

Fersk fisk og kald pils i «den siste istid»

Om naturisens rolle i kystøkonomien og det moderne gjennombruddet i Norge

Fresh Fish and Cold Beer in “The Last Ice Age”

The Role of Natural Ice in the Coastal Economy and the Advent of Modernity in Norwegian Society

Per G. Norseng

Seniorkonservator, Stiftelsen Norsk Folkemuseum / Avdeling Norsk Maritimt Museum

Professor II Institutt for økonomi, historie og samfunnsvitenskap Universitetet i Sørøst-Norge

per.norseng@marmuseum.no

Sammendrag

Artikkelen tar utgangspunkt i prosjektet «The last Ice Age: The trade in natural ice as an agent of modernisation and economic integration in the 19th and early 20th century». Det er finansiert av Norges forskningsråd (prosjekt-ID 275188) og ledes av Stiftelsen Norsk Folkemuseum / Avdeling Norsk Maritimt Museum i samarbeid med Universitetet i Sørøst-Norge, University of Hull og Old Dominion University i Norfolk, Virginia. Formålet med artikkelen er å presentere og diskutere mer allment det forskningsfeltet som prosjektet har tatt opp, men med spesielt henblikk på den norske iseksporten og naturisbrukens betydning for norsk kystøkonomi og det moderne gjennombruddet i Norge. Hovedvekten legges på kunnskapsstatus, kunnskapsbehov, kildeforhold, aktuelle perspektiver og problemstillinger knyttet til selve isdriften og til isbrukens virkningshistorie på følgende felter: fiskeriene, ferskfiskeeksporten, den innenlandske ferskfiskomsetningen, transportsektoren, bryggeriene, landbruket, meierisektoren og det private husholdningsmarkedet.

Norske forhold sammenlignes i noen grad med forholdene i USA, som var foregangslandet for den moderne naturishandelen. Det poengteres at det innenlandske markedet for is i Norge var vesentlig mindre, og at naturisbruken også av klimatiske årsaker nok aldri ble like utbredt. Likevel bidro den også her til store kulturelle og samfunnsmessige endringer. Med rikelig tilgang på naturis ble den i mindre grad erstattet av kunstis, og det tok mye lengre tid før moderne kjøleteknikk tok over både i husholdningene og i mange typer næringsvirksomhet. Avslutningsvis poengteres det at dette forskningsfeltet, med sine mange koblinger mellom lokalhistorie, nasjonal historie og internasjonal historie, er godt egnet både for formidling og for samarbeid mellom forskere, studenter og lokalhistorikere som er interessert i å gjøre delstudier i en duggnad for å fylle kunnskapshullene på feltet.

Nøkkelord

Iseksport, sjøfart, logistikk, kjøling, kosthold

Abstract

The point of departure for this paper is the project “The Last Ice Age: The trade in natural ice as an agent of modernisation and economic integration in the 19th and early 20th centuries”, funded by the Research Council of Norway (project ID 275188) and managed by the Norwegian Maritime Museum in cooperation with the University of South-Eastern Norway, the University of Hull, UK, and Old Dominion University in Norfolk VA, USA. The investigation of the trade in natural ice will in this project be divided into four discrete, yet closely related, strands: Strand 1: *Production* focuses on the Norwegian export of natural ice and the role of climate and environmental factors in shaping human economic, social and cultural activity, as well as on technological developments, manpower, legal aspects and property relations involved in the production process. Strand 2: *Transport and Marketing* investigates the ‘supply

chain' by land and sea that linked centres of ice production with ever extending markets. *Strand 3: Consumption Patterns* analyses the contribution of natural ice in the improvement of food supplies, health conditions and standards of living, with Britain, France and Norway as case study. *Strand 4: Ice and Modernization* analyses the impact of natural ice on societal taste, fashion and aesthetics, and the studies of this commodity in driving cultural and technological developments. The wide scope of the project offers ample opportunities for colleagues and students to join in. By connecting local history with international history, the outcomes lend themselves easily to dissemination to the public. The purpose of this paper is to discuss the research potential in this field more generally, with special regard to Norway, and attract interest in further research by local historians and university students as well as academics.

Keywords

Natural ice, ice export, shipping, food logistics, dietary changes

Innledning

I en artikkel om «Istrafik i Kristianiafjorden» i praktverket *Norge i det nittende aarhundrede* fra 1900 priste forfatteren Jacob Hilditch iseksporten i høystemte vendinger som en stor vel-signelse for landet i sin samtid: «Nu sysselsætter denne bedrift hvert eneste aar tusener af mennesker og hundreder af skibe rundt om i vort land.» Han bemerket dessuten at i tillegg til eksportverdien av isen kom «alt, hva vore skibe tjente i fragt dermed». Hilditch påpekte at naturisen i motsetning til skogen var en ressurs som det kunne høstes mer og mer av hvert år uavhengig av hvor mye man hadde tatt ut tidligere år.¹ Hadde han skrevet i dag, ville han sikkert brukt ordet «bærekraftig» om isdriften. Og han kunne lagt til: Bruken av naturis til kjøling fikk stor betydning for andre næringer i inn- og utland og var med på å fremme økonomisk integrasjon lokalt, regionalt, nasjonalt og internasjonalt og spre forbruket av fersk mat og kalde drikker til stadig bredere lag av befolkningen.

Skjæring av is til kjøling av fisk og andre næringsmidler var i over hundre år en svært viktig del av den lokale kystøkonomien her til lands. Særlig østafjells var den i siste halvdel av 1800-tallet og begynnelsen av 1900-tallet en betydelig eksportnæring. I mange lokalsamfunn dyrkes minnene om denne «istiden» ennå som en del av den lokale identiteten, noen steder med årlige isskjæringsfestivaler o.l.² Men med et unntak hos Fritz Hodne og Ola Honningdal Grytten i boken *Norsk økonomi i det 19. århundre*³ har denne næringen vært lite påaktet i de store fortellingene om norsk økonomisk historie, sjøfartshistorie og kysthistorie i nyere faglitteratur. Det samme gjelder i stor grad den betydningen bruken av is til kjøling hadde for fiskeriene og andre næringer, langs kysten og i innlandet, og for økonomisk, sosial og kulturell utvikling ellers.⁴

I det norske store bokverket *Norges fiskeri- og kysthistorie* er iseksporten eksempelvis nevnt nokså overfladisk et par steder. Første gang er i forbindelse med omtalen av norsk eksport av iset laks og makrell til England og andre markeder fra 1860-årene, hvor det også vises til at ising av fisk her til lands startet så smått i slutten av 1840-årene for et innenlandsk marked.⁵ Andre gang er i forbindelse med omtalen av fiskeriutviklingen i England, der importert norsk is ble tatt i bruk i handelen med fersk fisk fra 1850-årene.⁶

Dette må nok ses i sammenheng med at dette verket også ellers holder mindre enn titte-len lover – det handler i all hovedsak om de store eksportfiskeriene på Vestlandet og i Nord-

1. Hildich 1900, s. 322–323.

2. Se f.eks. <https://www.budstikka.no/kultur-og-underholdning/skar-is-med-ra-kraft/83136/>; <http://naersneskystlag.no/index.php?id=722>; <https://www.amta.no/kultur/nesodden/nesodden-teaterfabrikk/oldefedrene-drev-med-isproduksjon-pa-nesodden-na-forteller-soskenbarna-historien-om-krystallfolket/s/5-3-294991> (lest 30.7.2019).

3. Hodne og Grytten 2000, s. 114, 275.

4. Jf. Norseng 2014, s. 162–165, 185.

5. Løseth 2014, 380–381.

6. Johansen 2014, s. 30–31.

Norge. Men i den seneste samlede oversikten over norsk økonomisk historie 1800–1940 er iseksporten ikke nevnt i det hele tatt, mens eksport av iset fisk er nevnt i et par setninger.⁷ Også det norske forbrukermarkedet for naturis er forbausende lite omtalt.⁸ Det var imidlertid i to mannsaldre fra rundt 1850 stor etterspørsel etter naturis fra Norge, særlig i Storbritannia, men også i Irland og på kontinentet. Langs mesteparten av norskekysten fikk isskjæringen dessuten gradvis gjennom denne perioden stor betydning for den lokale fiskerinæringen, både for eksporten og for transporten til et voksende innenlandsk marked for fersk fisk. Og over hele Norge som i andre land er naturis blitt brukt til kjøling i landbruket og i slakterier, meierier, bryggerier, matvareforretninger, kafeer og restauranter. I noen bransjer varte dette til langt inn i etterkrigstiden her til lands.⁹

«Den siste istid» som forskningsfelt

Utgangspunktet for denne artikkelen er et forskningsprosjekt som ble presentert under sesjonen «The Shipping News» på Norske historiedager i Kristiansand i 2018:¹⁰ Stiftelsen Norsk Folkemuseum / Avdeling Norsk Maritimt Museum (NMM) er blitt tildelt FRIPRO-midler fra Norges Forskningsråd til et prosjekt kalt «The last Ice Age: The trade in natural ice as an agent of modernisation and economic integration in the 19th and early 20th century». Det er et bredt anlagt internasjonalt sjøfarts-, logistikk- og kulturhistorisk forskningsprosjekt som drives av museet fra 2018 til 2022 i samarbeid med Universitetet i Sørøst-Norge (USN), det engelske University of Hull og det amerikanske Old Dominion University (ODU) i Norfolk, Virginia.¹¹

Prosjekttittelen signaliserer prosjektets hovedtilnærming: Naturishandelen – og Norges deltagelse i denne – skal studeres som et ledd i en generell økonomisk, sosial og kulturell moderniseringsprosess. Litt enkelt sagt skal vi følge isen fra dammene til sluttbrukerne i inn- og utland med hovedvekt på Nord- og Vest-Europa for å se på hva den gjorde både for lokalsamfunnene som deltok i isdriften, for næringene som benyttet isen, og for «folk flest». Prosjektet er i utgangspunktet organisert rundt fire hovedtemaer, eller «strands», som det heter i prosjektbeskrivelsen til Forskningsrådet:

1. Production (climatic aspects, access to natural resources, technology of production, organization, manpower)
2. Transport & marketing (the «supply chain» comprising shipping, railways and the growing scale and scope of markets)
3. Consumption patterns (improving food supplies, health conditions and standards of living)
4. Ice and modernization (taste, fashion, aesthetics and the role of ice in cultural and technological developments)

Det er et bredt lerret som er spent opp i dette prosjektet. I tillegg til tre PhD-stipendiater, en post doc-forsker og andre prosjektdeltagere ved de samarbeidende institusjonene har flere forskere og studenter ved ulike institusjoner i inn- og utland meldt interesse for å medvirke og er til dels i gang med prosjekter. En student på lektorprogrammet i historie ved Univer-

7. Thonstad 2018, s. 79, 147.

8. Men se korte omtaler hos Lindtveit 1983, s. 94–95; Hagemann 1997, s. 142, 156.

9. Se Weihe og Syvertsen 2012, særlig s. 37–40; Norseng 2014, s. 153–154.

10. Se <https://www.uia.no/konferanser-og-seminarer/norske-historiedager-2018> (lest 30.7.2019).

11. <https://prosjektbanken.forskningsradet.no/#/project/NFR/275188> (lest 7.5.2019)

sitetet i Sørøst-Norge har allerede fullført mastergradsoppgaven sin i tilknytning til prosjektet.¹² Men det er rom for langt flere, både studenter, lokalhistorikere og andre forskere, utenfor så vel som innenfor det pågående prosjektet.

