

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



NOVUS FORLAG
OSLO 2014

Innhold

Forord	5
--------------	---

1. Hundre år med maritim kulturhistorie	11
---	----

ELISABETH S. KOREN OG FRODE KVALØ

På land

2. Kystkultur Et begrepshistorisk perspektiv	43
---	----

DAG HUNDSTAD

3. Drømmer om et «Norges sjøfartsmuseum» Frognertutstillingen 1914 og Norsk Sjøfartsmuseums 15 første år	79
--	----

OLAV CHRISTENSEN OG ELISABETH S. KOREN

4. Småbåtsamlingen på Norsk Maritimt Museum En unik del av museet	107
--	-----

ARNE EMIL CHRISTENSEN

5. Mellom redere og sjøfolk Presentasjon av to mannskapslugarer i utstillingen fra 1974	125
--	-----

ELISABETH S. KOREN

6. Naturiseksporten i norsk sjøfartshistorie	153
--	-----

PER G. NORSENG

Under vann

7. Arkeologiske maritime kulturminner gjennom 60 år
Lovverk, praksis og perspektiv 197
FRODE KVALØ
8. Skipsfunn, froskemenn og kulturminnevern
En essens på grensen 239
DAVID BERG TUDDENHAM
9. Et hav av trusler
In-situ bevaring av skipsvrak langs kysten 267
CHARLOTTE MELSOM
10. Bjørvika – et amfibiearkeologisk eldorado
Eller da arkeologene fra Norsk Maritimt Museum
krøp opp på land 295
HILDE VANGSTAD
11. Fra tomrestokk og øyemål til 3D
Dokumentasjon og rekonstruksjon av arkeologiske skipsfunn 325
TORI FALCK

På sjøen

12. Barcode 6 fra vrak til rekonstruksjon	
En utlegging av resultater og metoder	359
TERJE PLANKE OG LARS STÅLEGÅRD	

13. Hvor fartøy flyte kan	
Representativitetsproblematikken i norsk fartøyvern	401
BJØRN FJELLHEIM	

Om forfatterne	431
----------------------	-----

Takk	435
------------	-----

Naturiseksporten i norsk sjøfartshistorie

Per G. Norseng

Like frem til omkring 1970 ble naturis skåret og brukt til kjøling av matvarer her til lands, dels av bønder eller andre til eget bruk, dels av ishandlere som leverte is både til næringsdrivende, privathusholdninger, campingturister o.a. Denne virksomheten foregikk over hele landet, både i innlandet og langs kysten, inntil moderne kjøle- og fryseteknikk tok helt over. Fra 1820-årene til midten av 1960-tallet foregikk det også utskipping av norsk naturis til utenlandske havner.

Særlig fra 1860-årene til 1. verdenskrig var eksporten med skip over Skagerrak og Nordsjøen betydelig, hovedsakelig fra det østafjelske Norge. Noe is ble tidvis eksportert fra kyst- og fjordområdene i Østfold og vestafjells, men de viktigste eksportområdene var kystbygdene i Kragerø, Brevik, Drammen, Drøbak og Kristiania tolldistrikter. Det ble dessuten eksportert en hel del is fra Risør tollsted, og særlig til 1880-årene var det en betydelig utførsel fra Larvik tolldistrikt, tidligere også noe fra Tønsberg.¹

Mens isdriften avtok utover 1900-tallet i de store eksportområdene østafjells, økte den helt inn i etterkrigstiden lenger nordover langs kysten. Det hadde sammenheng med flere forhold, som økende fiske, jernbanetransporten av fersk fisk fra Trondheim og Bergen til Sverige og kontinentet som kom i gang før 1. verdenskrig, opprettelse av en ferskfiskrute med skip fra Nord-Norge direkte til England i 1924 og mangel på elektrisitet til kjøling helt inn i etterkrigstiden mange steder. Til bruk om bord hentet også utenlandske fiskefartøyer i denne tiden selv naturis i norske havner helt nord til Finnmark.² I norsk sjøfartshistorisk sammenheng er det imidlertid bare eksporten av is til fremmede havner som har betydning.

1. Se Worm-Müller 1935: 688-705; Ouren 1981:37; jf Ouren 1989 og 1990; Wiborg 1980.

2. Se f.eks. Norges Statsbaner 1914; Larsen 1987: 37-41; Løkke 1990-1991.

Et av de «berømmeligste kapitler» i norsk seilskutefarts historie?

