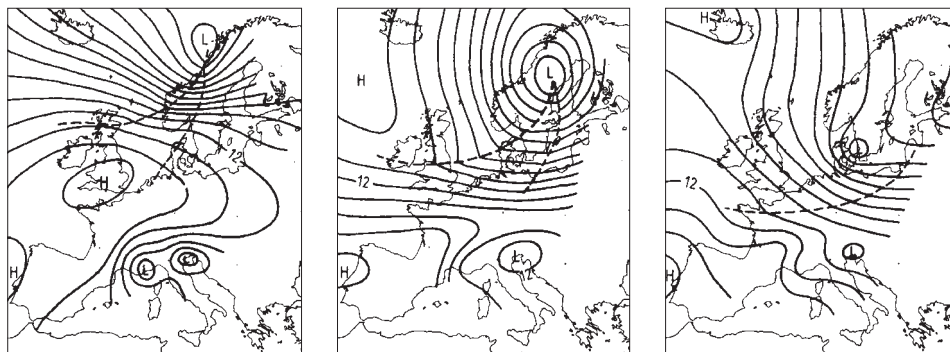
I dagene før 9. januar 1785 holdt lufttrykket seg høyt over Skandinavia og Finland. Situasjonen blokkerte for mildere vinder fra vest. Været over det østafjellske må ha vært preget av tilførsel av kald luft fra aust, ofte ledsaget av klart vær med ytterligere avkjøling pga. strålingstap fra snødekt mark. Men den 9. januar hadde det utviklet seg et kraftig lavtrykk ved Island, høytrykket over Skandinavia ble brutt ned, og en mild sørvestlig luftstrøm i Norskehavet trengte inn over hele Norge og fortrengte kaldlufta.

Februar

I februar sees en utvikling i retning av «kontinentalisering» av værtypen over Nord-Europa. Lavtrykk fra Norskehavet blokkeres av høyt trykk over nordaust-Europa. De får en sørligere bane inn mot Skagerrak, og etter Kingtons kart ligger det an til snøvær fra aust over Østlandet og Agder i dagene 6.-10. februar. Den 12. februar er det etablert et kraftig høytrykk over Skandinavia, og Strøm kan notere årets høyest målte lufttrykk,

Fig. 23. Historiske værkart kl. 14: 2. des., 3. des., 4. des., 1784. Fra Kington (1988).

Fig. 23. Historical weather maps at 14h: Dec. 2., Dec. 3., Dec. 4., 1784. From Kington (1988.)



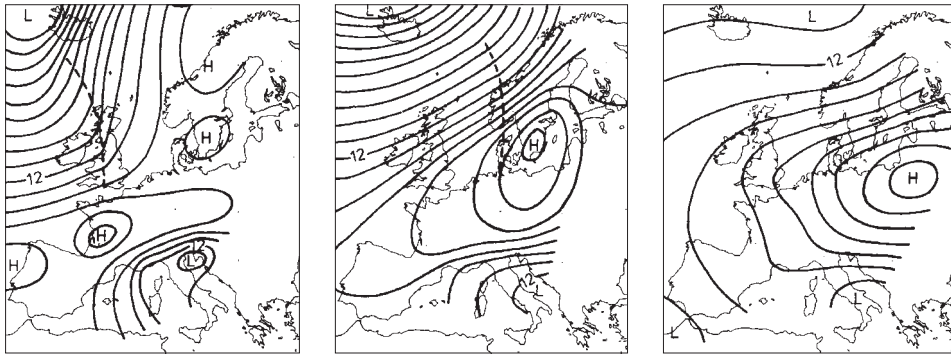


Fig. 24. Historiske vær-
kart kl. 14: 8. jan., 9.
jan., 10. jan., 1785. Fra
Kington (1988).

*Fig. 24. Historical weath-
er maps at 14h: Jan. 8.,
Jan. 9., Jan. 10., 1785.
From Kington (1988).*

1040,6 hPa. På Kingtons kart er høytrykksentret denne dagen plassert over midt-Skandinavia med en rygg mot sørvest, og med et lufttrykk på over 1048 hPa i sentret. Lest etter dette kartet er trykket (ved havets overflate) på Haug prestegård ca. 1046 hPa ved middagstid den 12. februar (fig. 25).

I perioden 16.-23. februar hersker kalde vinder fra nordaust og aust, av og til med kuling på Skagerrak-kysten. Situasjonen gir stadig snø over Sør-Norge. Særlig på Østlandet, inklusive Agder og Telemark, har det kommet mye snø i denne perioden. Det er ventelig februar måned Strøm har hatt mest i tankene når han skriver om vinterens «temmelig vedvarende Frostvejr hvorpaa tilsidst falt megen Snee.» Mesteparten av februar 1785 har sikkert vært opplevd som en kald måned i størstedelen av Sør-Norge.

Mars

«Vaaren kold og tør», skriver Strøm. Denne karakteristikken ser ut til å holde også for resten av Sør-Norge. I Herøyboka (Rabben 1970) heter det f. eks. «I 1785 var det kald og sein vår.» Med referanse til Kington, passer en slik generell konklusjon for klimaet i Sør-Norge våren 1785, særlig godt for mars måned dette året.

Værsituasjonen i Sør-Norge var hele denne måneden preget av et høytrykk i vest, stort sett fra De britiske øyer til Island, og som blokkerte for milde og fuktige luftstrømmer fra Atlanterhavet. Over Sør-Norge blåste det følgelig nesten hele måneden kalde vinder mellom nordvest og nordaust. Enkelte perioder med tørr snø eller snøbyger har inntruffet på Østlandet. Nord for Stad har det i siste halvdel av måneden vært perioder med sterk nordavind og snøbyger.

April, mai

I april og mai har værtypen vært mer indifferent, men med et overskudd av vinder fra vest og nordvest, trolig med lite nedbør over det østafjelske.

Fra Lister og Mandals Amt heter det at våren 1785 ble pløying og såing sterkt forsinket, «da Sneen hindrede den mange Steder sidst i Maj Maaned» (Holm 1793-94:44). Denne situasjonen gjaldt trolig bare de indre dalfører og høyere liggende strøk i Agder og kan oppfattes som et minne om snøværene i februar, som ble etterfulgt av en kald vår som sinket snøsmeltingen.

Juni, juli, august

Om sommeren 1785 skriver Strøm kort at den var varm og tørr. Formuleringen indikerer solskinn og underskudd på nedbør, og siden Strøm befinner seg i Østlandets lavland, kan vi tenke oss en sommer med overskudd av vestlige vinder, av og til med passasje av en vandrende høytrykksrygg over Østlandet. Nedbør har kommet hovedsakelig som byger.

Strøm gir oss datoen for den varmeste dagen. Den inntraff 28. juli med 26,7 °C, som ble årets høyest målte temperatur på Haug prestegård. Den høye temperaturen denne dagen er knyttet til et høytrykk som 27. lå med senteret over Sør-Norge,

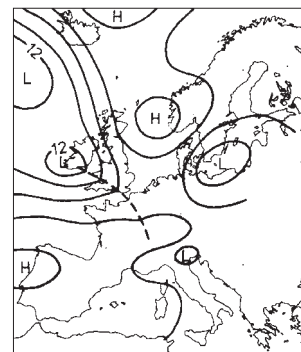


Fig. 25. Historisk vær-
kart kl. 14: 12. feb.,
1785. Fra Kington
(1988).

*Fig. 25. Historical weath-
er map at 14h: Feb. 12.,
1785. From Kington
(1988).*

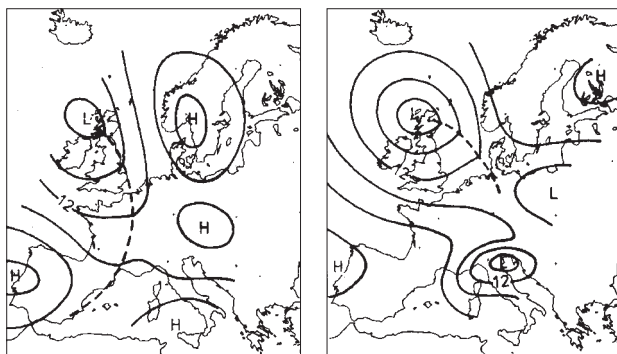


Fig. 26. Historiske værkart kl. 14: 27. juli, 28. juli, 1785. Fra Kington (1988).

Fig. 26. Historical weather maps at 14h: Jul. 27., Jul. 28., 1785. From Kington (1988).

og som forflyttet seg nordaustover (fig. 26). Varmen i Øvre Eiker den 28. skyldtes tørr og relativt varm kontinental luft fra aust, sammen med virkningen av høytrykk-sirkulasjonen som må ha gitt lettskyet himmel og en lang dag med sol.

Innhøstingsværet i 1785 var godt, sier Strøm, og det ble bedre korn enn i 1784, men mindre høy. At det ble mindre høy, passer med Strøms oppfatning om at sommeren var tørr og varm. Det kan i alle fall ha vært tilfelle for juni måned, etter Kingtons kart å dømme. Kartene for juli og august, gir et mer blandet inntrykk om værforholdene på Østlandet disse to månedene. Men de har åpenbart gitt et forhold mellom nedbør, sol og varme som ikke har ødelagt Strøms inntrykk av en tørr og varm sommer, og samtidig gitt grunnlag for en bra kornhøst med godt innhøstingsvær.

Siste uka av august har imidlertid vært dominert av et stasjonært lavtrykkssområde over Sverige, og det kan i perioder ha gitt både nedbør og kaldvær på Østlandet. Men da var nok kornet vel i hus, i hvert fall på prestegarden på Haug. Men sisteslåtten av høy kan det ha gått dårlig med på grunn av dårlig tørk.

September, oktober, november

Om samtidig vær i perifere strøk i forhold til Østlandet kan vi bl. a. lese i Herøyboka (Rabben 1970). Her står det om 1785 at «Kornet fraus 30. august og 16. september». Etter Kingtons kart (ikke vist) illustreres værtypen på Mørkekysten disse to dagene ved lavtrykk fra nordvest som passerer over midt-Norge og fører kald luft fra nord

mot Mørkekysten. Etter passasjen bygger det seg opp en høytrykksrygg, kaldlufta stagnerer og avkjøles ytterligere under nettene som nå er blitt lengre så seint på sommeren. Også utsatte gardsbruk i nordlige dalstrøk på Østlandet må ha opplevd frostnetter omkring de to nevnte datoene.

Det må også nevnes at i forbindelse med den kalde nordavinden forut for frostnatta på Sunnmøre den 16. september, falt det snø på Inderøya i Trøndelag: «Den 14. september falt der på Inderøy sne, som kom i uskåret aker og ble liggende en hel uke», heter det i «Stod i fortid og nutid» (Nordgaard 1920).

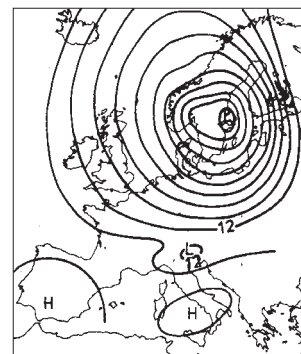
Mot slutten av september kom flere kraftige lavtrykk inn over Sør-Norge. Det kraftigste, eller det med lavest trykk i senteret (ifølge Kingtons kartserie), passerte den 26. september, og Strøm fanget ved denne anledningen inn årets laveste lufttrykk på Haug prestegård, 965,4 hPa. Samme dag ca. kl. 14 befant lavtrykksenteret seg nær Stockholm med et trykk lavere enn 976 hPa (fig. 27).

Lavtrykket kan ha gitt kraftige vinder over hele Sør-Norge, også over indre strøk. Mest følbart har vinden vært for de sjøfarende langs kysten av Vest-Norge og i Skagerrak, der det må ha blåst nord og nordvest storm i forbindelse med lavtrykkpassasjen. Nedbør må ha falt de fleste steder i Sør-Norge, ikke minst over indre og nordlige deler av Østlandet.

Som nevnt karakteriserte Strøm høsten 1785 som «dels mild og regnaktig, dels kald», noe som kan oppfattes som en kortversjon av en beskrivelse av et normalt høstklimate, også på Øvre Eiker i Nedre Buskerud. Når han i ettertid nevner inntrufne kalde perioder høsten 1785, har han sikkert tenkt på tida omkring 6. og 7. november, for om disse to dagene sier han detaljert at det «faldt paa eengang en saa dyb Snee, som man i Mands Minne

Fig. 27. Historisk værkart kl. 14: 26. sept., 1785. Fra Kington (1988).

Fig. 27. Historical weather map at 14h: Sep. 26., 1785. From Kington (1988).



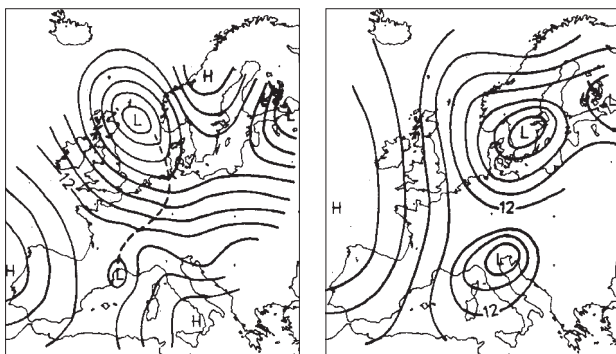


Fig. 28. Historiske værkart kl. 14: 6. nov., 7. nov., 1785. Fra Kington (1988).

Fig. 28. Historical weather maps at 14h: Nov. 6., Nov. 7., 1785. From Kington (1988).

ikke har havt.» Denne hendelsen faller overbevisende på plass i Kingtons analyse av lufttrykkfordelingen på bakken for disse to dagene (fig. 28).

Kartene representerer en typisk snøsituasjon for Sørlandet og Østlandet: Kald kontinental luft over Skandinavia, og lavtrykk som kommer inn mot Sør-Norge fra vest med mildere og fuktigere luft. Det blir vindøkning omkring aust over Sør-Norge, og nedbør som snø utløses over Sørlandet og Østlandet i grensesonen mellom de milde og de kalde luftmassene.

Videre i november har værforholdene vært urolige, oftest med vinder mellom sørvest og nordvest. I ett tilfelle, den 18. november, «havde man meget stærk Blæst, som en Orcan,» skriver Strøm. Den 25. og 26. november observerer han at lufttrykket fra morgenen til neste dags middag falt tilsammen 5 linjer eller 15 hPa. Det svarer til en midlere tendens pr. 3 timer på om lag -1,4 hPa.

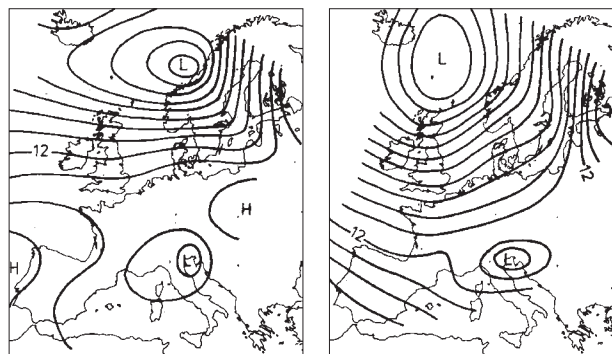


Fig. 29. Historiske værkart kl. 14: 25. nov., 26. nov., 1785. Fra Kington (1988).

Fig. 29. Historical weather maps at 14h: Nov. 25., Nov. 26., 1785. From Kington (1988).

Situasjonen kan forstås ut fra Kingtons kart for de to dagene (fig. 29).