I det følgende skal dette forskningsfeltet presenteres og diskuteres i større bredde og settes inn i en videre historisk og historiografisk sammenheng med hovedvekt på eksempler på kilder, problemstillinger og perspektiver som kan kaste lys over naturisen som økonomisk ressurs, den norske deltagelsen i den internasjonale ishandelen, forholdet til det internasjonale markedet for naturis og betydningen av den hjemlige bruken av naturis til kjøling.



Figur 1. Ishus fra sent 1600-tall i Hampton Court ved London. Foto: Tor Thorjussen 2016.

Is og snø har vært brukt til kjøling av mat- og drikkevarer helt siden oldtiden, både i middelhavsområdet og i høykulturene i Asia. I Provence og andre steder rundt Middelhavet kjenner vi til en betydelig regional handel med is senest fra tidlig nytid, særlig fra 1700-tallet. Bruk av is til kjøling er også kjent fra middelalderen og tidlig nytid på slott og herregårder i Sentral-, Vest- og Nord-Europa.¹³ Gjenopplagelsen av en gigantisk underjordisk iskjeller fra 1780-årene i London i 2018 gir en pekepinn om at det i storbyer også nord for Alpene kan ha vokst frem en betydelig lokal og kanskje regional handel med is senest i siste halvdel av 1700-tallet.¹⁴ Og en østerriksk skribent rapporterte i 1830-årene om at det i St. Petersburg på den tiden var nærmere 10 000 iskjellere, og at is fra elven Neva var i utstrakt bruk til kjøling av mat og drikke.¹⁵ Som massefenomen er kjøling med naturis i litteraturen imidlertid ellers knyttet til den industrielle revolusjonen og urbaniseringen i noe nyere tid som dannet grunnlag for en internasjonal handel med is.

12. Reitan 2019.

13. Reinink og Vermeulen 1981; Billoud 1952; Blauière 1985; Acovitsiōti-Hamaeau 1997, 1999, 2005, 2008; Pearnai i Llorens 2005; Johnston 1988; Beamonand og Roaf 1990; Kinross 1991; David 1996.

14. https://www.mola.org.uk/blog/18th-century-ice-house-re-discovered-beneath-streets-marylebone?fbclid=IwAR2UZjS2HejvWbT0WUID3KH5LcuX4SO9F029Rf3uXuA6ogUyINDU_0GWU-g (lest 7.5. 2019).

15. David 1996, s. 294–298.

Den moderne handelen med naturis som Norge tok svært aktivt del i, har sitt utspring på USAs østkyst tidlig på 1800-tallet og spredte seg derfra til Europa. I tillegg til betydelig amerikansk lokalhistorisk litteratur er den oversjøiske handelen med is fra USA behandlet både i populærvitenskapelige oversiktsbøker og enkelte vitenskapelige arbeider.¹⁶ Og i 2018 publiserte den amerikanske historikeren Jonathan Rees boken *Before the refrigerator*, som ikke bare trekker opp hovedlinjene i kjøleindustriens utvikling i USA fra begynnelsen av 1800-tallet, men også retter søkelyset mot isbrukens betydning for utviklingen av kompliserte «cold chains» eller logistikkjeder for nedkjølte næringsmidler av ulike slag og av moderne kjøleteknologi og amerikansk kosthold og levesett.¹⁷ Dette er en overmåte interessant og perspektivrik fremstilling som kan tjene til inspirasjon for forskning på dette feltet også hos oss, selv om de sosiale, økonomiske og klimatiske forutsetningene for og drivkreftene bak utviklingen av naturisbruken i USA på flere måter var annerledes enn i Norge, slik vi skal komme tilbake til nedenfor.

Litteraturen fra Nord- og Vest-Europa har hovedsakelig lokalhistorisk og arkitektur- og industriarkeologisk innretning.¹⁸ Men den engelske mathistorikeren og skribenten Elisabeth David skrev tidlig på 1990-tallet en bredt anlagt «isens sosialhistorie» under tittelen *Harvesting in the Cold Months*.¹⁹ Og spesielt den norsk-engelske ishandelen er også behandlet i norsk lokalhistorisk litteratur og noen bredere anlagte større og mindre vitenskapelige og populærvitenskapelige arbeider fra de senere tiårene.²⁰

Den foreliggende litteraturen gir oss noen hovedtrekk i utviklingen av den norske isdriften og naturiseksporten: Den ser ut til å ha begynt så smått i 1820-årene. Litt is ble da også skipet ut fra Vestlandet. Siden foregikk eksporten i all hovedsak fra Østlandet. Fra 1850-årene antok den gradvis betydelige dimensjoner. Is ble i perioder også eksportert fra Østfold, Agder, Vestlandet og Trøndelag, men de viktigste eksportområdene var kystbygdene i Kragerø, Brevik, Larvik, Drammen, Drøbak og Kristiania tolldistrikter.²¹

Det gikk noe norsk is både til Baltikum, Russland, Portugal og havner ved Middelhavet, i Spania, Sør-Frankrike, Nord-Afrika, Italia og Tyrkia, til Island og Færøyene og fra tid til annen også til Rødehavet, Vestindia, Sørøst-Asia og Kongo. Mellom 1880 og 1890 ble det dessuten sendt en del ladninger til New York. Men isskutene gikk først og fremst i fart over Nordsjøen og andre nære havområder. Da den var som størst rundt forrige århundreskifte, gikk rundt en fjerdedel av den samlede iseksporten til storbyen London og en fjerdedel til andre havner på de britiske øyer. Den siste halvdel fordelt seg mellom en lang rekke steder i Nord- og Vest-Europa, særlig i Tyskland, Nederland, Belgia, Vest-Frankrike, Sverige og Danmark.

Første verdenskrig satte en stopper for eksporten over Nordsjøen, dels på grunn av mindre etterspørsel etter is som følge av lavere aktivitet i den britiske havfiskeflåten, men kanskje særlig på grunn av raskt økende fraktrater som gjorde naturisen dyrere og mindre konkurransedyktig på utenlandske markeder.²² Kunstig is og moderne kjøleteknikk fikk overtaket, og naturiseksporten fra Norge tok seg aldri ordentlig opp igjen etter krigen. Men helt til midten av 1960-årene ble det sendt en del is fra Østlandet til fiskeridistriktene

16. Se D.V. Proctor (ed.) 1981; Weightman 2002; Seaburg og Patterson 2003; jf. Norseng 2014, s. 156 med videre henvisninger.

17. Rees 2018.

18. Se f.eks. Beamon og Roaf 1990.

19. David 1996.

20. Se Ouren 1981; 1989, 1990, 1991; Gøthesen 1986; David 1995; Blain 2006; Weihe og Syvertsen 2012; Syvertsen og Weihe 2012; Freeman 2018.

21. Ouren 1981; jf. Ouren 1989 og 1990; Schrupf 2006, s. 139–142; jf. Norseng 2014, s. 153–154 med videre henvisninger.

22. Se David 1995; Syvertsen og Weihe 2012.

i Vest-Sverige, og like til slutten av 1960-årene betjente enkelte isdammer lokale markeder, f.eks. Årvolldammen i Oslo, som var i drift til 1968.²³

Dette er noe av det historiske og historiografiske bakteppet for prosjektet «The Last Ice Age». Arbeidet med forprosjektet startet allerede i 2007, etter hvert med forprosjektmidler fra Telemark fylkeskommune, ABM-utvikling og Kontaktrådet for fiskeri- og kystmuseene. Fra 2018 altså drives det altså som et internasjonalt forskningsprosjekt med støtte fra Norges forskningsråd. Den foreliggende norske og internasjonale litteraturen gir oss mye kunnskap – mer enn nok til å innse hvor stort potensial for videre forskning og formidling det ligger i dette temaet, langt utover selve isdriften og iseksporten. Men viktige sider ved organiseringen av selve naturisproduksjonen, av eksporten, av isbruken så vel som av den betydningen den har hatt økonomisk, sosialt og kulturelt i Norge og i Europa, er i liten grad systematisk utforsket hverken i norsk og europeisk sammenheng.

Forhistorien ute og hjemme

Beretningene om de første forsøkene på iseksport fra Norge i 1820- og 1830-årene er svakt belagt i litteraturen. De forteller om eksperimentering på et øyensynlig uforberedt marked. Bl.a. heter det at William Leftwich, «den første ishandler i London», allerede i 1822 skal ha hentet is fra Norge.²⁴ Leftwich kan nok ha vært den første isimportøren i London, eller den første som importerte is fra Norge, men som vi alt har vært inne på, var han definitivt ikke den første ishandleren der. Da importen fra Norge tok til, var det øyensynlig allerede et etablert marked for is i den raskt voksende storbyen.

Det samme gjaldt nok for de første islastene fra Norge til Sør-Europa. Fra Kragerø fortelles det at briggen «Ursus Minor» en gang på 1840-tallet seilte til Lisboa med is: «På tre måneder hørte man ikke et ord fra den før briggen en vakker dag kom seilende inn fjorden igjen med en ladning salt, lær, vin og sydfruker. Det hadde tydeligvis vært en lønnsom tur for firmaet.»²⁵ Den slags beretninger gir inntrykk av at de norske pionerene i iseksporten nærmest seilte ut på lykke og fromme med isen. Men selv om kontakten med redere og befraktere før telegrafene var sparsom og tilfeldig, og det var mye spenning knyttet både til transporten og prisen de kunne oppnå, visste de nok at det var marked for is der de dro. Skip fra Kragerø og andre norske havner hadde vært i Lisboa før med andre varer, og eksportørene visste at is var en etterspurt vare der.

Viktige kilder til slike og andre omtrentligheter i nyere litteratur – men også til god kunnskap om den senere isdriften – er øyensynlig en liten tilbakeskuende artikkel som iseksportøren Ths. I. Wiborg i Brevik opprinnelig publiserte i avisen *Grenmar* allerede i 1914,²⁶ og en senere bare delvis publisert beretning om iseksporten og rederivirkomheten til familien Wiborg i Kragerø, skrevet av Håkon Wiborg i 1943.²⁷

Et etablert marked for is i London og andre europeiske storbyer er altså en del av forhistorien til den norske iseksporten og annen internasjonal handel med naturis. Og selv om vi vet at redskapsinventaret og arbeidsmåtene i isdriften utover på 1800-tallet var et resultat av teknologiimport fra USA fra første halvdel av århundret, hadde bruken av is til kjøling også en forhistorie her hjemme – forut for den store iseksporten.

23. Norseng 2014, s. 166; jf. f.eks. https://lokalhistoriewiki.no/wiki/Isdrift_i_Oslo (lest 8.5. 2019); Olsen 1981, s. 35; Vaale 2015, s. 286.

24. F.eks. Olsen 1981, s. 14; jf. Schrupf 2006, s. 139; Freeman 2018, s. 31–32.

25. Olsen 1981, s. 14.

26. Wiborg 1980.

27. Wiborg 1943; Wiborg 1996; jf. Norseng 2014, s. 157 med videre henvisninger.

Det er gjort lite systematisk forskning på dette feltet her til lands. Men særlig brann-takster, regnskapsmateriale, gårdkart og bygningsarkeologiske undersøkelser vitner om at det utover 1700-tallet og begynnelsen av 1800-tallet ikke var uvanlig med iskjellere eller ishus på norske herregårder og andre større gårder. En hovedfagsoppgave i etnologi fra 1998 om Gjøvik gård refererer en håndfull tilfeller, og et raskt søk i bokhylla.no og andre nettressurser gir flere eksempler. Til dels er det nok snakk om iskjellere når «matboder» nevnes i samtidige kilder, og mange iskjellere er nok senere blitt til potetkjellere.²⁸ Hvor langt tilbake bruken av iskjellere eller ishus går hos oss, er vanskelig å si. Men en pågående undersøkelse ved Larvik Museum av bygningshistorien til herregården i Larvik har vist at stattholder Gyldenløve hadde en iskjeller der i 1688.²⁹ Det er fristende å tenke seg at han har tatt med seg idéen hjem fra sin tid som ambassadør i London, men den behøver ikke å være ny i Norge på hans tid heller.