Tollbøkene og handelsstatistikken vitner om hvilken svær logistisk operasjon iseksporten var på sitt største. I toppåret 1898 ble nesten 554 000 registertonn eller vel 1,5 millioner kubikkmeter is tollklarert fra norske havner.³ Gjennomsnittet for perioden 1896-1900 var nærmere 442 000 tonn.⁴ Isen var da både i volum og verdi blant de viktigste vareslagene i norsk eksport. I volum var det bare trelasteksporten som var større, med nærmere to millioner kubikkmeter.⁵

I en artikkel om «Istrafik i Kristianiafjorden» i praktverket *Norge i det nittende århundrede* fra 1900 fremhevet forfatteren Jacob Hilditch med god grunn derfor nokså høystemt iseksporten, som særlig foregikk «fra Arendal til Fredrikshald», som en stor velsignelse for landet: «Nu sysselsætter denne bedrift hvert eneste aar tusener af mennesker og hundreder af skibe rundt om i vort land.» 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. Hadde han skrevet i dag, ville han sikkert brukt ordet «bærekraftig» om isdriften. I tillegg til eksportverdien av isen kom dessuten «alt, hva vore skibe tjente i fragt dermed».⁶

Vel femti år senere slo sjøfarts- og byhistorikeren Joh. N. Tønnesen i sin *Porsgrunns historie 1807–1920* fast at

For utgangen på norsk treseilskipsfart fikk istransporten stor betydning; den bidro i en vanskelig overgangstid fra seil til damp til å holde treseilskipene oppe, de bedre av de mindre skutene fant her en siste lønnsom fart helt opp til 1. verdenskrig i stadig hardere konkurranse med dampskipene og den kunstige is.

Tønnesen behandlet i sin lokalhistoriske sammenheng naturlig nok først og fremst iseksporten fra Porsgrunnsdistriktet ganske utførlig. Han betonet imidlertid at seilskutefarten med is hadde større betydning for rederne i Brevik, Langesund og Kragerø enn i Porsgrunn fordi iseksportørene i sistnevnte by for det meste brukte utenbys tonnasje, og tidlig også utenlandsk dampskipstonnasje. Og så allment som han formulerte seg i passasjen som er sitert ovenfor, siktet han øyensynlig enda videre.⁷

3. *Norges handel i året 1898*, NOS Tredie Række No. 316: 58; jf Ouren1981: 35.

4. Amnesus 1900: 294; jf Ouren op.cit.

5. Se *Norges handel i året 1898*: VIII-XI, 37-38, 54, 58.

6. Hilditch 1900: 322-323.

7. Tønnesen 1957: 305.

Var dette virkelig «Et av de berømmeligste kapitler i norsk seilskutefarts historie», slik Tønnesen skrev – i så fall på hvilken måte? Hvilken rolle har iseksporten spilt – i faglitteraturen og i virkeligheten? Med utgangspunkt i de mer enn femti år gamle synspunktene hans skal jeg i det følgende ta for meg naturiseksportens plass i norsk sjøfartshistorie på begge disse to planene: Dels skal jeg drøfte hvilken betydning den norske isfarten er tillagt i faglitteraturen før og etter Tønnesen. Og dels skal jeg diskutere hva istrafikken faktisk kan ha betydd for den teknologiske og økonomiske utviklingen av den norske handelsflåten, med den kunnskap den foreliggende sjøfartshistoriske og øvrige historiske litteraturen gir oss. Følgende spørsmål skal stå i sentrum:

- 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?
- Hva betød den økonomisk for rederinæringen?
- Hvilken rolle kan isfarten ha spilt i overgangen fra seil og tre til maskin og stål?
- Hva gjenstår å gjøre på dette feltet?

Denne artikkelen er et ledd i forberedelsene av formidlings- og forskningsprosjektet «The Last Ice Age», som Norsk Maritimt Museum arbeider med gjennom Nasjonalt museumsnettverk for fiskerihistorie og kystkultur, sammen med andre museer i inn- og utland. Før litteraturen om utskipingen av norsk naturis behandles, skal jeg raskt skissere den videre historiske sammenhengen som denne farten inngikk i – produksjonen, transporten og bruken av naturis særlig i USA og Nord- og Vest-Europa.