Trykkfallet skyldes kraftige lavtrykk som har kommet inn mot Norge fra Norskehavet. De har gitt sterk sørvestlig og vestlig vind over Sør-Norge, med mildt vær. Store nedbørmengder kan ha falt på Vestlandet og i Trøndelag, over Østlandet har nedbøren vært mindre og av mer forbigående karakter.

Værtypene 6. og 7. november og 25. og 26. november over Østlandet, representerer hvert sitt ytterpunkt av sirkulasjonstyper denne måneden. En gjennomgang av Kingtons kart for høsten 1785 som helhet etterlater ellers et inntrykk av en høst-sirkulasjon med normal variabilitet. I desember synes sirkulasjonen å få et mer kontinentalt preg med hyppigere blokkerende høytrykk i aust og gjennomsnittlig mer vinterlig vær over det østfjellske.

2.3 Pentaden 1786-1790: Sirkulasjon, vær og klima på Østlandet basert på samtidige observasjoner utført av Hans Strøm, Christian Sommerfelt og fra andre nordiske kilder

1786

«1786. Vinteren maadelig kold med liden Sne; Vaaren kold og tør, Sommeren middelmaadig varm, undtagen i Juni, da Varmen var usedvanlig stor, hvorfor meget Korn forbrændte; Høsten fugtig.»

Januar

Den siste måneden i Kingtons kartserie, desember 1785, indikerer en vinterlig sirkulasjon, ofte med vinder mellom nord og aust. Det er all grunn til å tro at hele Østlandet gikk inn i det nye året med kaldt vær og snødekt mark. Etter et kaldluftutbrudd fra nord de siste dagene av desember, utviklet det seg et «kaldt høytrykk» over Østlandet og søraust-Norge, med sterk avkjøling og fallende temperatur. På Haug prestegård kunne Strøm den 4. januar notere $-32,4^{\circ}\text{C}$ som ble årets laveste.

Et inntrykk av høytrykkets geografiske utbre-

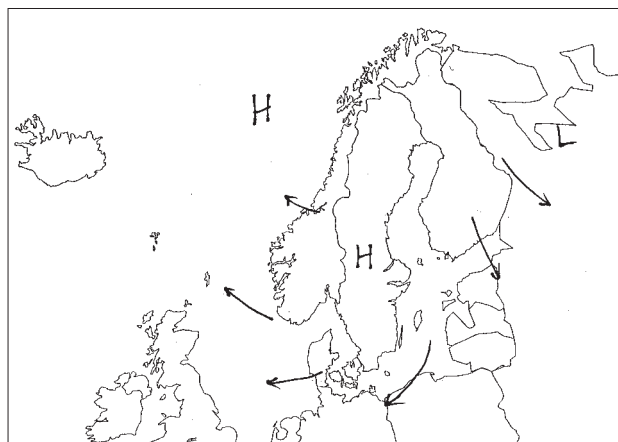


Fig. 30. Værsituasjonen 1. januar 1786: Sannsynlig lufttrykkfordeling og hovedretning av vinder.
Fig. 30. The weather situation January 1st, 1786: Probable pressure distribution and direction of main winds.

delse i disse dagene får en av Christen Andersens dagboknotat fra Nørre Tulstrup midt i Jylland søndag 1. januar 1786. Han skriver: «Nyt aar dag, klar, og alle til kierke, frøs overmaade hart, som blev ved den hele uge og klar vejr,..». Fig. 30 viser en sannsynlig midlere posisjon av høytrykket 1. januar 1786, med tilhørende vindretninger i bakkenivå skissert. Vi må kunne gå ut fra at første uka av januar 1786 var kald og vinterlig over hele det østafjellske.

Februar

22. februar inntraff årets høyeste lufttrykk, 1031,5 hPa, i Øvre Eiker. Bygda har ligget i et høytrykksområde som må ha preget været over en stor del av Østlandets snødekte landskap, gjerne over flere dager omkring denne datoen. Dvs. stabil luft, tørt og kaldt vær med temperaturinversjoner, slik at det er kaldest i de lavereliggende strøk i landskapet. Om dagen er det sol mange steder, og en kjenner varmen av den på kroppen såpass seint i februar. Men nettene er kalde. Hvor stor utbredelse har høytrykket hatt? Christen Andersens notater gir en pekepinn om den sørlige begrensningen: Han skriver om søndag den 19. februar: «Frøs og meget klart». Videre, den 20. var han i Randers og solgte sin 18 år gamle merr, og den 21. arbeidet han med ved. Dagen etter, den 22., la han opp en favn eikeved og kløyvde noe bjørk og kommenterer igjen kort om været: «frøs hart og klar vejr». Uten tvil har også Jylland vært under innflytelse av det samme høytrykksområdet som Sør-Norge. Værsituasjonen omkring 22. februar kan ha liknet på situasjonen 1. nyttårsdag (fig. 30).

Våren 1786 var kald og tørr, sier Strøm. Han sier videre: «- og den 1 Martii (saes) en lys Støtte

ved Solens Nedgang, hvorpaa fulgte bestandigt klart Vejr med liden Sne».

For dagene 22.-27. april observerer Strøm at «der laae Iis paa Vandene uagtet Thermometeret stod paa 38 à 40 Grader (3,3 à 4,4 °C). Dette er mest sannsynlig en morgenobservasjon som tyder på klare dager med meget tørr luft. Varigheten av fenomenet kan tyde på en rolig værtype, kanskje med et høytrykk i vest og tilførsel av luft fra nord-vest med klare og vindstille netter. Omgivelsene er dessuten fortsatt kalde på denne årstid, kanskje ikke helt fri for snødekke mange steder, slik det oftest er på Østlandet i april.

Juni, juli, august

Strøm framhever spesielt juni måned 1786 «da Varmen var usædvanlig stor ... « Helt konkret sier han annetsteds: «Den største Varme, jeg har observeret, var den 20. Junii 1786, da den steg til 88, eller i det mindste til 87 Grader; ... « (88 °F svarer til 31,1 °C.) Av Strøms tabell (fig. 2b) sees for øvrig at samme temperatur ble observert to år seinere, nemlig den 17. juni 1788.

Også Sommerfelt framhever varmen i juni 1786. Han skriver: «.. men i 1786 saae man, hvor meget Sommer Varmen her i en kort Tid kan virke, da 14 Dages Hede gav oss modent Korn, som vi ellers efter den meget kolde og vaade Sommer ikke kunde vente.»

Det er naturlig å tro at været på Østlandet siste halvdel av juni 1786 har vært bestemt av et stasjonært høytrykksområde med sentrum over Skandinavia, som har gitt denne landsdelen stadig tilførsel av kontinental varmluft fra sektoren sør til aust. Nedbør nevnes ikke av Strøm eller Sommerfelt i hele perioden. Igjen kan vi se i Chr. Andersens dagbok etter holdepunkter om høytrykkets sørlige begrensning.

Og her kan vi lese at Jylland de første to-tre ukene av juni hyppig var preget av «stærk tørre» og at Chr. Andersen for sin del stadig er på utkikk etter regn. Søndag 18. juni skriver han: «Aget 10 læs torve ind for Peder Vech, saae ud til regn, og kom dog intet.» Og den 19. juni: «Aget vor torve ind og nogle læs jord, og falt saa ind med en meget stærk varme og tørre, som blev ved den ganske uge.» Hans neste notat om været er gjort ved ukas slutt, lørdag den 24. juni. Notatet for denne dagen avsluttes med: «... falt lit torden regn om

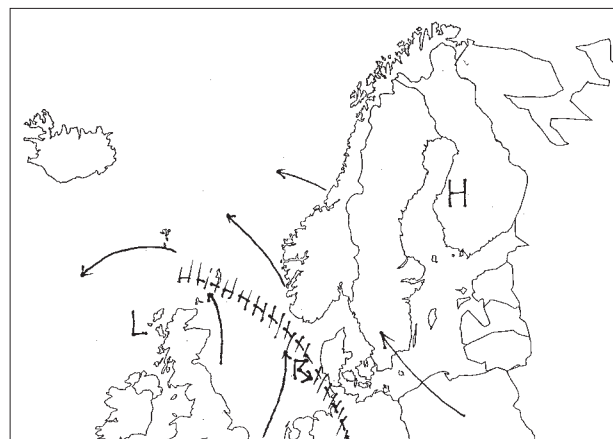


Fig. 31. Værsituasjonen 24. juni 1786: Sannsynlig lufttrykkfordeling, antatt posisjon av front og hovedretning av vinder.

Fig. 31. The weather situation on June 24., 1786: Probable distribution of air pressure, supposedly location of front, and direction of main winds.

i væsten». Denne observasjonen kan tas som en indikasjon på en front i langsom bevegelse over Nordsjøen fra sørvest (fig. 31).

Men bortsett fra varmen i juni, opplevde Strøm sommeren som «middelmådig». Det skyldtes regn (og kjøligere vær) seinere på sommeren, for han sier et annet sted i teksten at «1786 var frugtbart paa Have- og Træ Frugter, og havde ligeledes blevet det paa Korn, hvis ikke Regnen havde fordærvet meget deraf ved Indhøstningen». Med det faller også Sommerfelts notat, der han refererer til sommeren 1786 som kald og våt, på plass.

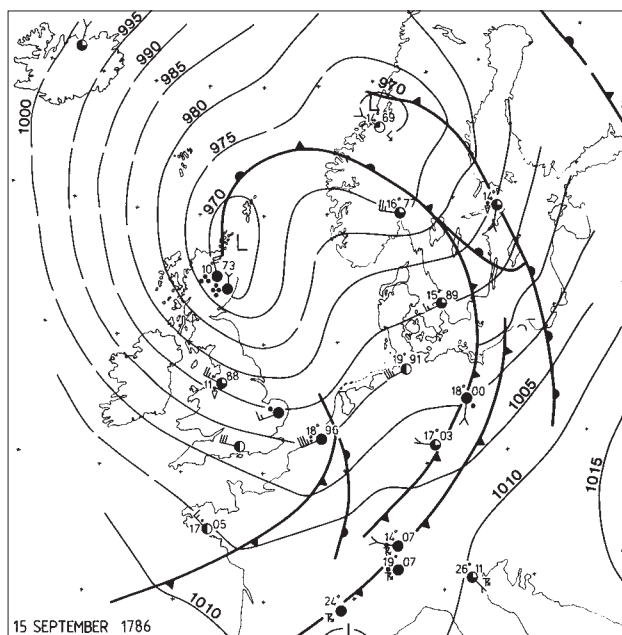
Strøm gjengir en spesiell begivenhet i innhøstingstida som bidrar til å gi hans egen og Sommerfelts generelle karakteristikker av sommeren 1786 som middelmådig et mer konkret innhold. Han skriver: «Den 31. Juli Klokken 5 om Morgenen hørtes et temmelig stærkt Jordskjelv med Brag i Luften, hvoraf Folk opvognede ... Det som interesserer i denne forbindelse er ikke jordskjelvet, men barometerstanden han leste av i forbindelse med hendinga. Den viste et lufttrykk på 986,4 hPa, som Strøm sjøl karakteriserer som «temmelig lavt».

Målingen indikerer at Sør-Norge denne morgenen siste dagen i juli lå innenfor virkeområdet til et utstrakt lavtrykksområde. Strøm skriver videre at lufttrykket falt ytterligere i løpet av døgnet som fulgte, noe som tyder på at lavtrykket dypet

seg, eller at sentret nærmet seg den sørlige delen av Østlandet.

Et lavtrykksområde over søraust-Norge må også ha påvirket værforholdene i Danmark. Det er derfor interessant igjen å referere til Christen Andersens dagbok fra Nørre Tulstrup i Jylland fra samme periode. Og Christen Andersens notater er sterkt preget av at han er midt i sesongen for høyberginga og har problemer. Han forteller at han den 29. juli skulle hente et lass høy for to av sine naboer. Det hastet, fordi «det truede sterk med regn». Søndag 30.: «...truet med regn og blæste sterk». Mandag 31.: «Drog ned og ført det og aget det hiem, 5 læs, kom lit støv guuser og blæste saa sterk, saa vi neppe kunde gjøre noget ved det». (Dagene forut for denne serien av begivenheter var også sterkt preget av lavtrykksaktivitet og hast med å få høyet tørt og i hus: 27. juli: «6 læs hiem ..., den aften kom en overmaade sterk regn og blæst med.» 28. Regnet om morgenen og siden en meget sterk blæst og tøre,...» osv.)

Vi må kunne konkludere med at dagene omkring Olsok 1786 var sterkt preget av lavtrykksaktivitet i området Danmark og Sør-Skandinavia, og at ikke minst bygdefolket på Østlandet må ha hatt det ekstra travelt med høyberginga under stadig trussel om regn og dårlig tørk. Kanskje disse da-



ner fra historiske kilder. I fig. 32 er bare gjengitt hans analyse for 15. september.

Søndag 17. september passerte det siste i serien av lavtrykk. Det har blitt fulgt av sterk nordvest vind og regnbyger («regnguser») fulgt av en høytrykksrygg som ga oppklaring, vindspakning og «meget smukt vejr» i Jylland den 20. september.

1787

«1787. Hele Vinteren kold med liden Sne. Vaaren mild med stille Luft, Sommeren afvexlende med Regn og Soelskin, samt maadelig Varme, dog med Nattekulde, som om Høsten skadede Korn, der endnu var grønt.

I en bisetning om sommerværet i 1787 sier han også (Strøm 1798:27) at etter et tordenvær som inntraff 12. mai 1787 «fulgte liden Sommer-Varme og kolde Sommer-Nætter.» Han sier også at: «1787 havde man Nattekuld den hele Sommer, som beskadigede meget Korn, især ved indfallende Frost den 14. og 15. September. Allerede den 15. Aug. frøs Kornet bort i Østerdalen.» (op. cit.:39).

Januar

Høyeste lufttrykk i Øvre Eiker i 1787, 1025,5 hPa, inntraff to ganger, den 26. januar og 22. februar. Det østafjellske har da ligget under innflytelse av et høytrykk disse dagene, og denne situasjonen må også ha preget vær og sirkulasjon i Danmark.

Av Christen Andersens dagbok går det fram at temperaturen i midt-Jylland i midten av januar var variabel og været ellers ikke utfordrende nok til at det satte spor: «Frøs lit og tød nogle dage iblant». Mer detaljerte og interessante opplysninger opptrer først onsdag den 24. januar: «Begynt at fryse». Torsdag 25. jan.: « - meget klar vejr baade nat og dag, og begynt at fryse hart.» Lørdag 27. jan.:» ... (kjørte bøkeved til en kjøper), blæst og frøs hart, graae vejr.» Mandag 29. jan.:»-- begynt saa at tøde lit, og blev saa veed den uge,..»

En naturlig forklaring på denne serien av meteorologiske begivenheter kan være at høytrykket har hatt sitt sentrum over nord- og aust-Skandinavia i dagene omkring 26. januar. Siden ble det svekket i den sørvestre delen, idet et lavtrykk i Nordsjøen med tilhørende frontsystem nærmet seg Jylland (og Sør-Norge), og aksellererte kald, kontinental luft fra aust og søraust over Danmark ut mot Nordsjøen. Samtidig drev lavtrykkets skysystem

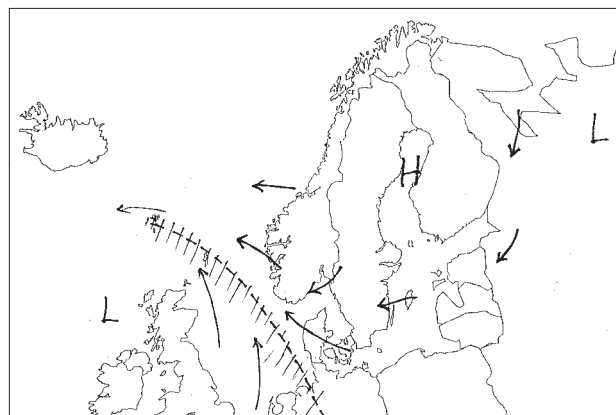


Fig. 33. Værsituasjonen 26. januar 1787: Sannsynlig lufttrykkfordeling, antatt posisjon av front og hovedretning av vinder. Lufttrykk (hPa, ureduert) målt på Haug prestegård.