Her er det behov for mer kunnskap, både om hvor omfattende bruken av iskjellere var her til lands før is ble en stor handelsvare, og hva isen ble brukt til. Om den norske overklassen skulle etterligne standsfeller i England i mat- og drikkevaner som i andre ting på 1700-tallet, trengte den tilgang på is til kjøling. Men var det mest til kalde drikker, sorbeter, andre desserter og lignende luksusforbruk isen og iskjellerne ble brukt, slik tilfellet skal ha vært mange andre steder i Europa og Asia, også i de amerikanske sørstatene, som var det første markedet for den moderne naturishandelen som vokste frem i USA med is fra New England tidlig på 1800-tallet,³⁰ eller ble iskjellerne også brukt mer allment til f.eks. oppbevaring av fisk og andre ferske matvarer? På samme vis er det nødvendig å se nærmere på i hvilken grad den gryende norske ferskfiskeeksporten bidro til å stimulere fremveksten av isproduksjonen og la til rette for iseksporten midt på 1850-tallet.³¹

Den store «issjauen» fra midten av 1800-tallet

Offentlig statistikk, supplert med amtmennenes femårsberetninger og rapporter fra konsulatvesenet m.m., gir mye kunnskap om utviklingen i eksporten og eksportvolumet. Dessuten er tollbøkene delvis bevart i statsarkivene fra perioden vår. Amtmennenes femårsberetninger gir også et overblikk over antallet isanlegg, arbeidsstyrken og produksjonsvolumet.³² Stedvis gir innberetninger fra lokale embetsmenn også innblikk i det innenlandske ismarkedet.³³ Men vi har i svært begrenset grad overlevert andre sammenhengende arkivserier som kan kaste lys over selve isdriften. Vi kjenner foreløpig bare til et par større sammenhengende bedriftsarkiver i Statsarkivet på Kongsberg etter firmaet Bårdsrud i Røyken og i privat eie etter virksomheten til firmaet Wiborg i Brevik og Kristiania-området.

For å danne oss et tydeligere og mer representativt bilde av hvordan isproduksjonen var organisert og hva den betød, er det nødvendig å samle mer kunnskap fra et sammensatt og spredt kildemateriale om hvordan teknologiimporten foregikk, hvordan produksjonsanlegg og annen infrastruktur i isdriften ble bygget ut, hvem aktørene i isdriften var, hvordan

28. Norland 1998, s. 79–81; jf. Berg 1981, s. 16–20; Hopstock 1997, s. 40, 55–57; Weihe og Syvertsen 2012, s. 30–31; Stigum uten år, s. 45; jf. meddelelse fra Kisten Linde 27.6. 2019 i den åpne Facebook-gruppen <https://www.facebook.com/groups/lasticeage/> (lest 31.7.2019).

29. Meddelt 1.7.2019 av Aina Aske i den åpne Facebook-gruppen <https://www.facebook.com/groups/lasticeage/> (lest 31.7.2019).

30. Se f.eks. David 1996; Rees 2018: VII.

31. Jf. Løseth 2014, s. 381.

32. F.eks. NOS Fjerde Række Nr. 106 (https://www.ssb.no/a/histstat/nos/nos_iv_106_i.pdf), Akershus Amt, s. 24; Kristiania, s. 16.

33. Se f.eks. Brevik 1982, s. 82.

den var finansiert, hvordan eiendomsforholdene i næringen var, i hvilken grad det foregikk vertikal integrasjon i næringen, både i forhold til det innenlandske og det utenlandske ismarkedet, i hvilken grad utenlandske aktører var engasjert i den norske isdriften på eier- og operatørsiden, juridiske spørsmål rundt isdriften og forholdet til konkurrerende bruk av vannressursene, hvordan «årshjulet» i produksjonen så ut og arbeidskraftbehovet var ulike deler av året og ulike år, hvordan arbeidskraften ble rekruttert, hvordan arbeid i isdriften var kombinert med andre lokale næringer som jordbruk, skipsfart, sagbruk og trelasteksport, hvordan arbeidsforholdene var i isdriften m.m.

I den lokal- og regionalhistoriske litteraturen finnes det en del gode fremstillinger av isdriften som gir nyttige svar på en hel del av disse spørsmålene, dels for enkeltforetak, dels for grender og bygder.³⁴ Men disse må suppleres med nye undersøkelser. Dels er det betydelige huller i kunnskapen vår, og dels har den etablerte kunnskapen et spredt og tilfeldig preg som gjør det vanskelig å vurdere hvor representativ den er. I noen grad er den anekdotisk og bør utfordres av den grunn.



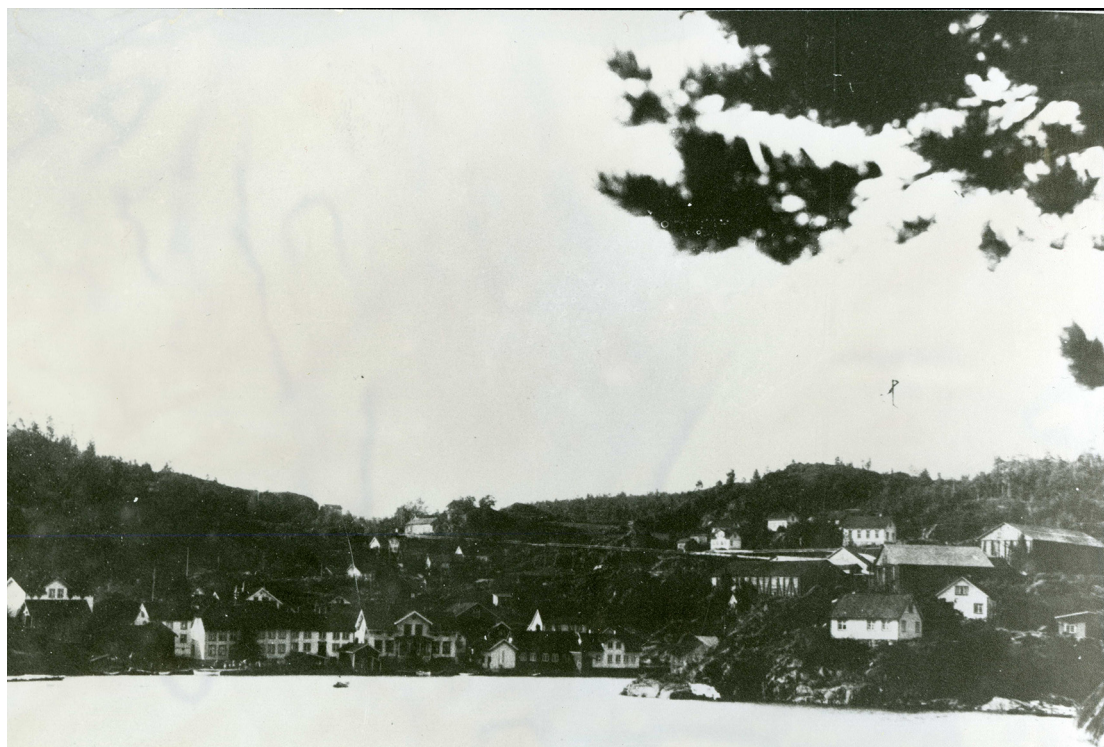
Figur 2. Isrenne fra Svarttjenn med lasterampe ved Hellefjorden i Kragerø (firma Wiborg). Håndkolorert foto fra rundt 1900. Foto: Berg-Kragerø Museum (BKM.F.003109).

34. Se f.eks. Olsen 1981; Brevik 1982; Vesseltun 1994; Holm 1995 og 1996; Gardåsen 2004; jf. videre henvisninger hos Norseng 2014, s. 158–159.

Infrastrukturen og kulturlandskapet som ble borte

Den norske iseksporten fikk sitt gjennombrudd fra 1850-årene. Den gikk fra rundt 1860 over fra å være et rent «høstingsbruk» til å bli et nærmest industrielt «dyrkingsbruk». Det ble i de følgende tiårene bygget opp en betydelig infrastruktur av isdammer som økte dyrkingsarealet, store ishus som gjorde det mulig å lagre isen og selge den til alle årstider både på det innenlandske og utenlandske markedet, eller oppbevare den til neste år i håp om bedre priser om markedet var dårlig for eksportørene et år – og isrenner som gjorde det mulig å frakte isen ved hjelp av tyngdekraften fra dammer opptil flere kilometer fra utskipningshavnene.³⁵

Sammen med plankeestablene i utskipningshavnene for trelast dominerte isanleggene kulturlandskapet mange steder østafjells på en måte som nesten er vanskelig å fatte i dag. Sporene er fremdeles i landskapet for den som ser nøye etter, særlig demninger og ishustuffer, men de er lite synlige. Mange av dammene og isrennene forfalt i mellomkrigstiden, mens ishus ble revet og materialene gjenbrukt i andre bygninger eller brukt som ved.³⁶ I enkelte lokalsamfunn er det gjort gode registreringer både av tapte og gjenværende spor etter isdriften, men mange steder savnes dette. Hvor omfattende denne infrastrukturen var, bør kartlegges mer systematisk. Hvordan den ble finansiert, og hvordan økte investeringer og økt kapasitet påvirket forholdet mellom de ulike aktørene i isdriften, er også av de spørsmål vi trenger mer kunnskap om her. Dette vil også gjøre det mulig å formidle de kulturminnene som er bevart, og sette dem inn i en større og spennende historisk sammenheng.



Figur 3. Ishus og isrenne i tettstedet Kil i Sannidal, nå Kragerø kommune. Isbrukene preget for vel hundre år siden kulturlandskapet i eksportområdene for is på en måte som nesten er vanskelig å forestille seg i dag. Foto: Berg-Kragerø Museum (BKM.F.13542).

35. Se f.eks. Schrupf 2006, s. 139–145; Olsen 1981, s. 32–33.

36. Se f.eks. Nossen 2016, s. 5.

Is og jus

I arbeidet med å studere organiseringen av isdriften er det også behov for å se på ulike juridiske aspekter ved næringen. Det er aldri gjort noen større undersøkelser på dette feltet, men under oppstartkonferansen for prosjektet «The Last Ice Age» ved NMM 13. november 2018 var juristen Ola Mestad invitert til å diskutere «Legal Issues in the Norwegian Ice Cutting Business». Han viste med en del høyesterettsdommer fra årene rundt 1900 at mange slags konflikter kunne oppstå rundt isdriften og iseksporten, fra isen ble skåret på dammene i Norge til den skulle losses i London eller andre utenlandske havner. Blant annet løftet han frem en dom fra 1896 der en grunneier ved Moss ble kjent erstatningspliktig til en iseksportør for å ha skåret råk over en isvei som var blitt benyttet av allmennheten fra alders tid, slik at iseksportøren var blitt hindret i å kjøre frem isblokkene sine.³⁷

Konflikt mellom isskjæring og etablert vintervei over isen er ellers kjent fra en høyesterettsdom om en isdam i Sannidal ved Kragerø fem år senere. Men hovedsøksmålet her gjaldt noe enda mer fundamentalt: hvem som eide isen og hadde rett til å skjære den: Var det den oppsitteren som eide demningen og fallrettighetene i bekken nedenfor, eller alle oppsittere med eiendom ned mot det oppdemmede tjernet? Under henvisning til vassdragsloven av 1887 landet Høyesterett på det siste – det innebar at isrettighetene skulle tilhøre grunneierne rundt vannet, etter samme prinsipp som fiskerettighetene.³⁸ Dette prinsippet ble på samme vis lagt til grunn av Høyesterett i 1903 i en tvist om isskjæring på Mosvatnet ved Stavanger etter at kommunen gjennom avtaler og ekspropriasjoner i to omganger hadde skaffet seg rett til å forhøye en demning der for å kunne ta ut mer drikkevann.³⁹

De mange isdammene innebar også på andre måter et potensial for konflikter. Det forekom at de brøt sammen slik at stein, jord og vannmasser forårsaket skade på annen manns eiendom. Flere litt senere høyesterettsdommer dreier seg om ansvarsfordelingen i slike saker.⁴⁰

Dette er imidlertid bokstavelig talt bare toppen av et stort isfjell. Som Mestad påpekte i sitt innlegg på prosjektets oppstartkonferanse, er det mest de prinsipielle sidene av sakene som diskuteres der. Detaljene i saksforholdene refereres i liten grad. Dessuten er det jo bare et fåtall saker som kommer dit. Men disse sakene gir oss en pekepinn om at vi, ved å gå den mye tyngre veien inn i rettsprotokollene fra lavere rettsinstanser, både vil kunne finne langt flere saker og få langt flere opplysninger som ikke bare kaster lys over de rent rettslige spørsmålene, men også mer allment over hvordan ulike deler av isdriften faktisk foregikk. Vi skal se flere eksempler på dette i det følgende.