Naturis til kjøling – fra luksus- til massevare i internasjonal handel

Bruken av is og snø til kjøling går langt tilbake i førindustriell tid, både i Europa og i Asia. I høykulturene rundt Middelhavet ble både naturis og sammenpakket snø brukt til dette formålet allerede i antikken, og det foregikk en ganske omfattende handel med is i og rundt byene der fra 1500-tallet til første del av 1900-tallet, særlig fra 1700-tallet. Isen ble lagret i iskjellere og ishus av stein, gjerne gravd ned i bakken. Også i Nord-Europa

kjenner vi til bruk av is på gods og slott fra tidlig nytid. Både i England og på kontinentet er det bevart et stort antall iskjellere som synlige minner om dette. En kronologisk og geografisk overgripende fremstilling av dette emnet, men med særlig fokus på Europa, er boken *Ijskelders. Koeltechnieken van weleer*, utgitt av nederlenderne A.W. Reinink og J.G. Vermeulen i 1981 og senere oversatt til tysk under tittelen *Eiskeller. Kulturgeschichte alter Kühl-techniken*. Disse forfatterne er mest opptatt av kjøleteknikken og ishusenes arkitektur. Innenfor sin tematiske ramme gir boken imidlertid et godt overblikk over den europeiske siden av historien. Det finnes også en betydelig litteratur om ishus og ishandel i Sør-Europa langt bakover i tiden.⁸

I førindustriell tid var slik bruk av is til kjøling mest et overklassefenomen, i hvert fall i byene. En moderne internasjonal massehandel med naturis vokste imidlertid gradvis frem på østkysten av USA fra ca. 1800 med utgangspunkt i innsjøene i Maine og Massachusetts. Isprodusentene der hadde tilgang på et stort og sterkt voksende hjemmemarked i New York og andre amerikanske byer. Utover i århundret ble det dessuten eksportert is derfra til de karibiske øyene, Sør-Amerika, India og fra første halvdel av 1840-årene til Storbritannia.

I tillegg til mer lokalt orientert litteratur, som ofte har en arkitekturhistorisk eller industriarkeologisk hovedtilnærming, er denne delen av historien bredt dekket av boken *The Ice King: Frederic Tudor and His Circle*, skrevet av Carl Seaburg og Stanley Patterson og utgitt av Massachusetts Historical Society og museet Mystic Seaport i 2003. Her skal også nevnes den populærhistoriske boken *The Frozen Water Trade. How Ice from New England Lakes Kept the World Cool*, utgitt av den britiske journalisten Gavin Weightman i 2002. Sammen med en rapport fra et internasjonalt symposium ved National Maritime Museum i London i 1979, *Ice Carrying at Sea*, gir disse fremstillingene et godt innblikk i den internasjonale og oversjøiske ishandelen fra den amerikanske østkysten.⁹

Også i den tidlige oversjøiske handelen var isen en luksusvare. Men teknologien som ble utviklet i isproduksjonen og ishandelen på og fra den nordamerikanske østkysten, ble snart overført til Nord- og Vest-Europa.

8. Se f.eks. Reinink og Vermeulen 1981; Billoud 1952; Blauière 1985; Acovitsióti-Hamaeau 1996 a-b, 1997, 1999, 2001, 2005, 2008; Pearnai i Llorens 2005; Johnston 1988; Beamon and Roaf 1990; Kinross 1991; Weihe og Syvertsen 2012: 28-31.

9. Se også f.eks. Cummings 1949, Parker 1981; Bunting 1981; Smith 1981; Dickason 1991; jf Gøthesen 1986: 114-116 og bibliografi over eldre litteratur på <http://www.digitalpresence.com/histarch/ice.html>.

Isen kunne etter hvert bli en massevare her også. Og etter en sped begynnelse, med sporadisk eksport til England, Skottland og Frankrike tidlig i 1820-årene, dominerte i andre halvdel av 1800-tallet østnorsk is et raskt voksende vest- og nordeuropeisk marked for naturis.¹⁰