Fig. 33. The weather situation on January 26., 1787: Probable distribution of air pressure, supposedly location of front, and direction of main winds measured at Haug rectory.

inn over Danmark: «...blæst og frøs hart, graae vejr.» Siden beveget lavtrykket seg videre austover, og 29. januar: «...Begynt saa at tøde lit, og blev saa ved den uge,». Fig. 33 viser en skisse av sirkulasjonen slik den kan ha vært i Nord-Europa ca. 26. januar 1787.

Fra 29. januar er kaldlufta over Jylland erstattet av mildere og fuktigere luft fra sør. Høytrykket over Skandinavia er svekket og har forflyttet seg austover. Det har ført til mildere vær også på Sør- og Østlandet.

Strøm (1798:27) skriver om opptreden av nordlys, hvordan «det hastig opkomme, og lige saa hastig forsvinde ... ellers sees det nogle Aar meget sjelden, og til andre Tider igjen «hele 8 Dage i Rad, saasom i Januar 1787.» Skal vi gjette på at disse 8 sammenhengende døgnene med klar nattehimmel og flammende nordlys falt sammen med den nevnte høytrykksituasjonen over Skandinavia omkring 26. januar?

Februar

Strøms konstatering av vinteren 1787 som «kold med liden Sne» indikerer at en situasjon som illustrert på fig. 33 har gjentatt seg flere ganger denne vinteren. Christen Andersens notater for dagene 20.-26. februar kan være et eksempel på det. Han skriver: 20. februar:»... meget klar vejr og begynt at fryse.» 23.: «... klar frost». 25.: «...

kom en liden snee.» 26.: «..., tød lit.» Og den utviklingen av været som han beskriver kan forklares på en liknende måte som foreslått for tida omkring 26. januar.

Begge de to beskrevne vær-situasjonene representerer kalde, kontinentale vintersituasjoner i Skandinavia. De kan ha vært representative for den generelle sirkulasjonen som helhet disse to vintermånedene og bidratt til Strøms konklusjon om at «hele Vinteren var kald med liden Snee».

Mars

Årets laveste lufttrykk, 968,4 hPa ble avlest 3. mars på Haug prestegård. Siden det her er snakk om en trykk-ekstrem, må vi tro at hele Sør-Norge denne dagen må ha vært dominert av lavtrykk-sirkulasjon. Sikkert er det at det har preget været i Jylland. Christen Andersen opplyser for lørdag den 3. mars: «En meget stærk blæst.» Dagen etter, søndag den 4., red han til Niels Pedersen i Tindbech med 42 mk. høgarn i regnvær. «Søndag afften kom en liden snee og begynt hart at fryse», og mandag den 5. mars «klar vejr og frøs». Beskrivelsen kan tyde på at et lavtrykk har passert over Sør-Norge i disse dagene. Søndag kveld, i etterkant av lavtrykket, passerte en kaldfront, og etter kaldfronten fulgte kald luft fra nord med noen snøbyger, før høytrykksryggen bak kaldfronten ga klarvær og frost.

Juni

Den høyeste temperaturen som ble avlest på Haug prestegård sommeren 1787 var 23,9 °C, og den inntraff den 11. juni. Dette er en naturlig verdi for høyeste juni-temperatur i Østlandets lavland, men et noe uvanlig tidlig tidspunkt for sommerens maksimum. Det kan jo her stilles spørsmål om den er reell. Strøm hadde vel ikke ekstremtermometer til rådighet, og rutinene for observeringstjenesten var kanskje ikke perfekte nok til å fange inn hver dags maksimumstemperatur. Men observasjonen kan også tas som en bekreftelse på Strøms opplevelse av denne sommeren som en sommer med «liden Sommer-Varme».

Det samtidige været i Tulstrup gir ingen opplysninger som klart forener de to stedenes observasjoner i noe felles værssystem. Men det kan nevnes at onsdag den 13. juni skriver Christen Andersen at «den uge var det meget varmt ... og en meget

stærk tørre». Og i uka forut for mandagen den 11. juni har han notert «tørvejr» og «frøs meest hver nat».

August, september

Skadefrost på korn om sommeren har alltid vært en trusel i innlandsbygdene østafjells. Her, i de mest kontinentale strøkene, kan minimumstemperaturen om natta, endog i juli, falle under 0 gr. under visse værtyper. Det skjer gjerne etter tilførsel av kald, tørr luft fra nord som stagnerer i dalstrøkene, og at det er klarvær. Ytterligere varmetap ved utstråling om nettene fører da til nattefrost. Gårdenes beliggenhet i terrenget spiller en stor rolle for i hvilken grad de blir rammet, særlig er lavereliggende bruk utsatt.

Slik var situasjonen i 1782 og 1784, da både Strøm, Sommerfelt og Smith rapporterte om skadefrost i august og september. Samme situasjonen ser ut til å ha gjentatt seg i 1787, jfr. Strøms innledningskommentar om sommerværet for året 1787.

Nordgaard (1920) refererer til bygdene i Sør-Trøndelag, og skriver at i 1787 frøs kornet til fjells. Dette må ha skjedd i månedene august og september, og det er rimelig å anta nært sammenfall av datoene for skadefrosten der og de som Strøm nevner for Østlandet i dette året. Om sommerkvaliteten generelt i Sør-Trøndelag sier Nordgaard (op. cit.) at 1787 var et «måtelig» år.

I Tulstrup har livet gått som vanlig i august og september, med gardsarbeid som hører denne tida til. Høsting av rug, bygg og havre, har pågått uten store forstyrrelser av regn og væte. Det samme gjelder arbeid i eikeskogen, kjøring av ved og kjøring av møkk og jord. Ærend til en og annen nabo, og kirkebesøk om søndagen. Et bryllupp hos en slektning inntreffer også. Noen dager med regn, og andre med vind og tørke hører med. Men været har ikke vært noen nevneverdig utfordring i dagliglivet i Tulstrup i disse seinsommer-månedene.

Desember

I desember 1787 er det blitt vinterlig og antakelig snødekke over hele Østlandet. Og 20. desember viser Strøms termometer på Haug prestegård -28,4 °C, som ble årets laveste temperatur. Er denne ekstrem-temperaturen i Nedre Buskerud bare et lokalt og forbigående fenomen? Eller er den knyttet til en omfattende regional sirkulasjon av mer varig

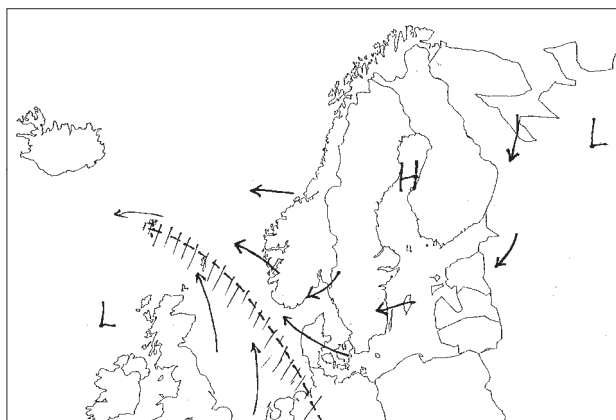


Fig. 34. Værsituasjonen 24. desember 1787: Sannsynlig lufttrykkfordeling, antatt posisjon av front og hovedretning av vinder.

Fig. 34. The weather situation on December 24., 1787: Probable distribution of air pressure, supposedly location of front, and direction of main winds.

karakter? Christen Andersen gir oss god grunn til å konkludere med at kaldvær over Østlandet kan ha dominert i hvert fall de siste to ukene av desember. For Christen Andersen skriver allerede 17. desember: «vor drenge var icke i skoelen og frøs». Siden har kulden vart ved fram til 22. desember, da det begynte å snø, som et første varsel om at værtypen var i ferd med å endre seg. Vinden øker, for dagen etter fyker det av snø og snøfokk, og 24: «Sneed lit og knøg og meest om afftenen, som var juuleafften.» Og den 25., 1. juledag, ble vær-utfordringen for de fleste i bygda for stor til det tradisjonelle kirkebesøket: «Juuledag, sneed og knøg, og vi 3de karle til kierke, og ickuns 5 quindfolk i kierken den dag», skriver Christen Andersen.

Det sirkulasjonssystemet som knytter Strøms og Andersens observasjoner sammen, kan ha vært et høytrykk over Skandinavia. Det har gitt lett-skyet vær mange steder med lave temperaturer på Østlandet. På fig. 34 er tenkt på situasjonen julaften, mandag 24. desember 1787. Kald luft fra aust strømmer over Sør-Sverige, Skagerrak og Jylland mot lavere trykk i Nordsjøen. Her møter den mildere luft fra sør langs en kvasistasjonær front, der nedbøren blir utløst som snø over Jylland. Den kalde austavinden kan ha vært sterk, og en kan lett tenke seg at både vær og føre holdt de fleste heime fra kirka, selv på en 1. juledag.

Først den 27. desember noterer Christen Andersen at «det holt op med at Snee», og dagen

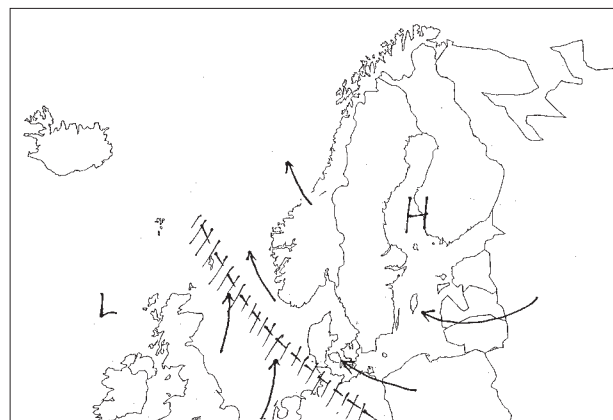


Fig. 35. Værsituasjonen 21. februar 1788: Sannsynlig lufttrykkfordeling, antatt posisjon av front og hovedretning av vinder.

Fig. 35. The weather situation on February 21., 1788: Probable distribution of air pressure, supposedly location of front, and direction of main winds.

etter begynte det «at tõe lit», og endelig, den 29. desember, «tød stærk, tog sneen af paa jevn jord». Mildværet fra sør var brutt igjennom.

1788

«1788. Vinteren mild med liden Frost og Snee, Vaaren maadelig kold med nordlig og klar Luft; Sommeren varm og frugtbar, og Høsten god.»

Han gjentar sin opplevelse av den milde vinteren 1788 i forbindelse med observasjon av en regnbue den 1. januar, noe han finner usedvanlig, og merker seg at: «derpaa fulgte et altfor mildt Vinter vejr, til Hinder for Bondens Kjørsel og Førsel»

Januar, februar

At temperaturen falt til $-28,4$ gr. den 20. desember 1787, og at han samme vinter to måneder seinere, den 21. februar 1788, igjen målte en rekordlav temperatur, denne gangen på $-32,8$ gr. har tydeligvis ikke forstyrret hovedinntrykket av et «altfor mildt» vintervær.

Christen Andersens notater om vind og vær fra Tulstrup i perioden 16.-24. februar synes å rime godt med kulden på Østlandet 21. februar. Hans mange notater gir et klart inntrykk av både kulde og snø omkring denne datoen, og værforhold som godt kan relateres til sterk kulde i nord og aust. Lørdag 16. noterer han «- uhørlig stærk frost». Og dagen etter, søndag 17., fortsetter han: «- frøs ligeledes og blev ved med snee og frost den ganske

uge.» Også for den 24. februar har han notert «en meget haard frost».

Et sirkulasjonsmønster som tilfredsstillende disse opplysningene kunne omfatte et høytrykksområde med sentrum over Skandinavia og et lavtrykk i sørvest (fig. 35). Det kan forklare tilførsel av kald, kontinental luft fra aust mot Danmark. Beliggenheten av høytrykksområdet ville samtidig forklare kulde-ekstremet på Østlandet som en effekt av antisyklonal sirkulasjon, med klarvær og ytterligere varmetap om natta. Etter Christen Andersens notater sitert ovenfor, snødde det i Jylland i uka omkring 21. februar. Snøfallet henger naturlig sammen med at det til lavtrykket i sørvest er knyttet en stasjonær front, der kaldlufta fra aust møter mildere maritim luft fra vest.

Mars, april

Strøms utsagn om at våren i Øvre Eiker var kald med nordlig og klar luft, gir assosiasjoner om tørt vær og sol, men forholdsvis kald, «skarp», luft. Da kan det være interessant å vise til Christen Andersen sine notater for mars måned, som han opplevde som meget kald dette året. F.eks. skriver han den 15. mars at han på vei til Viborg «kiørt over alle søerne», dvs. kjørt med hest og vogn (slede?) over tre islagte vatn (navngitt i fotnote i den trykte utgaven av dagboka). 19. mars noterer han «stærk vinter», og 22. mars: «Sneed og knøg (jordfokk)» og endelig 23. og 24. mars (1. og 2. påskedag):

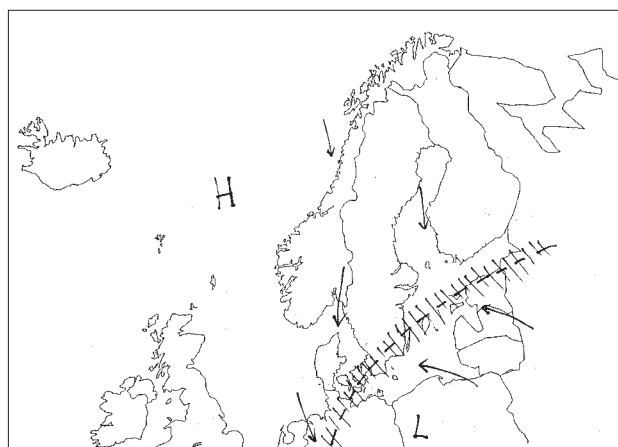


Fig. 36. Værsituasjonen 22. mars 1788: Sannsynlig lufttrykkfordeling, antatt posisjon av front og hovedretning av vinder.

Fig. 36. The weather situation on March 22., 1788: Probable distribution of air pressure, supposedly location of front and direction of main winds.

«Meget stærk snee og knøg», og «jord knøg» hver dag i uka etter påske (dvs. fram til lørdag 29.). I fig. 36 er vist en skisse til generell sirkulasjon over Skandinavia med Danmark under påskedagene i 1788 som kan tilfredsstillende Christen Andersens værbeskrivelser fra disse dagene. Skissen gir samtidig grunnlag for en tolking om været i Sør-Norge i samsvar med Strøms opplevelse om denne våren fra sin prestegård i Øvre Eiker i Nedre Buskerud.