Is, miljø og klima

Historien om isdriften har også klima- og miljøhistoriske aspekter. Særlig i større byer kunne vannkvaliteten bli et problem for isproduksjonen på grunn av forurensning, som når den konkurrerte med industriens bruk av vannressursene, slik tilfellet eksempelvis var langs Akerselven i Kristiania.⁴¹ Ishandleren Martin E. Nord tapte i 1893 en sak han hadde anlagt mot kommunen fordi en av isdammene hans, som hentet vann fra elven, var blitt forurenset av industriutslipp lenger oppe. Han ønsket å få stanset denne virksomheten, men

37. Rt.1896-146.

38. Rt. 1901-19.

39. Rt. 1903-452.

40. Rt. 1933-174; Rt. 1938-233; jf. Rt. 10-255.

41. Moland 2011, s. 99–100.

Høyesterett slo fast at «For By gjælder (...) at Enhver, der kjøber en Eiendom eller indretter et Anlæg ved et Vasdrag, i vid Udstrækning, maa finde sig i, at Vandet ikke beholder sin oprindelige Renhed, men forurenes gennem Benyttelse af ovenfor liggende Grunde».⁴² Etter hvert førte byutviklingen og forstadsbebyggelsen til at flere dammer og vann i bynære strøk ble så forurenset at is skjæringen opphørte, til dels etter krav fra lokale helsemyndigheter, både ved Oslo og andre steder. Ved Bergen førte dette fra første verdenskrig til at naturis ble fraktet til byen med jernbane fra vann lenger inne i landet, tidvis fra Voss og helt fra Ustaoset, med store transportkostnader.⁴³ Kanskje bidro slike problemer til økende vekt på kunstisproduksjon som i andre land.⁴⁴ Også her trenger vi mer kunnskap om utviklingen hos oss, om hvordan myndighetene håndterte den, og om hvilken betydning den fikk for isdriften og naturisbruken.

I konkurransen mellom importis fra Norge og kunstig lokalt produsert is i England var påstander om forurenset norsk naturis en viktig del av kampen om markedet. Hvor mye det var i dette, kan nok diskuteres. Vannkildene til kunstisfabrikkene kunne også være forurenset av industriutslipp, kloakk o.a., og iseksporten foregikk fra mindre bynære strøk. Men om isen fra Norge ved utskipping trolig i virkeligheten ofte var renere enn mye av det vannet som ble brukt til å produsere kunstig is f.eks. i en storby som London, kunne transporten nok være en større utfordring for de norske eksportørene – kull og koks var vanlige retur-laster for iskutene om de ikke dro rett hjem i ballast for å hente mer is. Dessuten ble det hevdet at transporten på lektere fra The Docks til islagrene var uhygienisk.⁴⁵ Her skal man imidlertid også huske på at det først og fremst var ved bruk av is i fiskeomsetningen, i drinker og i iskrem at selve isen kom i direkte kontakt med mat- og drikkevarene som skulle kjøles. For mange formål var derfor isens renhet mindre kritisk viktig.⁴⁶

Utviklingen i forholdet mellom naturis og kunstis er relativt godt belyst i litteraturen om den norsk-engelske ishandelen. I prosjektet «The Last Ice Age» vil dynamikken mellom import av naturis og produksjon av kunstig is særlig bli studert for det tyske markedets vedkommende. Det er spesielt interessant av flere grunner. Også her var forureningsspørsmålet et tema i konkurransen, slik vi skal komme tilbake til, men fremfor alt var skiftende vær- og temperaturforhold en viktig faktor. Normalt var importen beskjedent også før første verdenskrig fordi Tyskland produserte nok is selv, dels naturis og etter hvert også kunstis. Men etter en mild vinter kunne importbehovet bli svært stort i dette folkerike og sterkt urbaniserte og industrialiserte landet.⁴⁷ Vi trenger mer kunnskap både om hvordan de norske eksportørene taklet disse store svingningene i etterspørselen fra Tyskland, som må ha påvirket hele det internasjonale ismarkedet i Nord- og Vest-Europa, og om konkurranseforholdet mellom importert naturis, lokalt produsert naturis og kunstis i det tyske markedet.

Formidling av kunnskap om den omfattende isdriften på 1800-tallet og langt inn på 1900-tallet anskueliggjør i retroperspektiv langtidstrender i klima- og temperaturforhold. Men isdriften illustrerer altså også betydningen av mikrovariasjoner i klima som preget næringen. Det var ikke bare etterspørselen etter is som svingte på grunn av svingninger i temperaturene fra år til år. Milde vintre på Østlandet kunne også føre til redusert produk-

42. Rt. 1893-129.

43. Se f.eks. Brevik 1982, s. 89, 92; https://njk.no/samlinger/strekningen/6-driftsavdelinger/gamle-vossebanen/156-haukeland?fbclid=IwAR0Oa2XoqGWuVFpBdp34OhcNLP51_5RXBsiSn5i_y2tnSwqUtzli16Dsi_g; jf. Bergh 2004, s. 21.

44. Jf. Rees 2018: 100.

45. Se Blain 2006, s. 28–29; Freeman 2018, s. 94–96.

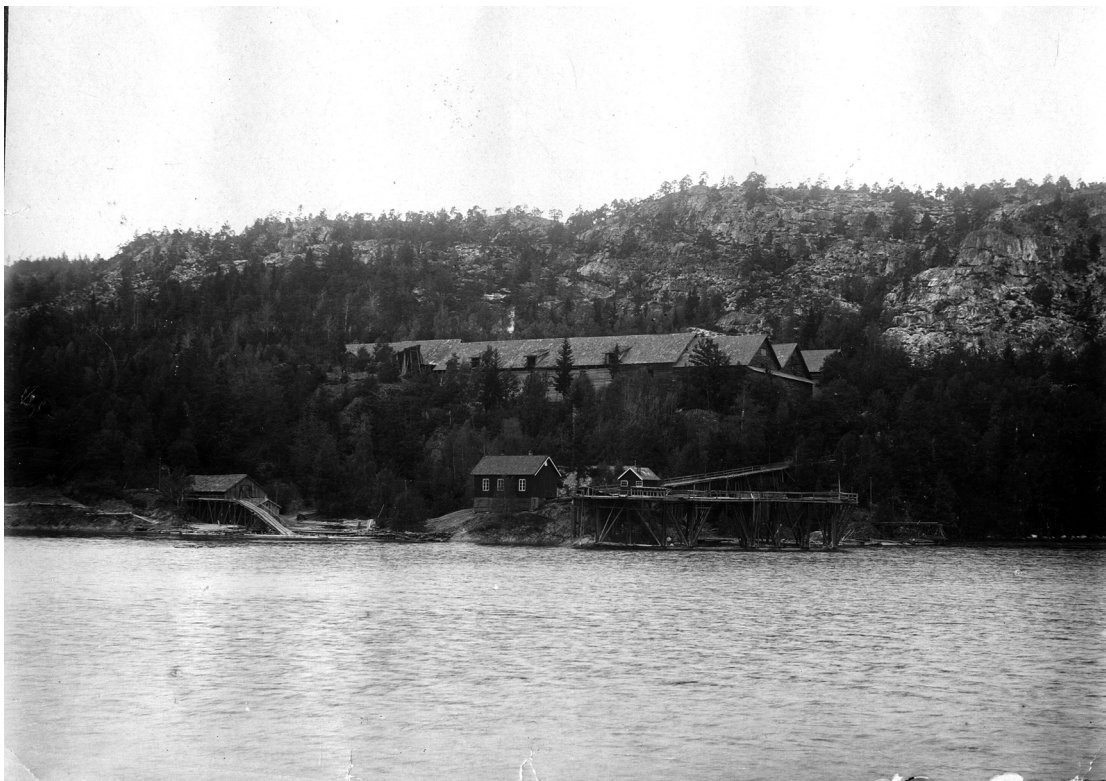
46. Se f.eks. Gøthesen 1986, s. 109; Rian 2019, s. 10; jf. Rees 2018, s. 64–68 (men se også Rees 2018, s. 32–34).

47. Se Ouren 1991; jf. f.eks. NOS 4. Række Nr. 106 (https://www.ssb.no/a/histstat/nos/nos_iv_106_i.pdf) Kristiania, s. 16.

sjon her. En av de sakene Mestad presenterte på oppstartseminaret til prosjektet «The Last Ice Age», synes i hvert fall ved første øyekast å illustrere nettopp det:

Grosserer Fr. Peterson i Moss hadde i november 1897 inngått en kontrakt om å levere en ladning på 400–600 tonn is til England året etter med en klausul om at han som selger skulle være fri for denne forpliktelsen dersom «Vinteren i Norge» gjorde det umulig å skaffe is av den avtalte tykkelse. Han påstod seg så fri fra kontrakten fordi vinteren ble så mild at han på egne tjern ikke kunne produsere is av tilstrekkelig tykkelse. Men hverken Høyesterett eller lavere rettsinstanser gav ham medhold i dette så generelt som forbeholdet om værforholdene i kontrakten var formulert. Kjøper, som måtte skaffe seg is fra annet hold, fikk medhold i erstatningskrav fordi det ble ansett som godtgjort at selger i dette tilfellet «fra ikke langt bortliggende Steder kunde skaffet sig Is af den bestemte Tykkelse» i stedet.⁴⁸

Vi bør her merke oss at det var nettopp dette året at grosserer Peterson skal ha hatt problemer med å levere tilstrekkelig tykk is i henhold til en avtale som var inngått høsten før. 1898 var faktisk toppåret for den norske iseksporten – mye fordi etterspørselen fra Tyskland var spesielt stor – mens på det ellers dominerende britiske markedet ble toppen først nådd året etter.⁴⁹ Man kan nok mistenke at det snarere er prisoppgang i et år med usedvanlig stor etterspørsel fra det tyske markedet, og dermed prispress også på det engelske og andre markeder, som ligger bak her. Prisen pr. tonn is fra Oslofjordområdet skal ha vært mer enn fire ganger så høy i 1898 som året før.⁵⁰ Det kan være verdt en egen undersøkelse, hvor lokale historiske værdata kanskje kan være til hjelp.