Den norske isdriften og iseksporten: Litteratur og kilder

I Norge er de mest iøynefallende faste kulturminnene fra denne «siste istid» en rekke kunstige dammer som ble anlagt for å øke produksjonen. Om vi ser bort fra noen mindre ishus for mer lokal bruk eller bruk i fiskeriene er i beste fall bare fundamentene igjen av islagre, isrenner og annen infrastruktur som ble bygget opp. Bevarte fotografier og lokale registreringer av kulturminner gir likevel et innblikk i omfanget av virksomheten. I samlingene til norske lokal- og regionalmuseer, som Akershusmuseets avdelinger i Follo og Asker og Telemark Museums avdelinger i Kragerø og Brevik, er det dessuten bevart store mengder issager, issakser og andre redskaper som ble brukt til å skjære og håndtere isen med.¹¹ Og det finnes mye informasjon i tollbøker og offentlig statistikk både fra Norge og importlandene, i de norske amtmennenes femårsberetninger, innberetninger fra svensk-norske konsuler i importhavnene, til dels også i privatarkiver fra eksportører og importører, samtidige aviser og bransjeblader, memoarlitteratur og annet.¹² To kilder som har hatt betydelig innflytelse på litteraturen om isdriften, skriver seg fra medlemmer av familien Wiborg som hadde interesser i iseksporten både i Telemark og Indre Oslofjord: En liten artikkel som Ths. I. Wiborg publiserte i avisen *Grenmar* allerede i 1914,¹³ og en senere bare delvis publisert beretning om iseksporten og rederivirksomheten til familien Wiborg i Kragerø, skrevet av Håkon Wiborg i 1943.¹⁴

Samlet vitner alt dette om en virksomhet som preget både økonomien og kulturlandskapet, særlig langs kysten av Telemark og deler av Indre Oslofjord, i en grad som er vanskelig å forestille seg i dag. Og det finnes en etter

10. Se Wiborg 1943; Wiborg 1980; Wiborg 1996; jf Worm-Müller 1935: 688-692; Ouren 1981: 36-37; Blain 2006; Weihe og Syvertsen 2012 særlig: 37-40, 71-74.

11. Se Ouren 1981: 32; jf f.eks. Lein og Reitan 1988; Martinsen 2004: 87 og søk på «is» o.l. på <http://digitaltmuseum.no/>.

12. Se f.eks. Blain 2006: 45-48 for norske og engelske kilder; jf Gervais 1914 for Frankrike.

13. Wiborg 1980.

14. Stensil uten tittel datert Oslo i april 1943 i Telemark Museum/Berg Kragerø Museum; jf Wiborg 1996; jf. f.eks. Hals 1968: 148 om lignende upubliserte kilder.



Figur 1. Grovskjæringen av isen og mye av frakten skjedde med hestekraft, som her på isanlegget i Lagdalen ved Leangbukta i Asker i 1925. Dette skal være det første stedet hvor det ble anlagt kunstig dam til isproduksjon ved Indre Oslofjord. Ukjent fotograf. Tilhører Norsk Maritimt Museums fotoarkiv (NSM 3000-046).

hvert ganske omfattende sekundærlitteratur om naturisproduksjon og handel med naturis, i Norge som i andre land og områder hvor fenomenet hadde stor betydning.

Temaet er her i landet blitt berørt i mange topografiske og lokalhistoriske verk, årbøker, avisartikler og annet fra de viktigste eksportområdene. Noen av disse gir ganske omfattende og brede fremstillinger av ulike sider ved isdriften. I tillegg til Tønnessens *Porsgrunns historie* fra 1957 kan blant andre følgende fremheves: A. Killingstads *Røyken bygd før og nu* fra 1928, C.S. Schilbreds byhistoriske monografi *Brevik gjennom tidene* fra 1946, *Eidanger bygdehistorie* fra 1968 av Harald Hals, Mads Olsens artikkel «Issjau i Kragerø-distriktet» i *Historieglimt. Årbok for Kragerø og Skåtøy Historielag* 1981 og kapitlene om isdriften i Christian Hintze Holms *Nesoddens historie*

bind 2 og *Frogn Bygdebok* bind 3 fra 1996, Terje Martinsens bygdebok *Røyken. Bygda og menneskene 1840-1940* fra 2004, Tor Ketil Gardåsens artikkel «Isbruk i grenlandsfjordane - arbeid, menneske og miljø» i *Årbok for Telemark* 2004 og Ellen Schrumpfs bind 2 av en ny *Porsgrunns historie* fra 2006.¹⁵ Isproduksjonen er dessuten i noen grad også tematisert i lokalhistorisk litteratur fra områder i Norge hvor det hovedsakelig ble skåret is til lokal bruk i fiskeriene, fiskeomsetningen, landbruket, husholdningene og lignende.¹⁶