Lufttrykket er høyt over Norskehavet og lavt over kontinentet sør for Danmark. Kald luft fra nord strømmer fra Skandinavia over Skagerrak mot Jylland. Varm fuktig luft over det europeiske kontinentet presser seg nordover og møter kaldlufta langs en varmfront som strekker seg i en bue fra Tyskland over Sjælland og Skåne mot Baltikum. Det er denne som gir snø over Jylland. Over det østafjellske er det nordlig og klar luft, kaldt om natta, men varmt og lunt i solveggen om dagen. Først den 2. april, i forbindelse med et notat om et ærend til Lille Torsager et par km nord for Nørre Tulstrup, føyer Christen Andersen til «tøvejr og lit regn». Han befinner seg nå i den varmere lufta fra sør som nå brer seg inn over hele Danmark.

Notatene fra april viser store skiftninger i været over Jylland. De omfatter uttrykk som «meget smukt», «stærk tøre» (9.-15.), «frosen meget hart» (16. og 17.) og «strengte guuser med snee og hagel og regn» (26.). Ingen av disse utsagnene står i motstrid til Strøms generelle opplevelse av været i Øvre Eiker våren 1788. De kan tvert imot indikere fortsatt tørre, kjølige vinder fra nord over det østafjellske med kalde netter, men solrike dager. Det kan lett danne seg tråg over Danmark, med «strengte guuser med snee og hagel og regn» i denne luftstrømmen, slik som den 26. De fine dagene 9. til 15. april kan naturlig knyttes til et mer utbredt høytrykksrygg som også kan ha gitt solrike vårdager over Norge sør for Dovre.

Juni

Den 17. juni observerte Strøm årets høyeste temperatur, 31,1 °C. Annetsteds presiserer han at «1788 var et frugtbart Aar med tidlig Indhøstning.» Han sammenlikner junivarmen med den han opplevde i juni 1786, «men man havde i dette Aar (1786) ikke saa vedholdende varme som i 1788.» Dette presiserer han ytterligere i et seinere utsagn, der det heter: «1788, den 20. juni (observerte jeg) en

henved 20 Grader stor Solring, mørk og couleuret i Randen, som varede længe, ..., hvorpaa fulgte langvarig Tørke».

Denne opplysningen forteller om virkningen av et stasjonært høytrykksområde med stor utstrekning og må også ha preget vårt naboland i sør. Det får vi straks bekreftet av Christen Andersens notater. Det første signalet om en liknende situasjon i Jylland kommer fram i hans notat for 21. juni der han uttrykker et forsiktig håp om regn denne dagen. Det forteller om mangel på regn, kanskje over flere uker, og en gryende bekymring for tørkeskader. Og søndag 22. juni kom bekymringene åpent fram ved frokosten, «da vor folk til Herrens bord, og en meget stærk tøre og varme hver dag, saa at det kiere korn og græs snart var tilgaaen.» Bekymringene over «stærk tøre» preger Christen Andersen og gardsfolket ennå i de tre neste dagene. Men så kommer en endring i værtypen. For 26. og 27. juni skriver han lettet og takknemlig: «da forbarmet Herren sig over os med en naadig regn bege dage.»

Sannsynligvis har sentret av høytrykket ligget over aust-Skandinavia. Et forslag til posisjon av høytrykket med tilhørende generelle vindretninger i bakkenivå er vist i fig. 37.

Generelt har det vært tilførsel av varm og tørr kontinental luft fra aust og søraust mot Danmark og søraust-Norge. Har det samtidig blåst litt, har dette sterkt fremmet uttørking. Men Strøm forteller om et fruktbart år med tidlig innhøsting. Dette kan henge sammen med en kald vår med redusert fordampning, slik at jorda beholdt fuktighet nok til å møte den tidlige sommervarmen med sin gunstige virkning på jordas vekster. (Som kjent: «Mai kulde, gjør bondens lader fulle»).

Når Strøm sier at høsten var god i 1788, tenker han trolig mest på gode avlinger av korn og høy som kom i hus i tide. Det kan tyde på at både august og september i Nedre Buskerud har passert uten frost og utidig regn.

Fra Trøndelag skriver Nordgaard (1920) at 1788 var et ganske godt år. Men han refererer også til I. P. Sand «Segner og historier frå Selbu», s. 59, der 1788 karakteriseres som «et stort klenår» i Selbu.

November

For høsten 1788 har vi bare tilgjengelig Strøms to ekstremmålinger av lufttrykk, som begge fant

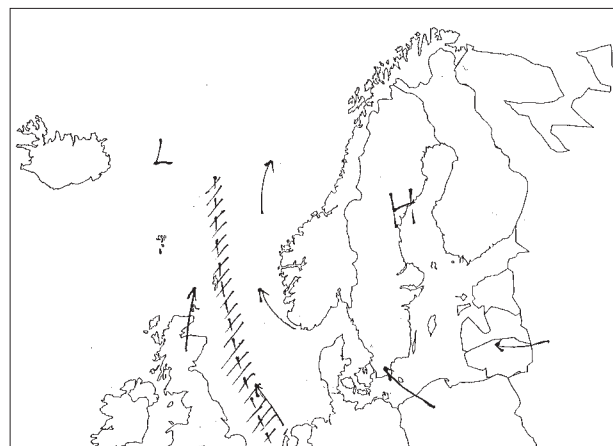


Fig. 37. Værsituasjonen 24. juni 1788: Sannsynlig lufttrykkfordeling, antatt posisjon av front og hovedretning av vinder.

Fig. 37. The weather situation on June 24., 1788: Probable distribution of air pressure, supposedly location of front, and direction of main winds.

sted i november. Lavest var det den 4. november, med 974,4 hPa og høyest den 25., med 1028,5 hPa. Det er naturlig å anta at det lave trykket i Øvre Eiker den 4. november skyldtes et vandrende lavtrykk i ferd med å passere Skandinavia denne dagen, mest sannsynlig i en vest-austlig bane. Christen Andersen har ingen notater om vær eller vind for de fire første dagene av november. Dette kan tolkes som at lavtrykksentret passerte langt nord for Danmark, f. eks. over Trøndelag. Det har da ført med seg vinder fra vest og nordvest og i første omgang relativt mildt vær. En ledsagende kaldfront kan ha gitt regn eller sludd over Sør-Norge, men lite nedbør på Østlandet. Det kan også ha falt regn over Jylland i forbindelse med passasje av kaldfronten. Den 5. november noterer Christen Andersen at det frøs om natta. Det kan bety at kaldfronten etter passasjen over Danmark 4. november ble fulgt av kaldere og tørrere luft fra nord med klarvær og lett frost i indre deler av Jylland i løpet av natta til 5. november (fig. 38a og b).

Lufttrykk-ekstremitet på Haug 25. november betyr mest sannsynlig at vind og vær over det østfjellske denne dagen har vært bestemt av antisyklonal sirkulasjon med overveiende rolig og stabilt vær preget av temperaturinversjoner. I lavereliggende terreng, der temperaturene blir lavest i slike værsituasjoner, kan det ha vært tåke eller lave tåkeskyer.

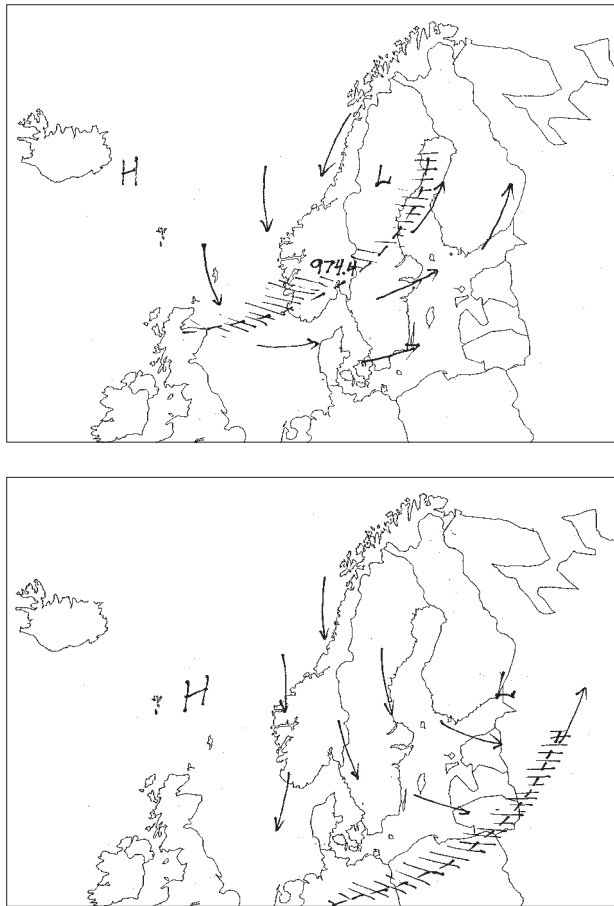


Fig. 38. Værsituasjonen a) 4. november og b) 5. november 1788. Sannsynlig lufttrykkfordeling og hovedretning av vinder i forbindelse med frontpassasje over Sør-Skandinavia. Lufttrykk (hPa, ureduisert) målt på Haug prestegård 4. november.

Fig. 38. The weather situation on a) November 4., and b) November 5., 1788. Probable distribution of air pressure and direction of main winds in connection with passing of a front across Southern Scandinavia. Air pressure (hPa, unreduced) read at Haug rectory on November 4th.

Christen Andersen har få notater om været i november 1788. Men den 26. har han, ved siden av å være opptatt med å koke mjød, tatt seg tid til å notere: «got tør vejr». Denne enkle opplysningen kan tolkes som en bekreftelse på et høytrykksområde over Skandinavia i dagene omkring 25. november med en utbredelse som også kom Jylland til gode.

Men denne sirkulasjonstypen som hersket mot slutten av november kan også, som vi skal se, ha betydning innledningen til en uvanlig kald og tørr vinter 1788/89 i Norden.

Desember

Klimaet i desember 1788 har spesiell interesse fordi den var preget av vedvarende og sterk barfrost, noe som førte til uvanlig dyp tele. Dette kan ha vært en av forutsetningene for omfanget av den katastrofale regnflommen som særlig rammet Gudbrandsdalen og Østerdalen den etterfølgende sommeren, og som i Norgeshistorien (og i norsk klimahistorie) er blitt kalt for «Stor-Ofsen». Den kommer jeg tilbake til i detalj i forbindelse med gjennomgangen av klimaet sommeren 1789.

Strøm, alltid med sans for detaljer i naturen, sier om desember-klimaet i Øvre Eiker: «Af kulden fik Jorden Sprækker med en slags Rystelse i Desember 1788, da Markene var næsten bare for Sne og Kulden stærk.»

Videre er det ikke minst desember måned Sommerfelt viser til når han nevner den langvarige barfrosten i sin heimbygd Østre Toten i «Efteråret» 1788. Han skriver: «Fryser det længe om Efteraaret, førend det falder Sne, saasom i 1789, kan Frosten trænge 2 til 3 Alen ned i Jorden» (1 alen = 0,6 meter). Og et annet sted forteller Sommerfelt om «en stor og her usædvanlig Vandmangel (i 1789), som følge af det foregaaende Efteraars (dvs. desember 1788) tørre Frost».

Strøms og Sommerfelts beskrivelser av desember-klimaet i 1788, forteller om en tørr og meget kald måned over Østlandet og med lite eller intet snødekke. De kalde luftmassene og det tørre været var ikke begrenset bare til Østlandet, men det må ha stått i sammenheng med kaldluftmasser av betydelig utstrekning både nordover og austover. I nord ble middeltemperaturen for desember 1788 i Trondheim målt til $-9,4^{\circ}\text{C}$ (Birkeland 1948), dvs. et avvik på $-7,6$ fra normalen for 30-års perioden 1961-1990 og ble dermed den kaldeste av samtlige desembermåneder siden målingene startet i 1761. I aust ble det i Turku på sørvestkysten av Finland i samme måned dokumentert en middeltemperatur på $-17,8^{\circ}\text{C}$, og det er et avvik på hele $-14,2^{\circ}\text{C}$ fra normalen for samme 30-årsperioden (se tabell 2).

I fig. 39 er skissert et «værkart» som kan illustrere typiske trekk ved værtypen som dominerte nord-Europa i desember 1788.

Et stasjonært høytrykksområde strekker seg over Nord-Skandinavia, Finland og Nord-Russland. Luftmassene her må være av arktisk opprinnelse.

Luftrykket er trolig lavest over kontinentet sør for 50 gr. N. Meget kald luft strømmer fra nordaust mot Sør-Skandinavia og Danmark. Mildere og fuktigere luftmasser fra søraust møter kaldluftmassene langs en vest-aust orientert frontalsone over den sørlige delen av Østersjøen. En slik værtype, dersom den er relativt stasjonær over tid, kunne forklare Christen Andersens opplevelse av desemberklimaet i Tulstrup, slik han har gjort notater om det i sin dagbok:

Mandag 1. desember: «Got vejr, begynt saa at snee om natten.»

Tirsdag 2.-torsdag 4.: «Stærk snee iblant og knog (snøfokk) og en strænge vinter paa jorden.»

Lørdag 6.: «allesteder snee i til knærne (på hesten!) og strænge føre.»

Søndag 7.: «Til kierke, og stærk tykken iblant og holt saa ved den uge.»

Torsdag 11.: «Begynt at fryse overmaade hart, lit snee iblant.»

Lørdag 13.: «Reed ieg til Viborg og bestilt lidet, thi der kom strænge snee og knog (snøfokk), saa ieg torde neppe ride hjem ...»

Søndag 14.: «Saa meget snee paa, at der kom ingen udenbyes quind folk til kierke, sneed iblant og en overmaade haar frost som blev ved den uge.»

Torsdag 18.: «Saa stærk en knog (snøfokk) om natten saa alle steder blev fulde.»

Lørdag 20.: «Lod som det vilde tød.»

Søndag 21.: «Sneed og knøg igien ...»

Mandag 22.: «Frøs hart.»

Tirsdag 23.: «Kom en liden tõe i afftningen og lysenet om natten, stærk blæst, og satte saa til at fryse igien.»

Onsdag 24.: «Frøs lit, juule afften, meest klar og stille.»

Lørdag 27.: «Og klart, men frøs over maade hart.»

Søndag 28.: «Ligeledes klart og frøs meget stærk, som blev ved til aarets ende.»

Uten tvil har det vært fullt snødekke i Jylland hele desember måned dette året.

De sørligste delene av det østafjellske må også ha vært utsatt for snøfall under den værtypen som hersket i desember 1788. Det bekreftes av T. Aschehoug som i sine notater fra Rakkestad i Østfold skriver om forvinteren 1788: «Langvarig Barfrost indtil d. 18. December, da det faldt

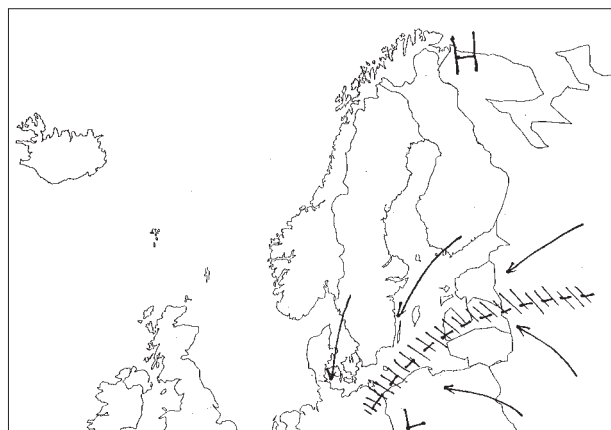


Fig. 39. Typiske trekk ved vær-situasjonen i Nord-Europa i desember 1788. Luftrykkfordeling, antatt posisjon av front, hovedretning av vinder.