Figur 4. En del av isbruket i Snekkevik på Frøvik i Sannidal. Dette anlegget som ble etablert av Thomas M. Wiborg, var et av de aller største i landet på slutten av 1800-tallet. Foto: Berg-Kragerø Museum (BKM.F.12708).

48. Rt. 1902-394; jf. Mestad 1992, s. 314.

49. Ouren 1981.

50. Jf. NOS 4. Række Nr. 106 (https://www.ssb.no/a/histstat/nos/nos_iv_106_i.pdf) Kristiania, s. 16, men se også Blain 2006, s. 23.

Også i USA kunne milde vintre i produksjonsområdene sporadisk føre til behov for import. Både i 1880 og 1890 var det såkalte «open winters» der med skrikende mangel på is. Det er nok mye av bakgrunnen for at det begge disse årene faktisk ble sendt en hel del isladninger dit fra Norge, særlig til New York på skip som skulle hente annen last i Amerika. At det ble eksportert norsk is til USA også i 1884 og 1886, er mer overraskende.⁵¹ Det kan skyldes både monopolistiske tendenser i det amerikanske ismarkedet,⁵² ledig norsk tonnasje eller overskudd på is her hjemme, men det vil eventuelt kreve nærmere undersøkelse å slå fast dette.

Produsenter, eksportører, redere og marked

Utviklingen i eksportvolumene fra Norge er godt kartlagt på grunnlag av offentlig statistikk. Svingningene i priser og eksportverdi er hittil mindre systematisk studert, men blir nøyere undersøkt i det pågående prosjektet «The Last Ice Age».

Eksempelene ovenfor reiser imidlertid også viktige spørsmål om hvordan det norske produksjonsapparatet for naturis og de norske leverandørene håndterte de store svingningene i etterspørselen, til dels også i produksjonskapasiteten, som følge av skiftende værforhold. I hvilken grad førte ekstraordinær etterspørsel eller dårlig isvekst i eksportområdene nærmest kysten på Østlandet til at alternative kilder til is ble tatt i bruk? Kunne eksempelvis vann lenger inne i landet tas i bruk til iskjæring for eksport om prisene steg og kunne dekke økte transportkostnader, kanskje til og med jernbane, slik vi har sett et eksempel på for Vossebanen senere? Hvor vanlig var det å inngå avtaler om fremtidig levering av denne typen, og hvilke ulike andre kontrakttyper var i bruk i ishandelen? I hvilken grad skjedde iseksporten etter langsiktige kontrakter, og i hvilken grad kan vi snakke om et «spotmarked» for is? Hvilken betydning fikk dampskip og telegraf for aktørene i iseksporten og måten de drev sine forretninger på? Og hvordan påvirket svingningene i etterspørsel og pris den samlede verdien av den norske iseksporten på den ene siden og inntjeningen til rederne på den andre siden?

Her strekker ikke lett tilgjengelig offentlig statistikk og andre offentlige kilder til. Det begrensede tilfanget av regnskaper og korrespondansearkiver etter produsenter, eksportører og redere må selvsagt utnyttes så langt det rekker. For enkelte aktører er det også bevart kodebøker som bl.a. ble brukt til kortfattet kryptert telegrafisk kommunikasjon med skipper og agenter i importhavnene. Disse er de rene kataloger over alle de ulike situasjonene og problemene som kunne oppstå i forbindelse med ishandelen, og kaster derfor i fortettet form atskillig lys over hvordan denne konkurransepregede, risikopregede og nokså spekulative næringen ble drevet.⁵³ Og slik vi alt har vært inne på, gir rettsvister mye informasjon om alle ledd i logistikkjeden. To høyesterettsdommer fra tiårene etter 1900, den ene fra innenlandsk ishandel, den andre fra eksporthandel, kan tjene som ytterligere eksempler i denne sammenheng:

Den ene saken, endelig pådømt i 1913, gjaldt en tvist om størrelsen på en leveranse fra Brevik til Kristiania. Betalingsbetingelsene er interessante. Det fremgår at transporten kunne skje enten med seilskip eller dampskip etter kjøpers valg, for en pris på 6 kr. pr. registerton i det første tilfellet og 7 kr. pr. tonn i det siste tilfellet.⁵⁴ Den andre saken, fra 1925, gjaldt en tvist om kvaliteten på en islast som ble solgt FOB (Fritt om bord) fra Kragerø og

51. Se Worm-Müller 1935, s. 696; Rees 2018, særlig s. 9, 20, 25.

52. Se Rees 2018, særlig s. 22–23.

53. Bl.a. befinner det seg en kodebok i arkivalier fra firmaet Wiborg i Kragerø i Berg-Kragerø Museum.

54. Rt. 1913-849.



Figur 5. Ishandler i Dieppe, Frankrike, som solgte naturis fra Norge. Postkort fra «Den siste istid». Foto: Norsk Maritimt Museum (NSM.3000-026).

utskipet til London, hvor kjøpers undersøkelsesplikt ved innlasting stod sentralt.⁵⁵ Og i 1915 behandlet Høyesterett en sak om forståelsen av en avtale mellom en befrakter og en reder om tre «konsekutive reiser» med is fra Skiensfjorden til England. Her hadde iseksportøren og redere åpenbart motstridende interesser. Eksportøren ønsket at skipet skulle seile rett hjem i ballast etter mer is, mens redere åpenbart hadde det mindre travelt og ønsket å spe på fraktinntektene ved å ta returlast.⁵⁶

I den sistnevnte saken var det altså en interessekonflikt mellom eksportør og reder, som for anledningen var to forskjellige personer. Det fremgår imidlertid ikke om befrakteren eller eksportøren også var isprodusent, eller bare var oppkjøper og mellomledd. I mange tilfeller eide eksportørene selv både isbruk og skip, slik det er godt dokumentert bl.a. for firmaet Wiborg i Kragerø.⁵⁷ I andre tilfeller kan redere med ledig tonnasje kanskje ha operert som oppkjøpere og eksportører. Dette er forhold som vi må studere nærmere så langt det lar seg gjøre.

Isfarten i norsk sjøfartshistorie

Handelsstatistikken vitner om hvilken svær logistisk operasjon iseksporten var på sitt største. I toppåret 1898 ble rundt 554 000 registertonn eller nærmere 1,6 millioner kubikkmeter is tollklarert fra norske havner. Gjennomsnittet for perioden 1896–1900 var nærmere 442 000 tonn. Isen var da i verdi, men særlig i volum blant de viktigste vareslagene i norsk eksport. I volum var det bare trelasteksporten som var større, med nærmere to millioner kubikkmeter, og utførselen av is vokste mer enn noen annen varegruppe i den voksende norske eksporthandelen de siste tiårene av 1800-tallet.⁵⁸ I tillegg kommer den innenlandske istrafikken, som er dårligere dokumentert.

55. Rt. 1925-389.

56. Rt. 1915-1030.

57. Se Wiborg 1996; jf. Wiborg 1943.

58. Se *Norges handel i aaret 1898*: VIII-XI, 37–38, 54, 58; jf. Hodne og Grytten, s. 275.

Nyere norsk maritimhistorisk forskning har i forbausende liten grad vært opptatt av denne delen av sjøfartshistorien vår.⁵⁹ Eldre sjøfartshistorisk litteratur, supplert med lokalhistorisk litteratur, tegner imidlertid dette bildet av isfarten rundt forrige århundre:⁶⁰

Særlig dersom markedet var rolig, ble det ofte gjort forsøk på å finne returlast for isskutene i importhavnene eller andre utenlandske havner. Men om sommeren gikk isskutene gjerne tilbake til Norge i ballast for å kunne ta om bord ny islast så fort som mulig. Det var mange gamle seilskip i isfarten, men når det var varmt i været og høye priser, kom det godt med at mange av dem likevel var gode seilere. Vi kjenner til seilskip som kunne gjøre et drøyt dusin vendinger over Nordsjøen med is i løpet av en enkelt sesong. Også dampskip ble tatt i bruk til isfart av norske redere fra 1880-årene, både med treskrog og metallskrog. Med dampskip regnet man eksempelvis hos eksportøren Wiborg i Kragerø med at rundturen derfra til en eller annen nordsjøhavn og tilbake for å laste og bunkre bare tok ti døgn. Men først i 1911 ble det eksportert mer is på dampskip enn på seilskip.⁶¹ Noen skuter tok selv i toppårene kanskje bare én islast om våren på vei til fraktoppdrag andre steder. Men mange av isskutene gikk gjennom hele seilingssesongen nærmest i skytteltrafikk mellom Østlandet og utenlandske importhavner i årene rundt 1900.

En god del av den etablerte kunnskapen om disse og andre forhold rundt isfarten synes å gå tilbake til storverket *Den norske sjøfarts historie* fra mellomkrigstiden og den første etterkrigstiden. Dokumentasjonen der er for en stor del nokså svak, og fremstillingen er mye bygget på tilfeldige kilder med tvilsom representativitet.⁶² Det er derfor grunn til å gå konklusjonene nærmere etter i sømmene og dessuten stille både nye og gamle spørsmål til kildene: Hvilke særlige forhold gjorde seg gjeldende i isfarten, sammenlignet med andre fartsområder for norske redere? Hva slags tonnasje ble brukt i iseksporten? Hvilken plass hadde dampskip i denne farten – ble de særlig brukt i visse fartsområder eller markedssegmenter i iseksporten, der fart og regularitet hadde spesielt stor betydning? Hvordan skaffet rederne seg nødvendig løpende kunnskap om markedet for istransport? I hvilken grad foregikk isfarten som tradisjonell trampfart, og i hvilken grad viser den snarere slektskap med linjefarten? Hva betød isfarten økonomisk for den norske rederinæringen? I hvilken grad var rederne også isprodusenter, iseksportører eller begge deler? Hvordan var forholdet mellom isfrakt og annen frakt hos rederne som var engasjert i isfarten? I hvilken grad var utenlandske isimportører, redere eller andre utenlandske aktører involvert i istrafikken fra Norge? Hvilken rolle kan isfarten ha spilt i overgangen fra seil og tre til maskin og stål i den norske isfarten? Hvordan var arbeidsforholdene til sjøfolkene i denne farten?

Naturisen i det moderne gjennombruddet i Norge

Internasjonalt hadde naturisen som tidligere nevnt et stort bruksområde. I sprengstoffindustrien og annen industri ble den benyttet til å kjøle ned kjemiske prosesser. Den ble også brukt til smertebehandling i helsevesenet og til «air condition» i teatersalonger i det store utland. Men bakgrunnen for den internasjonale handelen med naturis og den store norske iseksporten er først og fremst at is i økende grad utover 1800-tallet ble brukt til kjøling i fiskeriene, fiskeomsetningen og annen produksjon, transport og oppbevaring av ferske nærings- og nytelsesmidler. Fra midten av århundret fikk dessuten det undergjærede pilsnerølet raskt stor utbredelse. Det krevde kjøling under produksjonen i den varme årstid, og

59. Se Norseng 2014, s. 162–165.

60. Se Norseng 2014, s. 165–175 med videre henvisninger.

61. Ouren 1981, s. 40.

62. Norseng 2014 særlig: 154–155; 162–181.



Figur 6. Bark «Valentine» av Kragerø under slep i Ostende havn ca. 1900. Dette var en typisk isskute: Den ble bygget i 1864 i St. John's på Newfoundland, kom til Norge i 1877, ble kjøpt av iseksportøren S. Wiborg i Kragerø i 1886 og kondemnert først i 1913. I 1912 hadde den levert 150 laster med is til Ostende i Belgia til en fast importør. Dette ble markert med stor festivitas der. «Valentine» må nærmest ha gått i skytteltrafikk mellom Kragerø og Ostende med is. Foto: Norsk Maritimt Museum (NSM.2000-258).

slik ble bryggeriene storforbrukere av is. På samme tid ble det også gradvis mer vanlig med isskap og isbokser i private husholdninger.⁶³

Ismarkedene utviklet seg imidlertid ulikt i ulike land. I USA var det eksempelvis forbrukermarkedet i sørstatene og storbyen New York, og etter hvert særlig kjøttindustrien og bryggeriindustrien i Midt-Vesten, som først skal ha drevet frem en omfattende naturisproduksjon som frem mot første verdenskrig gradvis ble erstattet av kunstis og mer moderne kjølesystemer.⁶⁴ I Norge var de demografiske, økonomiske og klimatiske forutsetningene annerledes. Vi har lite samlet informasjon om utviklingen av den innenlandske isbruken

63. Se f.eks. Weihe og Syvertsen 2012.

64. Se Rees 2018.

hos oss. Men det var nok i fiskeriene og fiskeomsetningen at naturis først ble tatt i bruk i større omfang:

En tidlig eksport av levende fisk og skalldyr i brønnbåter kan følges tilbake til midten av 1700-tallet. Etter hvert fikk også handel med levende fisk til Christiania og andre byer en viss betydning. Ferskfiskhandelen fikk imidlertid først gradvis større omfang med transport av iset fisk fra tiårene rundt 1850, øyensynlig aller først på det innenlandske markedet i byene, og rundt 1860 også i eksporthandelen med makrell og laks, slik vi alt har vært inne på. Denne utviklingen er selvsagt behørig omtalt både i samtidig fiskerifaglig litteratur og senere fiskerihistorisk litteratur. Det er også transport- og kommunikasjonsutviklingen til vanns og lands som gjorde en økende ferskfiskhandel mulig fra andre halvdel av 1800-tallet, tidlig på 1900-tallet også fiskehaller i byene og andre forbedringer i fiskeomsetningen der.⁶⁵ Men det vises i den nyere litteraturen ingen eller svært beskjeden interesse for hvordan fiskerne og fiskehandlerne skaffet seg is. Informasjon om slikt finnes mest spredt i lokalhistorisk litteratur, bedriftshistorier o.l.⁶⁶ Det er behov for mer systematisk kunnskap både om naturisproduksjonen i fiskeridistriktene og den lokale, regionale og interregionale innenlandske handelen med naturis til bruk i fiskerihavnene og om den infrastrukturen som ble utviklet for tilførsler av is i den videre logistikkjeden med skips- og jernbanetransport, etter hvert også biltransport, av fersk iset fisk frem til forbrukerne i inn- og utland. Bl.a. vil det være interessant å få belyst den statlige politikken på dette området med støtte til oppføring av ishus i fiskeridistriktene i samvirke med fiskeriselskapene, fiskerforeningene og kommunene fra rundt 1890 og andre tiltak for å fremme eksporten og innenlands omsetning av fersk fisk.⁶⁷

Kunnskapen om isbruken i andre næringer og private husholdninger i Norge er enda mer mangelfull, men etableringen av Nords Ismagazin i Christiania i 1859, senere kalt Christiania Ismagazin, bærer bud om at en ny tid var i emning også her: Martin E. Nord hentet først vannet direkte fra Akerselven, men anla i 1860-årene to egne dammer og et stort islager. Allerede fra starten produserte han også iskasser og isskap for salg og utleie til bruk både i private husholdninger, serveringssteder og andre storhusholdninger. Han bygde ut et nett av utsalgssteder for is i byen og leverte også is direkte både til firmakunder og private hjem. I 1883 etablerte han en egen mineralvannsfabrikk og hadde paviljonger eller kiosker hvor det ble solgt kalde drikker. Slik kontrollerte han alle ledd i produksjons- og logistikkjeden fra isdam til sluttbruker på det lokale markedet i Christiania. Han ser ikke ut til å ha deltatt i iseksporten, men de patenterte isskapene hans fant også et marked i utlandet, særlig i nabolandene.⁶⁸

Da Martin E. Nord etablerte sin isbedrift, var det neppe noe større kommersielt marked for is i hovedstaden – vi får inntrykk av at han bygget opp markedet selv ved å levere både is og isskap. Han fikk drahjelp bl.a. av Peder Chr. Asbjørnsen, som i sin bok om *Fødemidlernes Opbevaring* fra 1860 besværet seg over at husmødre i alminnelighet er enda mer konservative enn gamle skippere, men viste til forholdene i Amerika og argumenterte for at oppbevaring av ferske (og frosne) matvarer i iskjellere, iskasser eller isskap var både mer praktisk og økonomisk enn salting og røyking. Og han gjorde leserne sine oppmerksomme på at man i Christiania nå gjennom etableringen av Nords Ismagazin hadde fått tilgang til

65. Se f.eks. Wallem 1885; Wallem 1888; Solhaug 1976, særlig s. 457, 502–504, 508, 513–515, 536, 552–555, 576; Munday 1985; Larsen 1987 særlig s. 11–41, 83–90; Løseth 2014, s. 379–81; Johansen 2014, s. 27–36; Johansen, Hovland og Haaland 2014, s. 171–176; Hovland 2014, s. 218–219; Haaland og Svihus 2014, s. 321–334.

66. Se f.eks. Seland 1983: 454 og diverse referanser i Norseng 2014, s. 159 note 16.

67. Se f.eks. Fiskeridirektøren. 1924, s. 382–405; Haaland og Svihus 2014, s. 325–334; <https://www.nb.no/statsmak-tene/nb/1f9e82de15074b72815bd27d905c73d2?index=1#1507>.

68. Se https://nbl.snl.no/Martin_Edvard_Nord; https://lokalhistoriewiki.no/wiki/Nords_Ismagazin; jf. også Asbjørnsen 1860, s. 58–59.

både is og isrom «i det smaa, (...) hvori allehaande Mad- og Drikkevarer hensigtsmæssig kunne opbevares og conserveres».⁶⁹

Men Martin E. Nord var ikke den eneste som i 1860-årene leverte is til næringsdrivende og forretninger i hovedstaden. Også bønder i bygdene rundt skar is for det lokale markedet. Amtmannen i Akershus kunne for årene 1866–1870 rapportere om betydelig isproduksjon i Frogn, Nesodden, Asker, Bærum, Vestby og Aker som dels forsynte Christiania med is, og dels ble eksportert.⁷⁰ Fogden i Aker og Follo fremhevet i 1866 bryggeriene, ølutsalgene, «offentlige Restaurationer» og «de mere dannedes Huusholdninger» som de viktigste kundene i byen.⁷¹ Han gir på denne måten inntrykk av at is i private hjem midt i 1860-årene var forbeholdt de høyere klasser. Men i 1884 skal det ha vært over 2000 isskap i hovedstaden.⁷² Det er grunn til å tro at antallet steg betraktelig i de følgende tiårene, og at isskap fra Christiania Ismagazin og andre produsenter også kom i bruk i by og land andre steder i Norge i løpet av siste halvdel av 1800-tallet og utover 1900-tallet.⁷³ Men dette trenger vi mer kunnskap om.

Prosjektet «The Last Ice Age» har tilgang på en del arkivmateriale i privat eie etter Martin E. Nord og Christiania Ismagazin og enkelte andre isforretninger. Om man vil danne seg et klarere bilde av utviklingen i det lokale markedet for naturis i Kristiania og andre byer, må mest mulig slikt materiale oppspores og undersøkes med sikte på å kartlegge bruken av is best mulig både i næringsvirksomhet og i husholdningene. Dette kan suppleres med en rekke andre kildetyper, som branntakster, skifteforretninger, kokebøker, skjønnlitteratur, erindringslitteratur, minnesamlinger, adresseregistre, kataloger, aviser og mye annet.

Da fogden i Aker og Follo rapporterte om isbruken i hovedstaden i 1866, var bryggeriene og skjenkestedene allerede blitt betydelige kunder for isleverandørene. Bedriftshistorier gir også interessante opplysninger om iskjellere i eller i tilknytning til bryggerier helt tilbake til 1850-årene også utenfor hovedstaden.⁷⁴ Senere vet vi at bryggerier sikret seg egne rettigheter til isskjæring. Så sent som i 1911 kjøpte A/S Ringnes Bryggeri i Kristiania retten til å ta ut is fra Svartkulp ved Sognsvann for all fremtid.⁷⁵ Men vi trenger mer kunnskap her og. Blant annet kan både kommunale aktstykker og bryggeriarkiver utnyttes. Et doktorgradsprosjekt ved NTNU som nå er i startfasen, vil kunne bidra her: Historikeren Ingebjørg K. Eidhammer ved Norsk Teknisk Museum skal i dette prosjektet, som har arbeidstitelen *Etableringen av norsk øleksport og hva som gjorde den mulig å gjennomføre i perioden 1860–1900*, undersøke de teknologiske forutsetningene, herunder tilgangen på is til kjøling i produksjonsprosessen.⁷⁶

En annen virksomhet hvor bruken av is til kjøling bør undersøkes nærmere, er melkeproduksjonen, melkeleveransene til byene og meieridriften i by og bygd. For Christianias vedkommende vitner amtmannsberetningene om økende tilførsel av melk fra bygdene på Romerike på Mjøs- og Kongsvingerbanen gjennom 1860-årene.⁷⁷ Men hvor tidlig ble is tatt i bruk til kjøling av melken hos bøndene, under transporten og i melkebutikkene? Det er nok mye informasjon å hente i lokalhistorisk litteratur, bedriftshistorier o.l.⁷⁸ For hovedstadsområdet del vet vi at det langt utover 1900-tallet ble skåret is til kjøling av melk på gårdene i Aker. Mor-

69. Asbjørnsen 1860, s. 15–16, 58–59.

70. NOS 1873 C 2 B (https://www.ssb.no/a/histstat/nos/nos_i_c2_1866-70.pdf), s. 9.

71. Se Brevik 1982, s. 82.

72. Holden 2003, s. 112.

73. Jf. https://nbl.snø.no/Martin_Edvard_Nord.

74. F.eks. Lillevold 1957, s. 13–14, 20.

75. Holden 2003, s. 112.

76. Personlig meddelelse fra Eidhammer 5.8. 2019. Om tidlig eksport av «Bayersk Øl» fra Christiania, se NOS 1873 C 2 A, s. 5 (https://www.ssb.no/a/histstat/nos/nos_i_c2_1866-70.pdf).

77. NOS 1873 C 2 B, s. 7 (https://www.ssb.no/a/histstat/nos/nos_i_c2_1866-70.pdf).

78. Se f.eks. Brevik 1982; https://lokalhistoriewiki.no/wiki/Leirsund_meieri.

genmelken ble kjørt ut mens den ennå var varm, mens kveldsmelken måtte kjøles over natten for å sikre kundene god kvalitet.⁷⁹ Men det er også behov for å samle kunnskapen på dette feltet og å drive arkivstudier for å få et klarere bilde av utviklingen.

I USA fikk som nevnt bruken av is tidlig stor utbredelse, særlig i sør, og is ble en nødvendighetsartikkel i den varme årstid for svært brede lag av befolkningen i New York og andre storbyer mot slutten av 1800-tallet. USA skal ha vært det første land i verden som produserte nok is til at den kunne bli oppnåelig også for fattige husholdninger, med vidtrekkende konsekvenser for mat- og drikkekultur. Den tidlige og omfattende avhengigheten av is førte også til tidlig utvikling av omfattende kunstisproduksjon og etter hvert moderne kjøleteknikk, slik at kjøleskap ble utbredt i private hjem fra slutten av 1920-årene.⁸⁰ Så raskt gikk det ikke i Norge, hvor elektriske kjøleskap først ble vanlig langt inn i etterkrigstiden. Men naturishandelen må i Norge som i importlandene ha bidratt, sammen med dampskip og jernbane til en «logistikkrevolusjon» som skapte større økonomisk integrasjon mellom by og land og på tvers av region- og landegrenser – og som «demokratiserte» forbruket av ferske næringsmidler og forandret mat- og drikkevanene til brede befolkningsgrupper.