Fig. 39. Main characteristics of the weather situation in Northern Europe in December 1788. Distribution of air pressure, supposedly location of front, and direction of main winds.

nesten et Quarter Sneer.» (Thorkild Aschehougs Optegnelser 1784-1838.)

1789

«1789. Vinter-Kulden vedholdende og stræng, først med bar Mark, siden dyb Sneer; den første Deel af Vaaren ligeledes kold, men Sommeren varm med afvekslende Regn og Soelskin; Høsten mild og fugtig, som gjorde, at meget Korn groede paa Størene.»

Den 12. januar 1789 inntraff årets laveste temperatur i Øvre Eiker. Da leste Strøm av $-36,7^{\circ}\text{C}$ på sitt termometer, og det ble ikke bare dette årets laveste temperatur, men også den laveste han målte i alle de ti åra mellom 1782 og 1791. Samme lave ekstrem, $-36,7^{\circ}\text{C}$, inntraff den 21. februar.

Samtidig forteller Sommerfelt på Søkstad i Østre Toten, vel 100 km borte og i et nivå 300 m høyere enn Haug prestegård: «Den største Kulde, jeg i 8 Vintere fra 1782 til 1790 har iagtaget paa Sukkestad i Totens Sogn, som ligger under 60 gr. 40' Polhøjde var 23 Grader under 0 efter Fahrenheits Scala (= $-30,6^{\circ}\text{C}$) den 12te Januar 1789 om Morgen kl 8...»

Denne observasjonen er interessant, ikke bare fordi den bekrefter omfanget av den strenge kulda over Østlandet denne dagen, men også fordi den tyder på varmere luft i høyere nivåer. Det røper at vi har å gjøre med en høytrykksituasjon og anti-syklonal sirkulasjon over Sør-Norge denne dagen.

En ytterligere indikasjon på de antisyklonale forholdene som hersket over Sør-Norge første halvdel av januar er at årets høyeste lufttrykk på Haug, 1036,1 hPa, ble målt i denne perioden, nemlig den 5. og 6 januar.

Februar

Den 16. februar 1789 inntraff årets laveste lufttrykk, 972,9 hPa, på Haug prestegård. I sjølve sentret, som vi ikke kjenner posisjonen av, er trykket lavere, og det må være snakk om et relativt «dypt» lavtrykk i og med at trykket målt på Haug prestegård var årets laveste. Uten tvil må en større del av Norden dette døgnet ha vært berørt av de ulike virkningene som passasje av et ganske kraftig lavtrykk fører med seg.

Men Christen Andersen i Jylland har ingen notater om vær og vind som kan indikere at Danmark ligger under innflytelse av et aktivt lavtrykk i dagene omkring 16. februar. I perioden 6. til 19. februar omtaler han bare ærend i nærmeste omegn om kjøp og salg og om frakt av gardsprodukter, samt en lengre kjøretur til Viborg (15 km) med en gave til «jomfrue Mønsted, som vor Karen var hos (for) at lære at sye».

Åpenbart har været disse dagene vært hverken så godt eller så dårlig at det har vært nevneverdig. Det kan tolkes som at lavtrykkssenteret har passert fra vest langt nord for Danmark, for eksempel over Trøndelag eller Nord-Norge. Det vil i tilfelle ha brakt mildere luft fra vest over Sør-Norge, med nedbør i vest, men relativt mildt og tørt vær i aust. Dermed har lavtrykket bidratt til et avbrekk i den lange og kalde perioden over Sør-Norge denne vinteren. At det kan ha vært flere perioder med mildere vær i februar indikeres i tabell 2 ved at februar er markert mildere enn de andre månedene denne vinteren.

Men fem dager etter at Strøm hadde registrert årets laveste lufttrykk, den 21. februar 1789, inntraff igjen den rekordlave temperaturen på $-36,7^{\circ}\text{C}$ som også ble målt den 12. januar. Temperaturfallet kan skyldes et kaldluftutbrudd fra nord etter et siste lavtrykk i en serie. En høytrykksrygg etter lavtrykkpassasjen har gitt oppklaring med ytterligere avkjøling av kaldlufta. Nysnø i forbindelse med lavtrykkpassasjen kan også ha favorisert utstråling fra marka og bidratt til den ekstremt lave temperaturen den 21. februar 1788.

Mars, april

Mye taler for at mesteparten av snøen som falt i Øvre Eiker etter den kalde og tørre forvinteren kom i mars måned. Det kan vi bl. a. slutte ut fra Christen Andersens detaljerte notater om vind og værforhold fra Nørre Tulstrup. Her har første halvdel av mars vært preget av hyppige snøfall og kulde, og den 10. mars brukte han slede for å hente ved fra skogen: «aget træ hiem af vor skoe paa slede, ..., blev ved at stangsnee den heele uge og haard frost.» Lørdag 14. var det snø og snøfokk og «frøs meget haardt». Siste uka av mars var imidlertid «bliid og skjönt om dagen, dog frøs om natten.» Men mandag den 30. skriver han bl.a.:«... sneed stærk meest heele dagen».

Snøværene over Jylland har også hjemsoekt de sørligste delene av Norge. Thorkild Aschehoug (op. cit) skriver fra Rakkestad i Østfold: «Stærk Kulde og megen Snee den 12., 13., 14. Martii 1789.» Nedre Buskerud har sikkert fått sin del av dette snøfallet, og gir dermed både Strøms generelle beskrivelse av seinvinteren som streng med dyp snø, og den første delen av våren som kald, et konkret innhold.

Det er naturlig å tenke seg at den generelle sirkulasjonen over Sør-Skandinavia med Danmark i mars 1789 hadde prinsipielle likhetstrekk med sirkulasjonen i desember 1788 (jfr. fig. 39).

De første par ukene av april ser ut til å ha vært kalde i Jylland ifølge Christen Andersen. Den 3. april var det sterk vind med snø og snøfokk, og også de to følgende dagene falt det litt snø. Den 10. og 11. (Langfredag og Skjærtorsdag) var det frost om natta. Den 17. begynte han å pløye, men typisk nok for den seine våren «bare i den nordre Vejager, thi anden kiere laae en stor deel med snee.» Siden gikk våronna tilfredsstillende, med pløying, såing og harving på gardens ulike parseller.

Det er naturlig å tenke seg at april begynte kaldt også i Øvre Eiker, men vær og temperaturforhold resten av måneden har neppe sinket våronna på Haug prestegård nevneverdig, selv om det sikkert (som i Nørre Tulstrup) lå snøfonner mange steder i starten.

Etter dette kan vi konkludere med at vinteren 1788/1789 som helhet var uvanlig kald over hele det østafjellske. Perioden fra desember til april, måned for måned, med unntak av februar, synes å ha vært preget av til dels betydelig undernormal

Tabell 2. Avvik av månedsmiddeltemperaturen (°C) for Trondheim, Turku og det kontinentale Europa vinteren 1788/89 fra 30-årsnormalene 1961-90 (for Trondheim og Turku) og 1931-60 (for kontinentet).

Table 2. Deviations of monthly mean temperatures (°C) for Trondheim, Turku, and Continental Europe in the winter 1788/89 from the 30-year means 1961-90 (for Trondheim and Turku) and 1931-60 (for Continental Europe).

	1788	1789			
	Desember <i>December</i>	Januar <i>January</i>	Februar <i>February</i>	Mars <i>March</i>	April <i>April</i>
Trondheim	-7,6	-2,9	0,3	-7,8	-1,2
Turku	-14,2	-6,0	-2,1	-7,5	-3,3
Kontinentale Europa <i>Continental Europe</i>	-9,7	-2,5	1,9	-4,3	-

middeltemperatur. Inntil mars måned var det også kommet relativt lite nedbør, og det hadde vært langvarig barfrost.

Nordgaard (1920) supplerer denne konklusjonen med følgende opplysning fra Trøndelag: «Vinteren 1788-1789 var ualmindelig streng. Fra midten av november til omkr. 20. mars var kulden gjennomgående svær, undertiden = 20 °R. Der var også «megen sne». (Temperaturen 20 °R må forstås som -20 gr.Reaumur = -25 °C. Opplysningen om «megen sne» er ifølge Nordgaard hentet fra Trondhjems Adressekontors Efterretninger 1789, nr. 12, 20/3.)

I Kington (1998:147, tabell 1 og 2), vises variasjoner av isforholdene i Østersjøen og Øresund for hvert år fra nåtid tilbake til 1700-tallet. I disse tidsrekkene skiller året 1789 seg sterkt ut med rekordsein åpning for skipsfart inn til havna i Riga, og rekordstort antall dager med is i Øresund.

I tabell 2 nedenfor vises videre avvikene av månedsmiddeltemperaturene for vinteren 1788/89 i Norden og i det kontinentale Europa, fra de normale middeltemperaturene på de respektive stedene. Norden er representert ved Trondheim og Turku og det kontinentale Europa ved de fire byene de Bilt (Belgia), Potsdam (Nord-Tyskland), Basel (Sveits) og Wien (Østerrike). Avvikene for Trondheim og Turku refererer til 30-års normalen for 1961-1990 (data henholdsvis fra Det Norske Meteorologiske Institutt og fra Vesajoki & Holopainen 1998). Og for det kontinentale Europa refererer avvikene til 30-års normalen for 1931-60 (Baur & Linke 1962). Tallene for det kontinentale Europa i tabell 2 er middelveidene

av månedsmiddel-temperaturene for de fire byene. Tabellen tallfester kuldens nivå og sier også meget om dens geografiske utbredelse denne strenge vinteren 1788/89.

Desember 1788 har det største avviket for samtlige steder. I februar ligger middeltemperaturene nærmere de normale. Alt i alt forteller målingene om en ualminnelig kald vinter over en stor del av Europa. Samtidig følger avvikene et parallelt mønster fra måned til måned og vitner om en sammenheng når det gjelder utviklingen av den generelle sirkulasjonen i Europa denne vinteren.

Juni, juli

I norsk klimahistorie vil sommeren 1789 for alltid bli husket for «Stor-Ofsen», regn- og flomkatastrofen som særlig rammet bygdene i Gudbrandsdalen og Østerdalen med sine sidedaler. Den inntraff i dagene 21.-23. juli i forbindelse med ualminnelig vedvarende regnvær og intense skybrudd over nedslagsfeltene til Gudbrandsdalslågen og Glåma. Det finns atskillig litteratur som beskriver hendingsene under katastrofen, som medførte et stort tap av menneskeliv og enorme skader på natur og eiendom. Skadene skyldtes flom, men ikke minst mektige ras av stein- og jordmasser fra fjellskråningene. (Se f.eks. Kleiven (1908) og Sommerfeldt (1972). I sistnevnte finnes tabeller som lister opp skadenes omfang, art og verdi i flere av bygdene i Gudbrandsdalen.)

Det nærmeste en kommer en samtidsberetning om katastrofen, er kanskje amtmann Sommerfelts beskrivelse fra mai 1790 i hans «Almindelige Efterretninger om Christians Amts naturlige,

Intet Aar er i dette Land blevet saa mærkværdigt ved ulykkelige Virkninger af Regn og Tøvejr som Aaret 1789. Det begyndte med en stor og her ufædvanlig Vandmangel, som Følge af det foregaaende Efteraars tørre Frost. Den 18 og 19 Maj begyndte Östenvind med stærkt Regn, da Elvene allerede gjorde nogen Skade, siden herskede Östenvind og Regnvejr den hele Sommer med varm Luft *). Gammel Sne smeltede i Fjeldene. Grunden var bleven løs ved Tælen, som i den forrige Vinters langvarige Barfrost var gaaet nogle Alen dybt ned i Jorden, og den 22de og 23de Juli efter en umaadelig Regn bröde de forfærdelige Odelæggelser ud, som rammede saa mange Egne af Riger, men ingen mere end dette Amt og Guldbrandsdalen især. Jord og Steen foer ned af Fjeldsiderne, omstyrrede Huse og bedækkede det dyrkede Land. Elve og Bække, som faldt ned fra Höjderne, gik ud af deres Baner, toge nye Löb, skar dybe Dale igjennem Ager og Eng, og bortförde baade Jord og Afgröde. Søerne og de store Elve stege over deres Bredder og overfvømmede de blomstrende Enge og Agre. Mjöfen var næsten skjult med Vrag og saa ureen, at Fiske bleve syge og uspiselige, og endnu *) har dette Vand ikke faaet sin Klarhed igjen. Skaden som disse Ulykker forarsagede i Christians Amt, er taxeret til omtrænt 468000 Rigsdaler, hvorunder Vejes og Broers Odelæggelse med mere ikke er indbefattet.

Fig. 40. Kopi av Amtmann Christian Sommerfelts beskrivelse av regnflommen «Stor-Ofsen» 21.-23. juli 1789. Sommerfelt (1795-96:28-29.)

Fig. 40. Copy of the account by Chief Administrative Officer Christian Sommerfelt about the "Stor-Ofsen" rainflood July 21.-23., 1789. Sommerfelt (1795-96:28-29).

oeconomiske og politiske Forfatning» (Sommerfelt 1795-96:28-29, se fig. 40).

Utvilsomt var det det voldsomme regnværet som utløste katastrofen, og regnværet inntraff som følge av den vær-situasjonen som hadde utviklet seg over Europa i juli 1789. Dr. John Kington har på min forespørsel vært så vennlig å sende meg en serie av daglige historiske vær-kart som dekker perioden 10.-24. juli 1789 for Europa (Kington 1979). De er utarbeidet ved Climate Research

Unit (Universitetet i Norwich), opprinnelig for siv. ing. Arne Østmoe i Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen (Østmoe 1985). Nedenfor følger en presentasjon av Kingtons historiske vær-kartserie for dagene 18., 20., 21. og 23. juli 1789. Den gir grunnlag for en analyse av vær-situasjonen slik den utviklet seg de siste dagene fram til katastrofedagene 21.-23. juli 1789, og til en forklaring på hendelsesforløpet på synoptisk meteorologisk grunnlag.

Innledningsvis er det imidlertid også viktig å peke på trekk ved den generelle klimasituasjonen som hadde hersket over lang tid forut for katastrofen. Den må ha skapt nødvendige forutsetninger for katastrofens ødeleggende omfang.

Først og fremst bør det vises til den usedvanlig sterke og vedvarende kulden som hadde inntruffet vinteren og våren forut. Tynt snødekke og nærmest barfrost i store deler av vassdragenes nedslagsområde, hadde ført til at telen dette året gikk svært dypt i jorda, noe jo f. eks. amtmann Sommerfelt hadde merket seg på Østre Toten denne vinteren.

Jeg vil også referere til hva Ivar Kleiven forteller i boka «I gamle Daagaa» om værforholdene de siste ukene før katastrofen inntraff (Kleiven, op.cit.). Han skriver bl.a. at i siste halvdel av juni 1789, var det i øvre Gudbrandsdalen uvanlig varmt og fuktig vær, som ofte ble utløst i kraftig nedbør og tordenvær. Vi må derfor tro at mark og grunn fra fjell til dal etter hvert ble oppbløytt i overflata. I bekker og elver var det flom, som også skyldtes smeltevatn fra snøsmeltinga, som var effektiv til store høyder i det varme været. Men de eksisterende vannveiene har i denne innledende fasen før katastrofen greidd å ta unna nedbør og smeltevatn, uten at det skjedde store ødeleggelse i landskapet og for folk og fe. Telen var fortsatt intakt og bandt jorda i dypere lag.