Fersk mat og kalde drikker var ikke lenger i samme grad som før forbeholdt overklassene i byene, men var blitt en del av det moderne byliv, særlig i den industrialiserte del av verden, selv om ikke alle kunne holde seg med egne isskap eller iskjellere hjemme. Og ved å skape et voksende marked for nedkjølt mat og drikke må den også hos oss ha beredt grunnen for bruken av moderne kjøle- og fryseteknikk utover 1900-tallet. Men det gjenstår mye arbeid med å kartlegge hvor utbredt endringene i forbruksvanene ble i by og bygd her til lands før første verdenskrig.



Figur 7. De første dampskipene kom tidlig inn i iseksporten, men ikke før i 1911 var det mer dampskipstonnasje enn seilskipstonnasje i den norske isfarten. Og først etter første verdenskrig var dampskipene tilnærmet enerådende. Her henter DS «Firda» av Stavanger is fra isanlegget i Lagdalen ved Leangbukta i Asker i 1925. Foto: Ukjent. Tilhører Norsk Maritimt Museums fotosamling (NSM 3000-039).

79. Brevik 1982, s. 92–94.

80. Rees 2018, særlig s. 3, 21–23, 25, 61–77.

Den aller siste istid

Som nevnt innledningsvis er det påfallende hvor liten plass isdriften og isfarten har fått i den nyere økonomisk orienterte norske maritimhistoriske litteraturen. Den innenlandske naturisbrukens betydning langt inn på 1900-tallet er også underkommunisert. Igjen kan *Norges fiskeri- og kysthistorie* brukes som eksempel. I dette bokverket legges det vekt på økt eksport av fersk fisk med jernbane etter første verdenskrig som et effektiviseringstiltak, og det vises til foregangsmannen for kjøle- og fryseteknologi i Trondheim, Nikolai Dahl. Men det nevnes ikke at Dahl hentet naturis i store mengder til kjøle- og fryseanlegget der fra Buvatnet i Rennebu – i 1925 fikk han anlagt et sidespor dit fra Berkåk stasjon på Dovrebanelen, og dette isbruket var i drift helt til 1951.⁸¹

Heller ikke det store historieverket som utkom til 150-årsjubileet for jernbanen i Norge i 2004, med fokus på jernbanen som moderniseringsagent, har tematisert naturisbruken som faktor i den tidlige fasen av jernbanetransport av fersk mat over store avstander – til tross for at NSB allerede før første verdenskrig kunne tilby togtransport av fersk fisk fra Bergen og Trondheim til både store og små byer på kontinentet. Så sent som rundt 1930 ble det bygget kjølevogner med kjølesystemer basert både på naturis og tørris.⁸² Men dette er det ikke gjort noen nevneverdig forskning på, og behovet for mer – og mer systematisk – kunnskap er stort.

«Den siste istid» var altså mer seiglivet her til lands enn man kan få inntrykk av i denne litteraturen. Selv om iseksporten i større skala aldri tok seg opp etter første verdenskrig, førte økende innenlandsk konsum og eksport av ferskfisk til økt behov for is i fiskerihavnene til transport av fisk, både sjøveien og med bil og tog, til nære og fjerne markeder.⁸³ Slik ble det en viss innenlands avsetning for naturis skipet ut fra østnorske isbruk etter at mes-teparten av eksportmarkedet forsvant, samtidig som mer is ble skåret i fiskeridistriktene vest- og nordpå. Fiskeridirektoratet utgav i 1944 en fylkes- og kommunevis liste over godkjente pakkere og grossister i fersk fisk for hele landet. Den omfattet nærmere 1200 innførsler. Det samlede behovet for is må ha vært enormt. Mye av isen var nok fremdeles naturis. Det burde være en interessant oppgave å foreta lokale og regionale undersøkelser med utgangspunkt f.eks. i denne listen.⁸⁴

Utenlandske havfiskefartøyer hentet dessuten is til eget bruk i norske havner i mellomkrigstiden – i den tyske havfiskeflåten skjedde dette i så stort omfang at hjemlige produsenter fortsatt følte konkurransen fra norsk naturis som ubehagelig, og derfor drev kampanjer mot den som minner om kampen mellom naturisimportørene og kunstisprodusentene i England før første verdenskrig. Dette var tema da Ingo Heidbrink fra Old Dominion University holdt innlegg på forskerseminar ved Stiftelsen Norsk Folkemuseum i mai 2019 med tittelen «The very last Ice Age – Norwegian Natural Ice in Germany in the first half of the 20th century. Climate variations, polluted ice, unfair marketing practices or: how to force a competitor out of the market». Det vil også bli gjenstand for en spesialstudie fra ham i prosjektet «The Last Ice Age». Men kunnskapshullene om naturisbruken i mellomkrigstiden og den tidlige etterkrigstiden, både i fiskeriene og andre næringer, er så store at de ikke kan dekkes innenfor rammen av det pågående prosjektet. Her kan vi håpe at andre vil ta opp tråden.

81. Haaland og Svihus 2014, s. 321–324; <https://digitaltmuseum.no/011085443495/da-buvatnet-ble-eksportert>.

82. Se Bergh 2004, særlig s. 106; jf. Bergh 2004 (a) og Larsen 1987; sammenlign Norges Statsbaner 1914; <https://njk.no/75-rullende-materiell/materiellpresentasjon-godsvogner/4661-h4-70006>.

83. Jf. Norges Statsbaner 1914; Norseng 2014, s. 153; jf. Norseng 2014a, s. 94–95.

84. Fiskeridirektøren 1944.

Formidling som forskningsstrategi i «Den siste istid»

Utgangspunktet for denne artikkelen er altså prosjektet «The Last Ice Age». Det inngår i prosjektplanen å produsere en stor internasjonal utstilling i etterkant av selve forskningsprosjektet. Men vi er også opptatt av å formidle og ha kontakt med et bredest mulig publikum underveis gjennom foredrag, seminarer, nettsider og en åpen Facebook-gruppe.⁸⁵

Naturisproduksjonen er på samme tid både nær og fjern, både hjemlig og eksotisk. Den setter lokalhistorien inn i en internasjonal – for ikke å si global – sammenheng og gjør internasjonale og globale utviklingstrekk svært relevante i lokalhistorien og for lokalhistorisk interesserte. Derfor er det et takknemlig tema å formidle til publikum. Ønsket om å formidle skyldes imidlertid ikke bare formidlingstrang, men også vårt eget kunnskapsbehov og ønsket om å inspirere til mer forskning og annen kunnskapsproduksjon på feltet i tilknytning til det pågående prosjektet eller i andre sammenhenger.

I tillegg til offentlige arkiver saumfarer vi lokale museer og oppsøker etterkommere etter aktører i isnæringen i håp om å finne biter av forretningsarkiver og annet som kan fylle ut bildet av denne virksomheten. Gjennom foredragsvirksomhet og arbeid med å samle spredte kilder har vi dessuten erfart at det er mange andre som er interessert i temaet, og som sitter på arkivalier, fotografier, annet materiale og kunnskap som vi kan dra nytte av. Blant annet derfor har vi samarbeidet med Lokalhistorisk Institutt ved Nasjonalbiblioteket om å utvikle en «isbibliografi» som vi håper kan vokse ved publikums hjelp på samme måte som nettstedet «Isdrift», som instituttet har opprettet på lokalhistoriewiki.no. Vi samarbeider svært gjerne med lokalhistorielag, kystlag, andre miljøer og enkeltpersoner som er interessert i «Den siste istid». Det er også nyttig handlingsbåret kunnskap å hente der fordi det fremdeles er folk som har opplevd isskjæring, med metoder og redskaper som langt på vei var de samme som på 1800-tallet, og flere steder drives det demonstrasjonsskjæring av is på den gamle måten.

Med det store digitaliseringsarbeidet som i senere år er gjort i Arkivverket og Statistisk Sentralbyrå, er mange primærkilder og mye offentlig statistikk blitt langt lettere tilgjengelig enn tidligere. Gjennom lokalhistoriewiki.no og bokhylla.no har Nasjonalbiblioteket gjort nær sagt all slags sekundærlitteratur – selv de mest bortgjemte lokalhistoriske småskrifter – enklere å finne og ta i bruk. Det vil også være til nytte for prosjektet vårt og gjøre det lettere både for studenter og andre å bidra. Og ikke minst har det stor betydning for oss og andre som vil forske på feltet, at så mange aviser fra «Den siste istid» er blitt digitalisert og kan leses gjennom bokhylla.no, A-tekst eller andre portaler. Aviser og blader – både lokalaviser og landsdekkende aviser som næringslivsbladet *Farmand* og *Norges Handels- og Sjøfartstidende* fra begynnelsen av 1890-årene – vil for flere formål trolig være den beste kunnskapskilden vi har. Her er det mye stoff å hente både for prosjektets ansatte, studenter og andre som ønsker å være med, eller ønsker å forske på egen hånd på dette feltet. Alt dette har senket terskelen betydelig for å bidra med smått eller stort i denne som i annen historisk og lokalhistorisk forskning. Prosjektet inviterer til issjau!

Litteratur

Acovitsióti-Hamaeau, Ada 1997: «La glace dans la vie quotidienne ou les nuances du confort: exemples de l'Europe et de la Méditerranée». *Journées d'Etudes du Pôle Universitaire Européen de Montpellier, Perpignan, novembre 1997*. Perpignan.

Acovitsióti-Hamaeau, Ada 1999: «Pratiques, prescriptions et mises en garde concernant la fourniture de la glace en France aux époques moderne et contemporaine». Antonio Guerici (red.): *Il cibo culturale*.

85. <https://www.facebook.com/groups/lasticeage/>.

- Dal cibo alla cultura, dalla cultura al cibo. Cultural food. From food to culture. From culture to food.*
Uten sted: 409–419.
- Acovitsióti-Hamaeau, Ada 2005: «La glace de Sainte-Beaume: Les sites de production». *Provence historique Fascicule 220*: 145–176.
- Acovitsióti-Hamaeau, Ada 2008: «Hommes de peine et homme d'affaires dans le commerce de l'eau gelée en Provence». *Provence historique Fascicule 234*: 385–398.
- Asbjørnsen, Peder Chr. 1860: *Om Fødemidlers Opbevaring i Land og By, for Skibsprovisiantering og Reisebrug. De bedste og nyeste Fremgangsmaader*. Christiania.
- Beamon, Sylvia P. og Susan Roaf 1990: *The Ice Houses of Britain*. London.
- Berg, Arne 1981: «Frå uthusa på Frogner». *Byminner 1981–4*: 9–24.
- Bergh, Trond 2004: *Nye spor og nye muligheter. 1854–1940. Jernbanen i Norge 1854–2004 bd. 1*. Oslo.
- Bergh, Trond 2004 (a): «Et vanlig – og uvanlig – jernbaneland. Jernbanen og fremveksten av det moderne Norge ca. 1850–1940». *Årbok for Norsk vegmuseum*. Oslo.
- Billioud, Joseph 1952: «Le Commerce de la glace naturelle à Marseilles aux XVIIe et XVIIIe siècles». *Actes du 77e Congrès des Sociétés savantes*. Grenoble-Paris.
- Bjørklund, Jarle Georg og Inger Jensen 1989: «Norsk sjøfart 1814–1900» del 1. Brit Berggreen mfl. (red.): *Norsk sjøfart bd 1*. Oslo: Dreyer: 260–328.
- Blain, Bodil Bjerkevik 2006: «Melting markets: the rise and decline of the Anglo-Norwegian ice trade, 1850–1920.» Economic History Working Papers 22471, London School of Economics and Political Science, Department of Economic History (<https://ideas.repec.org/p/ehl/wpaper/22471.html>).
- Blauière, Henrie 1985: «Une industrie disparue: l'exploitation de la glace naturelle en Languedoc et dans la region de Luchon». *Revue de Comminges* 98.
- Brevik, Reidar 1982: «Isdriften – eventyret som tok slutt». *Sør i Aker. Årbok for Søndre Aker historielag 1982*: 82–97.
- David, Elizabeth 1996: *Harvest of the Cold Months: The Social History of Ice and Ices*. London: Penguin (første gang utgitt 1994).
- David, Robert 1995: «The Demise of the Anglo-Norwegian Ice Trade». *Business History* 1995-3: 52–69.
- Fiskeridirektøren 1924: *Aarsberetning vedkommende Norges fiskerier for 1924 hefte 1*. Bergen: A/S John Griegs boktrykkeri og N. Nilssen & søn.
- Fiskeridirektøren 1944: *Liste over godkjente pakkere og grossister i fersk fisk pr. 15. april 1944. Fiskeridirektoratets småskrifter nr. 2*. Bergen: As John Griegs Boktrykkeri.
- Freeman, Michael 2018: *Ice Blocks from Norway: the importation of natural ice to Britain, circa 1870*. Upublisert manus. Oxford: Mansfield College.
- Gardåsen, Tor Ketil 2004: «Isbruk i grenlandsfjordane – arbeid, menneske og miljø». *Årbok for Telemark* 50: 124–135.
- Gøthesen, Gøthe 1986: *Med is og plank i nordsjøfart*. Oslo: Grøndahl & Søn.
- Haaland, Anders og Årstein Svihus 2014: «Staten som reformator og krisedemper». Nils Kolle (red.): *En næring i omforming 1880–1970. Norges fiskeri- og kysthistorie bd III*. Bergen: Fagbokforlaget: 307–334.
- Hagemann, Gro 1997: *Det moderne gjennombruddet*. Knut Helle (red.): *Aschehougs Norges historie bd. 9*. Oslo: H. Aschehoug & co. (W. Nygaard).
- Hilditch, Jacob 1900: «Istrafik i Kristianiafjorden». *Norge i det nittende aarhundrede. Andet bind*. Kristiania: 322–323.
- Hodne, Fritz og Ola Honningdal Grytten 2000: *Norsk økonomi i det 19. århundret*. Fagbokforlaget: Bergen.
- Holden, Finn 2003: *Akergårder i Oslo*. Oslo: Andresen & Butenschøn AS.
- Holm, Christian Hintze 1995: *Nesoddens historie bd 2*. Nesodden.
- Holm, Christian Hintze 1996: *Frogn Bygdebokverk bd 3*. Frogn.
- Hopstock, Carsten 1997: *Bogstad. Et storgods gjennom 300 år bd. I*. Oslo: Boksenteret/Bogstad stiftelse.
- Hovland, Edgar 2014: «'De harde 20-åra'». Nils Kolle (red.): *En næring i omforming 1880–1970. Norges fiskeri- og kysthistorie bd. III*. Bergen: Fagbokforlaget: 211–234.
- Johansen, Karl Egil 2014: «Nye tider på sjø og land. 1880–1920». Nils Kolle (red.): *En næring i omforming 1880–1970. Norges fiskeri- og kysthistorie bd. III*. Bergen: Fagbokforlaget: 17–162.

- Johansen, Karl Egil, Edgar Hovland og Anders Haaland 2014: «Utvikling i tilverknad og omsetning». Nils Kolle (red.): *En næring i omforming 1880–1970. Norges fiskeri- og kysthistorie* bd. III. Bergen: Fagbokforlaget: 163–189.
- Kinross, Felicity 1991: *Coffee and Ices. The story of Carlo Gatti in London*. London: Sudbury.
- Kveim, Amund 2000: «Mellom Østensjø og Nøklevann i gammel tid». Kai Eikanger mfl. (red.): – *Bøler er stedet*. Oslo: Bydel Bøler: 15–73.
- Larsen, Rolf Wilman 1987: *Ferskfiskens historie. Omsetning av norsk ferskfisk gjennom 100 år*. Ålesund: Forlaget Nordvest.
- Lillevold, Eyvind 1957: *Hamar bryggeri gjennom 100 år*. Hamar bryggeri/Hamar Stiftstidende.
- Lindtveit, Torleif 1983: «Teknikken i dagliglivet». *Et folk i krig og fred. Norsk kulturhistorie* bd. 6 (red. Ingrid Semmingsen mfl.). Oslo: H. Aschehoug & co. (W. Nygaard): 91–112.
- Løseth, Arnljot 2014: «Eksportmarknaden». Atle Døssland (red.): *Ekspansjon i eksportfiskeria 1720–1880. Norges fiskeri- og kysthistorie* bd. II. Bergen: Fagbokforlaget: 353–81.
- Mestad, Ola 1992: Om force majeure og risikofordeling i kontrakt. Upublisert doktorgradsavhandling Universitetet i Oslo.
- Moland, Tallak 2011: *Historien om Akerselva gjennom de siste 400 år*. Bergen: Christiania Forlag.
- Munday, Christopher J. 1985: Changing trends in Norwegian fresh fish export. Upublisert hovedfagsoppgave i historie. Universitetet i Bergen.
- Norges handel i aaret 1898: VIII-XI. Kristiania: Statistisk Sentralbyrå.
- Norges Statsbaner 1914: *Bestemmelser og takster m.v. for transport av fersk fisk, fersk sild, salt sild, klipfisk og tørfisk fra norske til visse tyske stasjoner*. Kristiania.
- Norland, Lissie 1998: Nedre Gjøvik Gård i glassverkstida. Hovedfagsoppgave i etnologi. Universitetet i Oslo: Institutt for kulturstudier.
- Norseng, Per G. 2014: «Naturisen i norsk sjøfartshistorie». Elisabeth S. Koren og Frode Kvalø (red.): *Hundre år over og under vann. Kapitler om maritim historie og arkeologi i anledning Norsk Maritimt Museums hundreårsjubileum*. Oslo: Novus Forlag: 153–192.
- Norseng, Per G. 2014 (a): «Kystsamfunn i endring». Olav Rovde og Ingvar Skobba (red.): *Telemarks historie etter 1905. Telemarks historie* bd 3. Bergen: Fagbokforlaget: 85–105.
- NOS = Norges offisielle statistikk. Christiania/Oslo: Statistisk sentralbyrå 1828 – (<https://www.ssb.no/a/histstat/nos/>).
- Nossen, Jon 2016: «Isen blei 'skibba'». *Arven. Meldingsblad for Sannidal historielag* 2016/1: 5–6.
- Ouren, Tore 1981: «The Norwegian Ice Trade». D.V. Proctor (red.): *Ice Carrying Trade at Sea. The proceedings of a symposium held at the National Maritime Museum on 8 September 1979. Maritime Monographs and Reports* 49. London: 31–42.
- Ouren, Tore 1989: «Tusen skipninger av is fra Risør». *Geografi i Bergen* 120: 157–167.
- Ouren, Tore 1990: «Is-skipninger over Bergen tollsted 1822–1913». *Geografi i Bergen* 37: 33–44 (særtrykk av *Sjøfartshistorisk årbok* 1988).
- Ouren, Tore 1991: «The impact of air temperature on old Norwegian ice exporting». *Norsk Geografisk Tidsskrift* 45: 25–33.
- Pernai i Llorens, Jaume 2005: *L'industrie de glaciers à glace naturelle en Europe. Le cas de la Catalogne*. Lille.
- Proctor, David V. (red.): *Ice Carrying Trade at Sea. The proceedings of a symposium held at the National Maritime Museum on 8 September 1979. Maritime Monographs and Reports* 49. London.
- Rees, Jonathan 2018: *Before the refrigerator. How we used to get ice*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Reinink, Adriaan Wessel og Johan Gerard Vermeulen 1981: *Ijskelders. Koeltechnieken van weleer*. Nieuwkoop.
- Reitan, Nils 2019: «Af de store artikler viser fersk sild og fisk en glædelig opgang». Et masterprosjekt om norsk ferskfiskeksport til Storbritannia. Upublisert mastergradsoppgave i historie. Universitetet i Sørøst-Norge.
- Rt = *Norsk Retstidende* (<https://lovdata.no/publikasjoner/retstidende>).
- Sandvik, Pål Thonstad 2018: *Nasjonens velstand. Norges økonomiske historie 1800–1940*. Bergen: Fagbokforlaget.

- Schrumpf, Ellen 2006: *Byen ved elva. Porsgrunns historie bind II*. Porsgrunn
- Schrumpf, Ellen 2014: «Oppbrudd og omlegging. Folk og næringer i Telemark på 1800-tallet». Nils Ivar Agøy og Ellen Schrumpf (red.): *De store endringenes hundreår. Telemarks historie bd. 2*. Bergen: Fagbokforlaget: 17–81.
- Seaburg, Carl og Stanley Paterson 2003: *The Ice King. Frederic Tudor and His Circle*. Boston.
- Solhaug, Trygve 1976: *De norske fiskeriers historie 1815–1880 bd. 1–2*. Oslo-Bergen-Tromsø: Universitetsforlaget.
- Seland, Johannes 1983. *Bygdebok for Nes herred Vest-Agder bd. 3. Kulturhistorie*. Flekkefjord: Nes Bygdeboknemd.
- Stigum, Hilmar uten år: *Hus og gårdsanlegg i Eidsvoll*. Eidsvoll: Bygdebokkomitéen.
- Syvbertsen, Carsten Martin og Hans-Jørgen Wallin Weihe 2012: «The rise and fall of the Anglo-Norwegian natural ice trade (1850–1914)». *Beta* 2012-1: 80–92.
- Vesseltun, Ida. 1994. «Det er verre for han som holder i den andre enden av saga». *Isarbeid og isarbeidere i Vollen og Bjerkås*. Upublisert hovedfagsoppgave i etnologi. Universitetet i Oslo.
- Vaale, Lars Erik 2015: «På veien mot industrisamfunnet. Gamle og nye næringer 1850–1920». *Kysten Skogen Byen. Kragerøs historie bd. 2*. Kragerø: Kragerø kommune: 240–289.
- Wallem, Fredrik M. 1885: *Den internationale Fiskeriudstilling i London 1883. Beretning til «Wallem Selskabet for de norske Fiskeriers Fremme» i Bergen*. Bergen: Griegs Bogtrykkeri
- Wallem, Fredrik M. 1888: *Handelen med fersk Fisk paa en del udenlandske Markeder*. Christiania: Alb. Cammermeyer.
- Weightman, Gavin 2002: *The Frozen Water Trade. How Ice from New England Kept the World Cool*. London.
- Weihe, Hans-Jørgen Wallin og Carsten Syvbertsen 2012: *Den norske iseksporten. The Frozen Water Trade*. Stavanger: Hertervig forlag.
- Worm-Müller, Jacob S. 1935: «Fra klipperen til motorskibet. Verdenskrigen». *Den norske sjøfarts historie fra de ældste tider til vore dagee bd. II 1ste halvbind*. Oslo: Steenske forlag.