Men i juli måned gikk telen av jorda, og da det voldsomme regnværet brøt laus den 21. juli, løsnet jord- og steinmassene i de bratte liene i Gudbrandsdalen og i de tilstøtende sidedalene. De kom på gli og raste ned mot dalbotnene og Lågen, med de uhyggelige konsekvensene det fikk for garder, folk og fe, og for skog, aker og eng.

Analyse av vær-situasjonen 18.-23. juli 1789

Kington har i teksten til sin vær-kartserie for perioden 10.-24. juli 1789 gitt et «synoptic review» –

Symbolforklaring brukt i figurene 41a-d
Key to symbols used for figures 42a-d:

H: Høyt lufttrykk/*High pressure*

L: Lavt lufttrykk/*Low pressure*

Kald luft/*Cold air*

Varm, fuktig luft/*Warm, moist air*

Isobar (hPa)/*Isobar (hPa)*

Kaldfront/*Cold front*

Tordenvær/*Thunder storm*

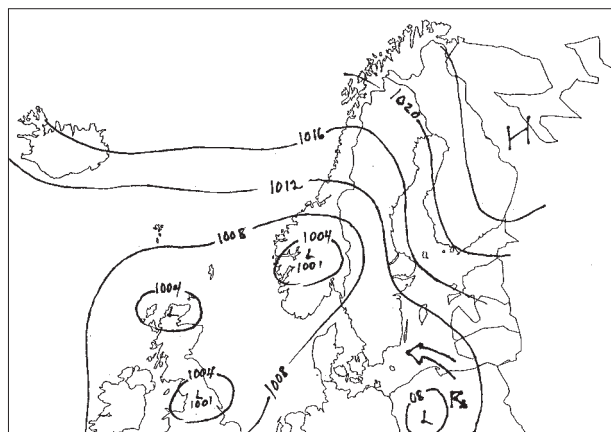
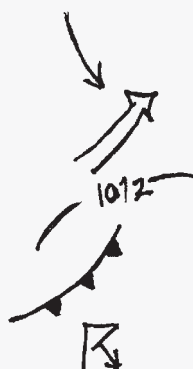


Fig. 41a. Historiske værkart for Nord-Europa lørdag 18. juli 1789 kl. 14. Tegning: Erik Wishman, etter Kington (1979).

Fig. 41a. Historical weather maps for Northern Europe at 14h. on Saturday, July 18., 1789. Drawing: Erik Wishman, after Kington (1979).

en beskrivelse av den rent synoptiske utviklingen i vær- og sirkulasjonsforhold over Nord-Europa i perioden. I fig. 41a-d er gjengitt Kingtons historiske værkart for 18., 20., 21., og 23. juli 1789. Kington peker på at den generelle sirkulasjonen over Europa i dagene fram mot den 18. juli utviklet seg mot en «blokkering» over Nord-Europa (fig. 41a). Et stasjonært høytrykk hadde bygd seg opp over Finland og blokkerte for lavtrykkbevegelser fra Atlanterhavet i vest mot Skandinavia. I stedet er det mellom høytrykket i aust og et komplekst og stasjonært lavtrykksområde over havet i vest, dannet en meridionalt orientert frontalsone, der varm, fuktig og ustabil luft fra det austlige Middelhavet og søraust-Europa transportertes nordover mot Skandinavia.

To detaljer ved denne situasjonen er interessante for å forstå utviklingen som førte til regnværet som utløste Stor-Ofsen 21.-23. juli. Den ene er dannelsen av lavtrykket over Polen den 18. juli (fig. 41a). Lavtrykket beveget seg nordvestover, samtidig som det økte i styrke. Den andre er lavtrykket som samme dag etter Kingtons kart lå over Sør-Norge, men som i de følgende dagene flyttet seg nordover og ble liggende mer eller mindre stasjonært ved kysten av Trøndelag (fig. 41b).

Lavtrykket over Polen førte varm og fuktig luft med regn og tordenbyger mot nordvest over sør-Sverige og videre mot aust-Norge. Her ble nedbøren forsterket mot det stigende terrenget. Samtidig

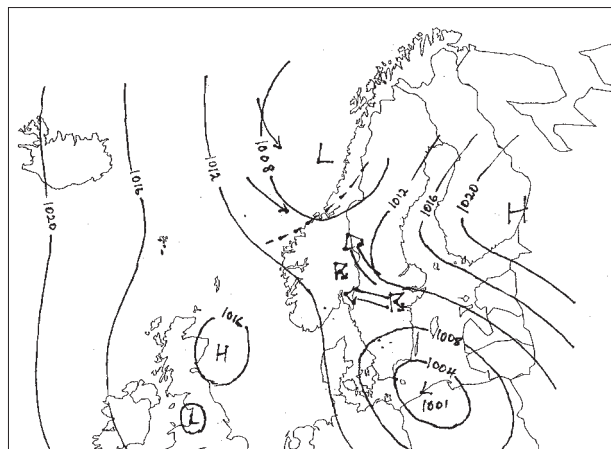


Fig. 41b. Historisk værkart for Nord-Europa mandag 20. juli 1789 kl.14. Tegning: Erik Wishman, etter Kington (1979).

Fig. 41b. Historical weather map for Northern Europe at 14h, Monday, July 20., 1789. Drawing: Erik Wishman, after Kington (1979).

vedlikeholdt det kvasistasjonære lavtrykket utenfor Trøndelagkysten en strøm av relativt kald luft fra Norskehavet mot nordvestlandet og de sentrale fjellstrøkene i Sør-Norge.

Tirsdag den 21. juli (fig. 41c) var det etablert en frontalsone mellom varmluftmassene fra søraust og de kaldere luftmassene fra nord over fjellstrøkene i de nordlige delene av Oppland og Hedmark. Grensesonen mellom de to luftmassene kan nå

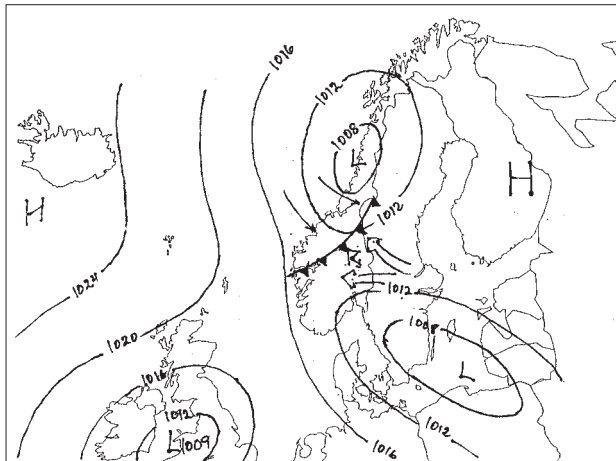


Fig. 41c. Historisk værkart for Nord-Europa tirsdag 21. juli 1789 kl.14. Tegning: Erik Wishman, etter Kington (1979).

Fig. 41c. Historical weather map for Northern Europe at 14h., Tuesday, July 21., 1789. Drawing: Erik Wishman, etter Kington (1979).

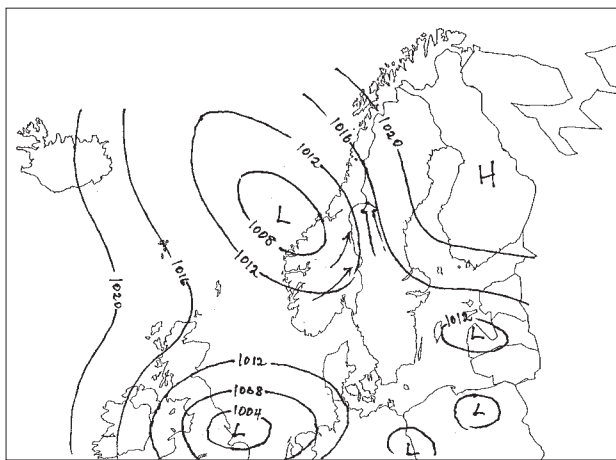


Fig. 41d. Historisk værkart for Nord-Europa torsdag 23. juli 1789 kl.14. Tegning: Erik Wishman, etter Kington (1979).

Fig. 41d. Historical weather map for Northern Europe at 14h., Thursday, July 23., 1789. Drawing: Erik Wishman, after Kington (1979).

tegnes som en kaldfront som på kartet danner en bue fra Sogn i sørvest og videre aust og nord-austover mot svenskegrensa aust for Trondheim. Hevingen av de varme og fuktighetsmettede luftmassene langs kaldfronten ble nå avgjørende for utløsningen av de store nedbørmengdene som falt over nedslagsfeltene til Gudbrandsdalslågen og Glåma, særlig den 21. og 22. juli.

Torsdag den 23. juli (fig. 41d) hadde lavtrykk-senteret utenfor Trøndelag beveget seg sørover

langs kysten, kaldfronten med sitt skysystem passerte fjellet og gikk i oppløsning over Østlandet. Den kjøligere og tørrere lufta vestfra fulgte, regnværet opphørte, og endelig klarnet det opp.

Eller som Ivar Kleiven (Kleiven 1908) sier det: «Torsda'n leikte Regne like gale, og ei og onnor Skriu gjekk ut, men de va mindre tae di. Ut-paa Dagen letna Vere naagaa og um Natte vart de Upphelds og kolna i Høgda saa baade Elve og Bekkje sta'na Voksten og bar te felle. Fredags-Maargaan va Vere reint og klaart og Vass-flomen datt fort ne att – Folk letna att for Bringen.»

Noen supplerende opplysninger om vær- og sirkulasjon over Sør-Norge sommeren 1789

Varmen i juni måned bekreftes i den historiske temperaturrekken for Trondheim (Birkeland 1948), som viser at middeltemperaturen for juni 1789 var 15,5 °C, dvs. 3,5 °C over f.eks. 30-årsnormalen for perioden 1961-90. Det er også i denne sammenhengen karakteristisk at den høyeste temperaturen som ble målt i Øvre Eiker denne sommeren, 30,6 °C, inntraff i juni, nemlig den 16. Også juli 1789 var uvanlig varm i Trondheim, med en middeltemperatur på 16,6 °C, 3,4 °C over normalen for 1961-90.

Christen Andersen har ingen notater for dagene 17.-27. juli som direkte bekrefter værutviklingen i Sør-Norge fram mot utbruddet av Stor-Ofsen. Men i etterkant, 28. og 30. juli, skriver han at disse to dagene fikk han siste høylasset i hus, og at «de toe dage var gode, thi høebier(g)ingen var baade vaad og vanskelig.» Det kan bare tolkes som at høyberginga i Jylland i siste halvdel av juli i betydelig grad var hemmet av regnvær og dårlig tørk. Utvilsomt har det skyldtes utviklingen av lavtrykket over Polen da det ekspanderte nordover

Sommerfelts fotnote i sitt manuskript om at «I Findmarken var i denne Sommer en usædvanlig Tørke», kan tas som en bekreftelse på Kingtons analyse av vær-situasjonen, der han peker på endringen av den generelle sirkulasjonen i Nord-Europa i retning av en blokkering og dannelsen av et stasjonært høytrykk over Finland. Denne utviklingen måtte føre til at varm, tørr kontinental luft strømmet ut fra høytrykksområdet og ut over Finnmark mot vest.

Varmen og tørken i Finnmark sommeren 1789 bekreftes også i den årlige rapporten fra amtman-

nen i Finnmark (Amtmannsrapportene for Nord-Norge, Universitetsbiblioteket i Tromsø).

Det er også en sammenheng mellom de høye temperaturene som ble notert i Trondheim i juni og juli og Sommerfelts opplevelse av været heime på Sukkestad denne sommeren. Han skriver: «det herskede Østenvind og Regnvejr den hele Sommer med varm luft». Det er god grunn til å tro at den fuktige austavinden over Østlandet, som førte til orografisk nedbør der, nådde Trøndelag som en varm og tørr føhnvind.

Ser vi bort fra ødeleggelsene i forbindelse med flomkatastrofen, ble sommerklimaet på Østlandet ellers i 1789 uvanlig gunstig for landbruket. Været beskrives som varmt av både Strøm og Sommerfelt, samtidig som det falt tilstrekkelig nedbør. Følgen var rask vekst og tidlig modning av korn og andre nyttevekster.

September, oktober, november

Høsten 1789 karakteriserer Strøm generelt som mild og fuktig, og regnvær i september førte til at meget korn «groede paa Størene». Også Sommerfelts opplysninger tyder på en mild høst på Østlandet dette året, og den milde værtypen har vedvart året ut (jfr. temperatur-anomaliene for Trondheim høsten 1789 i tabell 3).

1790

«1790. Hele Vinteren ganske liden eller ingen Sne, med idelig afvexlende Frost og Tøveir, Vaaren mild uden Sne og Regn, Sommeren nogenledes varm med idelig afvexlende Soelskin og Regn, ofte ogsaa Blæst og vindig Luft, som meget befordrede Frugtbarheden; Høsten ligeledes, men formedelst Nattekulden stod dog Kornet længe hen førend det blev modnet.»

Januar, februar, mars

Den milde høsten 1789 ser ut til å ha omfattet hele Norden, og overnormal temperatur har vedvart gjennom hele vinteren som fulgte. Det ser vi av tabell 3 som viser middeltemperaturene for høstmånedene 1789 og vintermånedene 1789-1790 for Trondheim og Turku, med avvikene fra normalene for 30-årsperioden 1961-90.

Allerede Strøms og ikke minst Sommerfelts notat fra 1789/90 tyder på at det har vært et overskudd av vestlige, relativt milde vinder over Sør-Norge vinteren 1789/90. Den generelle sirkula-

sjonen har i middel vært karakterisert av høy sonal indeks, og de høye positive avvikene av middeltemperaturene som er målt så langt aust som til Finland, bekrefter at denne sirkulasjonstypen preget hele Norden i denne vinteren.

Som supplement kan jeg også ta med at de høye middeltemperaturene på Finlands østersjøkyst stemmer godt med Kingtons data om sjøisen i Østersjøen denne vinteren (Kington 1998). Han presenterer to tabeller (table 1 og 2, Kington 1998:147) som gjenspeiler variasjonen fra år til år av isforholdene i Østersjøen på 1700-tallet. I tabell 1 vises dato for endelig åpning av skipstrafikken på havnen i Riga. Datoene er gitt som nummer av dager i rekken fra 1. januar, som er nr. 1. Gjennomsnittet av datoen for endelig åpning i 50-års perioden 1750-1799 er dag nr. 95 (5. april), mens den i 1790 inntraff så tidlig som på dag nr. 82, dvs. 23. mars, som er den 10. tidligste datoen i perioden. I dekadene 1781-1790 er det bare 1790 som har så tidlig åpningsdato.

Og videre, i Kingtons tabell 2, vises antall dager med is i Øresund for perioden 1760-1920. I 10-års perioden 1781-1790 mangler data for 1782 og 1783. I vintrene 1781, 1787 og 1790 var det ingen dager med is i Øresund ifølge tabellen.

Fra Christen Andersens tekst må vi kunne slutte at vinteren 1789/90 var rolig og mild. Notatene fra desember forteller om sørvest vind og om perioder med regn. I ett tilfelle (19. desember) nevnes «en god snee, som tød (smeltet) saa got igien». Januar og februar ser ut til å ha vært tørre måneder, uten nevneverdig frost. Også mars 1790 ser ut til å ha vært en relativt mild måned i Jylland, og med preg av vår. Betegnelser som «smugt vejr» og «tørt vejr» går igjen flere ganger. Nattefrost nevnes også, men pløying, såing og harving var i full gang fra midten av måneden.

Alt i alt får en inntrykk av at været i Norden i vinterhalvåret 1789/90 for det meste var styrt av høyt lufttrykk over sentral-Europa, og at anti-syklonal sirkulasjon derfor ofte preget været i Danmark. Norden forøvrig, derimot, har vært mer preget av vær og vind som følger vandrende lavtrykk fra vest, nord for det kontinentale høytrykksområdet i sør.

April

I april 1790 må det ha skjedd en betydelig end-

a) Trondheim

År/Year	1789				1790			
Måned Month	September September	Oktober October	November November	Desember December	Januar January	Februar February	Mars March	April April
Middel-temperatur Mean temperature	11,7	6,6	1,4	1,9	0,3	1,7	4,2	0,3
Normalen 1961-90 Normal 1961-90	9,0	5,5	0,5	-1,8	-3,2	-2,5	0,1	3,2
Avvik Deviation	2,7	1,1	0,9	3,7	3,5	4,2	4,1	-2,9

b) Turku

År/Year	1789				1790			
Måned Month	September September	Oktober October	November November	Desember December	Januar January	Februar February	Mars March	April April
Middel-temperatur Mean temperature	12,8	9,0	0,6	1,1	-3,9	-3,9	-0,4	-2,4
Normalen 1961-90 Normal 1961-90	10,3	5,7	0,6	-3,6	-6,0	-6,2	-2,6	3,0
Avvik Deviation	2,5	3,3	0,0	4,7	2,1	2,3	2,2	-5,4

Tabell 3. Middeltemperaturene (°C) for a) Trondheim og b) Turku for høsten 1789 og den påfølgende vinteren, samt avvikene fra normalene for 1961-90. (Birkeland 1948, Vesajoki og Holopainen 1998)
Table 3. Mean temperatures (°C) for Trondheim and Turku in the autumn 1789 and the following winter, and their deviations from the 1961-90 normal means. (Birkeland 1948, Vesajoki and Holopainen 1998)

ring av generell sirkulasjon og værtype i Norden. I våre begrensede kilder kommer det direkte til uttrykk i middeltemperaturene for Trondheim og Turku som i april «plutselig» opptrer med avvik på henholdsvis -2,9 og -5,4 i forhold til sine respektive normaler (tabell 3). Dette er jo en formidabel kontrast til måneden før, da avvikene på de to målestasjonene var henholdsvis +4,1 og +2,2.

Omleggingen til en kald værtype fra mars til april måned rammet også Jylland. Det får vi bekræftet gjennom dagboka til bonden Christen Andersen i Tulstrup. I denne viktige måneden for våronna, da det skal pløyes, såes og harves, inn-treffer hele 13 av 30 dager med snøfall eller frost, og kuldesignalene finns spredt over hele måneden. I et par tilfelle tilføyes «blæst» av nord og nord-aust. Gardsarbeidet har likevel stort sett tilpasset seg forholdene og gått sin gang. Bare den 19. april

skriver Christen Andersen: «Kunde ey pløye for frost forend kl. 9...».

Endringen av værtype fra mars til april 1790 i Norden må henge sammen med en omlegging av den generelle sirkulasjonen fra en høy sonal indeks sirkulasjon med overveiende vestlige vinder i mars, til en lav indeks sirkulasjon i april, der nordlige, kalde vinder har vært mest dominerende. Omleggingen kan ha skyldtes utviklingen av et kraftig lavtrykk over Nord-Russland, og ført kalde arktiske luftmasser sør- og sørvestover Finland, Sør-Skandinavia og Danmark. På fig. 42 er vist en skisse av mulig lufttrykkfordeling og hovedretning av vinder over den sør-skandinaviske regionen som en illustrasjon til sitat fra Christen Andersens Dagbog fra 17. og 18. april 1790 (Holmgaard 1969):

17. april: «... sneed om Morgenen, siden blæst stærk af nordost.» 18. april: «Frøs hart og blæst.»

En kunne ha ventet at Strøms og Sommerfelts notater hadde inneholdt utsagn om kaldvær i april. Det gjør de ikke. Til sammen forteller de bare generelt at våren på Østlandet dette året var mild og tørr. Slik kan april godt ha vært opplevd selv med hyppige vinder fra nord og nordaust, dersom det inntraff et tilstrekkelig antall solrike dager. Det ville ha gitt god varme i bakkene og i solveggen om dagen, og gratisvarme i stua. Slik kan april måned tross alt ha bidratt til inntrykket av en mild og tørr vår.

Juni, juli

1. juni ble det målt 28,9 °C på Haug prestegård, den høyeste målte temperaturen denne sommeren. Tallet faller sammen med middelet av maksimumstemperaturene for tiåret 1782-1791 i Strøms tabell (fig. 2b). Det er et uvanlig tidlig tidspunkt for inntreff av sommerens maksimumstemperatur. Årsaka må være adveksjon av varm luft fra kontinentet i sør eller søraust. En høytrykksrygg over Baltikum kunne forklare en slik vær-situasjon over det østafjellske 1. juni 1790.

Strøms korte oppsummering om klimaet i øvre Eiker i innledningen for året 1790 kan gi inntrykk av en sommer med «blandingsvær» knyttet til en middels høy sonal indekssirkulasjon og hyppigste vinder mellom sør og nordvest. Lavtrykk har passert over Skandinavia og vekslet med enkelte vandrende høytrykksrygger som har gitt perioder med sol og varme på Østlandet.

Christen Andersens dagbok for juni og juli 1790 synes å bekrefte en slik tolking av Strøms opplevelse av sommerværet i Øvre Eiker. Hans notater om været i juni og juli er relativt hyppige, i juni har han kort karakterisert 15 av dagene, og i juli 19 av månedens 31 dager. «Observasjonene» er noenlunde jevnt fordelt i begge månedene. Seks av de 15 dagene i juni og 13 av julidagene har han notert regn av ulik kvalitet: «stærk regn», «regnguser», «ruskregn», «stærk tordenregn», «meget strænge regn», «lit regn». Andre dager er det «stærk blæsen tøre», «god tøre af nordvest», «graa veir». En enkelt dag (26. juli) får karakteren «smukt vejr», ellers forekommer ikke noen notater som indikerer godværsperioder med «sommervarme». Inntrykket en sitter igjen med om været i Jylland i juni og juli er at det har vært preget av vestlige vinder og flere frontpassasjer med tilhørende ned-

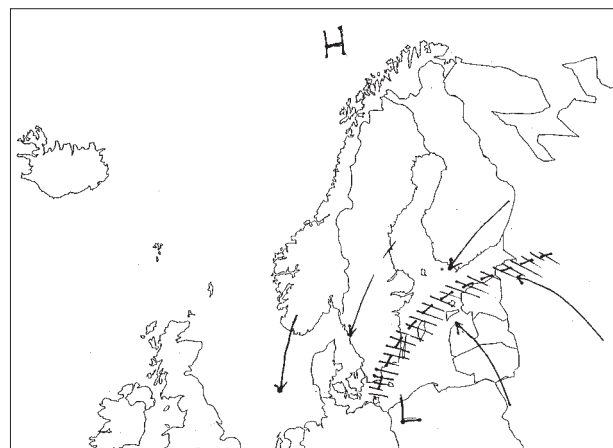


Fig. 42. Vær-situasjonen 17. april 1790: Sannsynlig lufttrykkfordeling, antatt posisjon av front og hovedretning av vinder.

Fig. 42. The weather situation on April 17., 1790: Probable distribution of air pressure, supposedly location of front, and direction of main winds.

bør, slik det må forventes under et regime av høy sonal indekssirkulasjon over Danmark. Det samme regime må også ha preget Sør-Skandinavia, og med relativt stort innslag av vestlige og nordvestlige vinder har det blitt mange solrike dager på Østlandet.

På fig. 43a og b er skissert en situasjon som kan ha vært typisk for denne sommerens vær- og sirkulasjonsforhold i Sør-Skandinavia. For dagene 26. juni og 27. juni leser vi av Christen Andersens notater at han den 26. juni (midt i høyinga) er et ærend i Viborg, og under hjemturen «kom en meget strænge regn». Men dagen etter, søndag 27., noterer han tilfreds: «...de syv soveres dag, meget god tøre af nordvest».

Et lavtrykk som 26. juni ligger i Norskehavet beveger seg austover og når Østersjøen et døgn seinere. Det tilhørende frontsystemet passerer sør-Skandinavia. Det gir regn i Danmark og Vest-Norge den 26., men etter frontpassasjen følger nordvest vind med oppklarning og sol. I Norge oppløses skyene aust for Langfjella, og gir lite eller ingen nedbør på Østlandet.

August, september

Når Strøm nevner «høsten», er det oftest innhøstingstida i august og september han tenker på. Strøm forteller at denne høsten sto kornet lenge før det modnet, på grunn av nattekulde, og innhøs-

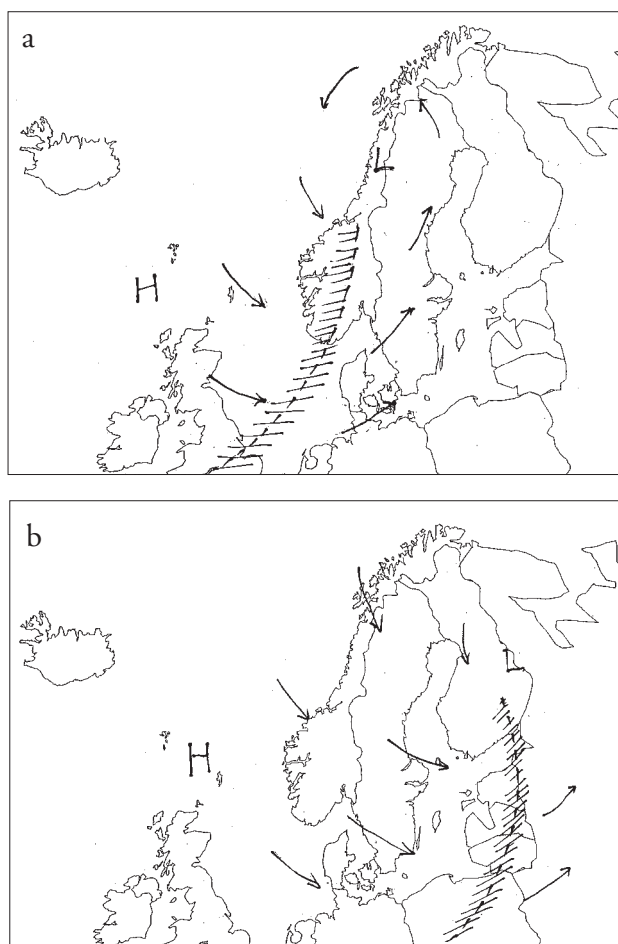


Fig. 43. Værsituasjonen a) 26. juni og b) 27. juni 1790. Sannsynlig lufttrykkfordeling og hovedretning av vinder i forbindelse med frontpassasje.

Fig. 43. The weather situation on a) June, 26., and b) June, 27., 1790. Probable distribution of air pressure and direction of main winds in connection with the passing of a front.

tinga ble forsinket. Frostskader nevnes ikke og har neppe inntruffet i nevneverdig grad i Øvre Eiker, men kan godt ha vært et problem i de nordligere dalførene under samme værtype. Nordgaards notat fra Trøndelag (Nordgaard 1920) om at «1790 var et fruktbart år, men kornet frøs i fjellbygdene», kan være en bekreftelse på det.

I denne sammenhengen kan det være interessant å vise til Turku-rekken igjen (Vesajoki & Holopainen 1998:155). Her vises at middeltemperaturene for august og september 1790 lå henholdsvis 1,9 og 1,8 grader under gjennomsnittet for perioden 1749-1800. Disse avvikene kan skyl-

des relativt stor hyppighet av tilførsel av kald luft fra nord og nordvest i disse månedene, i forbindelse med lavtrykkpassasjer fra Norskehavet over Skandinavia mot nord-Russland. Denne situasjonen må til en viss grad også ha preget Østlandet. Her vil skydekket som følger nordvesten ha lettere for å sprekke opp, og avkjølingen vil lett føre lufttemperaturen under frysepunktet i de lengere seinsommer-nettene, særlig i de nordlige dalstrøkene.

Oktober, november

Strøm har ingen kommentarer til vær- og vindforhold for seinhøsten 1790 i Øvre Eiker. Dette kan kanskje tolkes som at vi i perioden forut for vintersesongen 1790/1791 har å gjøre med sirkulasjonstyper og tilhørende vær- og temperaturforhold innenfor grensene for det som ble oppfattet som det «normale» for årstida.

Desember

I desember 1790 inntraff to års-ekstremer i Øvre Eiker, først 15. desember med årets laveste lufttrykk, 968,4 hPa og bare fire dager etter, den 19. desember inntraff årets laveste temperatur med $-34,6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Situasjonen kan ha vært slik at et vandrende lavtrykk den 15. desember var i ferd med å passere midt-Skandinavia på veg mot aust. Støtte for dette finner vi i Christen Andersens notat for samme dag, der det heter: «...vinden meest i sydvest». Siden vi er midt i desember, kan det her neppe være snakk om en lokal vind som skyldes virkning av soloppvarming. Christen Andersens vind må være en gradientvind, drevet av trykkdifferensen mellom Jylland og det dokumenterte ekstremer lavtrykket som samme dagen befinner seg i nord.

Videre kan den ekstremt lave temperaturen, $-34,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ som ble målt 19. desember, sees i sammenheng med at det nevnte lavtrykket under sin bevegelse austover ble fulgt av kalde nordlige eller nordaustlige luftstrømmer på lavtrykkets «baksiden». I kaldlufta kan det ha bygd seg opp en høytrykksrygg som har gitt klarvær over store deler av Østlandet i flere dager etter passasjen av lavtrykket. Denne nye situasjonen har fremmet ytterligere avkjøling av kaldlufta til lave ekstremverdier i de snødekte bygdene der.

3 Indeksverdier for avvik av måneds- middeltemperaturer på indre Østlandet i dekaden 1781-1790 fra normalperioden 1961-1990

Grunnlaget for beskrivelsene av sirkulasjon og vær på Østlandet i dekadene 1781-1790 i kapittel 2 består for størstedelen av beskrevne vær- og klimarelaterte fenomener slik de har vært observert og opplevd av våre observatører. Sammen med de kjente historiske instrumentobservasjonene av temperaturer som forekommer samtidig med Strøms instrumentobservasjoner (særlig Trondheimsrekken, Birkeland 1948, og Turku- rekken etter Vesajoki og Holopainen 1998), gir de indikasjoner om de større eller mindre sving-

ningene i temperaturnivået som følger endringene i sirkulasjon og vær gjennom året fra måned til måned. Det midlere temperaturnivået for hver måned kan derfor bedømmes kvalitativt og gis en indeksverdi som indikerer om middeltemperatu- ren for måneden lå over eller under det som obser- vatørene opplevde som det normale i sin samtid. Dette er gjort i tabell 4 nedenfor.

Her er hver måned i niårsperioden 1782-1790, samt de tre månedene i 1781, gitt en indeksverdi i en skala -2, -1, 0, +1, +2. En måned som er gitt en

Tabell 4. Månedlige indeks-verdier for avvik fra månedsmiddeltemperaturer på indre strøk av Østlandet i deka- den 1781-90. +/-2: Betydelig over/under, +/-1: Noe over/under, 0: »Normal» middeltemperatur, -: Observasjoner mangler.

Table 4. Monthly index values of deviations from monthly means at inner Eastern Norway during the decade 1781- 90. +/-2: Much above/below, +/-1: A little above/below, 0: "Normal" mean temperature, -: Observations missing.

År/Year	Jan/ Jan	Feb/ Feb	Mars/ March	April/ April	Mai/ May	Juni/ June	Juli/ July	Aug/ Aug	Sept/ Sept	Okt/ Oct	Nov/ Nov	Des/ Dec
1781	-	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-
1782	0	0	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1
1783	0	0	0	1	0	1	2	2	1	1	0	0
1784	0	0	-2	-1	0	-1	-1	-1	0	0	0	-1
1785	-1	-2	-1	0	-1	1	1	0	-1	0	0	-1
1786	-1	0	-1	-1	0	2	0	0	-1	0	0	0
1787	-1	-1	1	0	-1	0	-1	-1	0	0	-1	
1788	1	0	-1	0	0	1	2	1	1	0	0	-2
1789	-2	-1	-2	-1	0	2	2	1	1	1	0	1
1790	2	2	1	-1	1	0	0	-1	-1	0	0	0

Tabell 5. Generell klimakvalitet for årstidene på indre strøk av Østlandet i dekadene 1781-1790.

Table 5. General climatic quality of the yearly seasons at inner regions of Eastern Norway during the decade 1781-1790.

Vinter (des.-feb) <i>Winter (Dec.-Feb.)</i>		Vår (mars-mai) <i>Spring (March-May)</i>		Sommer (juni-aug.) <i>Summer (June-Aug.)</i>		Høst (sept.-nov) <i>Autumn (Sep.-Nov.)</i>	
80/81	- 81 -	81	varm <i>warm</i>	81	-		
81/82	normal <i>normal</i>	82	kald <i>cold</i>	82	kald <i>cold</i>	82	kald <i>cold</i>
82/83	normal <i>normal</i>	83	normal <i>normal</i>	83	varm <i>warm</i>	83	mild <i>mild</i>
83/84	normal <i>normal</i>	84	kald <i>cold</i>	84	kald <i>cold</i>	84	normal <i>normal</i>
84/85	kald <i>cold</i>	85	kald <i>cold</i>	85	varm <i>warm</i>	85	normal <i>normal</i>
85/86	kald <i>cold</i>	86	kald <i>cold</i>	86	normal <i>normal</i>	86	normal <i>normal</i>
86/87	kald <i>cold</i>	87	normal <i>normal</i>	87	kald <i>cold</i>	87	normal <i>normal</i>
87/88	normal <i>normal</i>	88	normal <i>normal</i>	88	varm <i>warm</i>	88	normal <i>normal</i>
88/89	kald <i>cold</i>	89	kald <i>cold</i>	89	varm <i>warm</i>	89	mild <i>mild</i>
89/90	mild <i>mild</i>	90	mild <i>mild</i>	90	normal <i>normal</i>	90	normal <i>normal</i>

indeksverdi 0, betyr at summen av observasjoner tilsier at månedens middeltemperatur i vedkommende år lå nær opp til det som i observatørens samtid ble oppfattet som normalt i indre strøk av Østlandet. Indeksverdiene +/-1 betegner at månedsmiddeltemperaturen lå noe over eller under denne normalen, og indeksverdiene +/-2 at månedens middeltemperatur lå betydelig over eller under det som ble oppfattet som normalt.

Den generelle klimakvaliteten av året er nært knyttet til årstidenes midlere temperaturnivå. I tabell 5 nedenfor er årstidenes midlere temperaturnivå betegnet med kald (varm, evt. mild) dersom minst to av årstidas tre måneder er karakterisert med negativ (positiv) indeksverdi. Årstider karakterisert med indeksverdi 0 for hver av de tre månedene, eller ved at bare en av månedene har positiv eller negativ indeks, kan defineres som «normal». Klimakvaliteten på indre strøk av Østlandet i hele dekadene 1781-1790 kan derfor summeres opp og presenteres som i tabell 5.

Tabell 5 indikerer at av de ni vintrene er fire

opplevd som kalde, fire som normale og en har vært mild. Vinteren 1788/89 var utvilsomt kaldest, mens vinteren deretter, 1789/90, utvilsomt var svært mild.

Av ni vårsesonger var fem kalde og tre kunne oppfattes som normale. Våren 1790 er den eneste som er opplevd som mild, selv om det er indikasjoner på at april denne våren var relativt kjølig.

Av ti somre ble fem opplevd som varme, særlig 1781, 1783, 1788 og 1789. De tre somrene 1782, 1784 og 1787 beskrives som kalde, særlig 1782 og 1784. Somrene 1786 og 1790 er begge klassifisert som normale, men sommeren 1786 markerte seg spesielt ved at juni måned synes å ha vært opplevd klart relativt varmere enn juli og august dette året.

Bare en av de ni høstene som er med i dekadene, ser ut til å ha vært opplevd som kald. Høsten 1783 og 1789 synes å ha vært milde, mens de seks resterende ikke ser ut til å ha markert seg med særlige avvik fra et temperaturnivå som har vært oppfattet som normalt av våre observatører.

Takk

Jeg vil først takke dr. John Kington ved East Anglia University, England, for hans interesse for mitt arbeide og spesielt for å ha sendt meg kopier av hans historiske værkart for juli 1789. De ga det best mulige grunnlag for å beskrive værutviklingen som førte til «Stor-Ofsen».

Og så vil jeg takke Øyvind Nordli, forsker ved Meteorologisk Institutt, for hans interesse, støtte og konstruktive kommentarer til arbeidet mitt.

Og hjertelig takk til I. amanuensis Lotte Selsing og dr. scient. Marianne Nitter ved Arkeologisk museum i Stavanger for det gode faglige samarbeid og innsatsen for å gjøre arbeidet trykningsklart i AmS-Varia.

Mange har hjulpet med å skaffe lokale opplysninger og illustrasjoner fra de stedene som omtales i publikasjonen:

Mange takk til Eva Bjørnstad ved Rakkestad Lokalsamling, Rakkestad kommune, for klimaopplysninger fra «T. Aschehougs Optegnelser 1784-1838». Og takk til Britt Haugland ved Folkeboksamlinga, Seljord kommune for foto av

prestegarden der. Samtidig vil jeg takke Sigurd Tellnes for supplerende historiske opplysninger han ga meg om prestegarden og Hans Jacob Wille. Fra Østre Toten har Henrik Sandjord ved Mjøsmuseet på Kapp skaffet fotografiet av garden Søkstad, og Anne Lise Svendsen, Eiktunet kulturhistorisk museum, Gjøvik, har gitt opplysninger om garden. Fra Øvre Eiker har Gun Kjenseth, informasjonsleder i Øvre Eiker kommune, sendt bilder av og opplysninger om Haug kirke. Og Kari Odden, bygdebokredaktør ved Trysil folkebibliotek har sendt meg fotografiet fra Trysil kommunes fotoarkiv av hovedkirka i Trysil med detaljerte opplysninger.

Jeg skylder dem alle en stor takk!

Til sist vil jeg spesielt takke Arkeologisk museum i Stavanger for at jeg har fått lov til å bruke museets bibliotek og dets fasiliteter under arbeidet og at de har gitt meg anledning til å publisere arbeidet i AmS Varia.

Referanser

- Amtmannsrapportene for Nord-Norge*, Universitetsbiblioteket i Tromsø, Tromsø.
- Baur, F. & Linke, F. 1962: *Temperatur Mitteleuropas 1761-1960. Meteorologisches Taschenbuch*. Bd. I. Franz Baur, Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig (Universitetsbiblioteket i Bergen), 806 s.
- Birkeland, B.J. 1948: Old meteorological observations at Trondhjem. *Geofysiske Publikasjoner* XV, 4. Det Norske Videnskaps-akademi i Oslo, 38 s.
- Frenzel, B. (red.) 1994: Climatic trends and anomalies in Europe 1675-1715. *Paläoklimaforschung/ Palaeoclimate research* 13, 1-479.
- Grude, M.A. 1914: *Jæderen 1814-1914. Bidrag til densøkonomiske og kommunale Udviklingshistorie*. Første Del: Almene Fællesanliggender. Ingvald Dahles Forlag, Sandnes, fotnote, 304 s.
- Hammer, C. 1796-97: Sogne-Beskrivelse over Hadeland udi Aggershuus Stift i Norge. *Topographisk Journal for Norge* 5, 20, Christiania, 71-122.
- Holm, P. 1793-94: Om Lister og Mandals Amters almindelige Beskaffenhed. *Topographisk Journal for Norge* 2, 8, Christiania, 36-114.
- Holmgaard, J. (under tilsyn av Poul Rasmussen) 1969: *Fæstebonde i Nørre Tulstrup Christen Andersens Dagbog 1786-1797*. Landbohistorisk Selskab, København, 186 s.
- Kalela-Brundin, M. 1999: Climate Information from Tree Rings. Del I: The narrow ring of 1784 in tree-ring series of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in southwest Norway - a possible result of volcanic eruptions in Iceland. *Silvestria* 107, 107-118.
- Kington, J. 1979: *A synoptic climatological study of the Glomma Flood Disaster of July 1789*. Upublisert maskinskrevet manuskript (privat arkiv, Erik Wishman), 41 s.
- Kington, J. 1988: *The weather of the 1780s over Europe*. Cambridge University Press, Cambridge, 164 s.
- Kington, J. 1998: Botany Bay and the Baltic. I Wishman, E., Frenzel, B. & Weisz, M.M. (red.): Documentary climatic evidence for 1750-1850 and the fourteenth century. *Paläoklimaforschung/ Palaeoclimate Research* 23, Special Issue: ESF Project "European Palaeoclimate and Man" 15. European Science Foundation, Strasbourg, 137-149.
- Kleiven, I. 1908: *I gamle Daagaa*. Aschehoug & Co. (W. Nygaard), Kristiania, 431 s.
- Koch, L. 1945: The East Greenland ice, *Medd. om Grønland*, 130, 3.
- Lamb, H.H. 1972: *Climate: Present, Past and Future 1*. Methuen & Co, London og Barnes & Noble Books, New York, 613 s.
- Lamb, H.H. 1986: Ancient Units used by the Pioneers of meteorological measurements. *Weather* 41, 7, 230-233.
- Lamb, H.H. 1991: *Historic Storms of the North Sea, British Isles and North West Europe*. Cambridge University Press, Cambridge, 204 s.
- Nordgaard, O. 1920: *Stod i fortid og nutid. 2. del. Årringerne i Trøndelag*. F. Bruns bokhandels forlag, Trondhjem, 163-206.
- Nordli, Ø. 2000: *Fjellet i snø, vind, sol og tåke. Handbok for fjellturen*. Samlaget, Oslo, 180 s.
- Ogilvie, A. & Jónsson, T. 1997: *Symposium on climate and environmental history of Northern*

- Europe and the North Atlantic Region over the past 1000 years, Reykjavik, August 4 and 5. In honour of Knud Frydendahl and Erik Wishman.* North European group of historical climatology, Vedurstofa Islands.
- Pedersen, E.S. (red.) 1996: North European climate data in the latter part of the Maunder Minimum period A.D. 1675-1715. Extended abstracts from the regional North-European sub-group meeting on historical climatology in Stavanger, Norway. *AmS-Varia* 25, 1-66.
- Rabben, B. 1970: *Herøyboka. Landslag og folkeliv.* Herøy Sogelag.
- Smith, A.C. 1796-97: Beskrivelse over Trysild Præstegjeld i Aggerhuus Stift i Norge. *Topografisk Journal for Norge* 5, 19, 1-97.
- Smith, L. 1946: *Fortrolige Brev om Trondhjem og Trønderne.* Utgitt av Den litterære klubb i Trondheim, F. Bruns bokhandels forlag, 157 s.
- Sommerfelt, C. 1795-96: Almindelige Efterretninger om Christians Amts naturlige, oeconomicke og politiske Forfatning. *Topographisk Journal for Norge* 4, 14, Christiania, 136 s.
- Sommerfeldt, W. 1972: *Ofsen i 1789 og virkningerne av den i Fron.* Avhandling til embetseksamen, Geografi hovedfag våren 1943. Fron Historielag.
- Statens Kartverk 1:50 000: *Seljord 1985, Trysil 1990, Østre Toten 1990 og Hokksund 1993.*
- Strøm, H. 1762: *Physisk og oeconomic Beskrivelse over Fogderiet Søndmør, beliggende i Bergens Stift i Norge. Oplyst med Landkort og Kobberstykker. Første Part.* Sorøe, Danmark, 570 s.
- Strøm, H. 1766: *Physisk og oeconomic Beskrivelse over Fogderiet Søndmør, beliggende i Bergens Stift, i Norge. Anden part.* Sorøe, Danmark, 509 s.
- Strøm, H. 1784: *Physisk-Oeconomic Beskrivelse over Eger-Præstegjeld i Aggerhuus-Stift i Norge; tilligemed et geographisk Kort over samme.* Gyldendahls Forlag, København, 13-24.
- Strøm, H. 1798: Udtog af 10 Aars meteorologiske Iagttagelser paa Eger. *Nyeste Samling af Det Kongelige Norske Videnskabers Selskabs Skrifter.* Første Bind, Kjøbenhavn, 15-42.
- ThorkildAschehougs Optegnelser 1784-1838.* Original i håndskriftsamlingen, Universitetsbiblioteket i Oslo. Transkribert eksemplar i Rakkestad bibliotek, Lokalsamlingen.
- Vesajoki, H. & Holopainen, J. 1998: The early temperature records of Turku (Åbo), South-West Finland, 1749-1800. I Wishman, E., Frenzel, B. & Weisz, M.M. (red.): Documentary climatic evidence for 1750-1850 and the fourteenth century. *Paläoklimaforschung/ Palaeoclimate Research* 23, Special Issue : ESF Project "European Palaeoclimate and Man" 15. European Science Foundation, Strasbourg, 151-161.
- Wanner, H., Brazdil, R., Frich, P., Frydendahl, K., Jónsson, T., Kington, J., Pfister, C., Rosenørn, S. & Wishman, E. 1994: Synoptic interpretation of monthly weather maps for the late Maunder Minimum (1675-1704). I Frenzel, B. (red.): Climatic trends and anomalies in Europe. *Paläoklimaforschung/ Palaeoclimatic research* 13, 402-424.
- Wille, H.J. 1786: *Beskrivelse over Sillejords Præstegjeld i Øvre-Tellemarken i Norge, tilligemed et geographisk Chart over samme.* Gyldendals Forlag, København, 292 s.
- Wishman, E.H. 1999: Meteorologi som fag ved Arkeologisk museum i Stavanger 1974-1996. *AmS-Rapport* 10, 1-129.
- Wishman, E., Frenzel, B. & Weisz, M.M. (red.) 1998: Documentary climatic evidence for 1750-1850 and the fourteenth century. *Paläoklimaforschung/ Palaeoclimate Research* 23, Special Issue: ESF Project "European Palaeoclimate and Man" 15. European Science Foundation, Strasbourg.
- Østmoe, A. 1985: Stor-Ofsen 1789. Værsystemet som førte til den største flomkatastrofen i Norge. Oversiktsregisteret, boks 121, 1401 Ski, Norge, 55 s.
- De biografiske opplysningene om Hans Strøm, Christian Sommerfelt, Axel Christian Smith og Hans Jacob Wille er hentet fra Norsk Bibliografisk Leksikon, H. Aschehoug & Co (W. Nygaard), henholdsvis fra 1966, 1962, 1962 og 1983.