En hel del statistisk kunnskap om iseksporten fra Norges offentlige statistikk og andre kilder ble stilt sammen i ulike publikasjoner allerede i samtiden, som Amund Hellands *Norges land og folk* fra 1900 og det nevnte verket om *Norge i det nittende århundrede*. I den sjøfartshistoriske litteraturen er temaet mest omfattende blitt behandlet av Jacob S. Worm-Müller i 1935 i det store verket *Den norske sjøfarts historie*.¹⁷ Dette verket er rikt på informasjon, men er uryddig og uoversiktlig i fremstillingsformen og har et dårlig utviklet vitenskapelig apparat. Og Tønnessen bygget i sine allmenne vurderinger av isfarten mye på Worm-Müller. Fra en lokal synsvinkel ble istrafikken også viet stor plass i Einar Pedersens *Kragerøs sjøfartshistorie fra 1850*, som blant annet la betydelig vekt på forholdet mellom seil og damp.¹⁸ Men det kan være grunn til å merke seg at iseksportens betydning frem til krigsutbruddet i 1914 overhodet ikke er nevnt av Johan Schreiner i hans bok fra 1963 om *Norsk skipsfart under krig og høykonjunktur 1914 – 1920*.

Siden er mer offentlig statistikk særlig blitt samlet og analysert av botanikeren og geografen Tore Ouren. I et bidrag til symposiet *Ice Carrying at Sea* i 1979 og flere mindre arbeider de følgende årene kartla han eksportvolum både fra enkelte tolldistrikter og fra Norge som helhet, importvolu-

15. Se også f.eks. Steffens 1916: 331-334; Folkestad 1930: 35; Schilbred 1946: 106-124; *Sannidal og Skåtøy Bygdebok* bind III: 61-76; Røyseland 1958; Hals 1968: 46-52, 137-148, 280, 304-305; Nilsen 1977; Sørensen 1980; Olsen 1981: 14-35; Brevik 1982 og 2002; Børresen 1983; Gøthesen 1984; Thue 1984: 26, 48, 71-75, 171-172, 194; Lund-Tangen 1986; Hoddevik 1986; Ryste 1990; Sem 1990: 86-97; Vesseltun 1994; Gjertsen 1999; Aase 1999; van der Eynden 2003; Gjærevold 2006; Weydahl-Ottesen 2007; Vinje 2008; Lia 2010; Kirchoff 2012; Jacobsen og Selvik 2013: 31-40.

16. F.eks. Måg 1953; Kleiveland 1989; Løkke 1991; Hessevik 1997; Kleppa, Øvrebø og Jordanger 2000; Isaksen 2005; Vyrje 2006; Berg 2008; Lavoll 2011.

17. Worm-Müller 1935: 688-705.

18. Pedersen 1933: 48-56.

mene i de viktigste mottagerlandene, fordelingen mellom seilskipstonnasje og dampskipstonnasje i den norske isfarten 1900-1930 og klimavariasjonenes innflytelse på iseksporten.¹⁹

En populærvitenskapelig fremstilling av den norske iseksporten finnes i Gøthe Gøthesens bok *Med is og plank i nordsjøfart* fra 1986. Mer dyptpløyende vitenskapelige studier av viktige sider ved den norsk-engelske ishandelen finnes i briten R. Davids artikkel «The Demise of the Anglo-Norwegian Ice Trade» i tidsskriftet *Business History* fra 1995, om avviklingsfasen for den norske eksporten til England, og den norske studenten Bodil B. Blains mastergradsoppgave ved London School of Economics fra 2006, «Melting Markets: The Rise and Decline of the Anglo-Norwegian Ice Trade, 1850-1920».²⁰ Og i 2012 publiserte den norske kulturforskeren Hans Jørgen Wallin Weihe og økonomen Carsten Syvertsen boken *Den norske iseksporten*, som så langt er den klart mest omfattende fremstillingen fra norsk side. De tok samme år også spesielt for seg den norsk-engelske ishandelen i artikkelen «The rise and fall of the Anglo-Norwegian natural ice trade (1850-1914)» i det bedriftsøkonomiske tidsskriftet *Beta*.

Slik sett er den norske isdriften og naturiseksporten etter hvert blitt ganske godt dekket, spesielt eksporten til England. Og Weihe og Syvertsens store monografi holder dessuten på noen måter atskillig mer enn tittelen lover. I forlengelsen av selve iseksporten tar den opp en lang rekke mer eller mindre relevante sosial- og kulturhistoriske temaer, ikke minst de mange ulike anvendelsesområdene naturisen fikk i den aktuelle perioden, langt utover den mest opplagte bruken til lagring og transport av ferske matvarer, iskremproduksjon og lignende. Mye av dette er isolert sett fortjenstfullt, men det blir alt for ofte nokså springende og overflatisk, og skjer dessverre på bekostning av en grundigere vitenskapelig behandling av selve iseksporten som uteblir. Boken reiser derfor flere spørsmål enn den gir svar.

Weihe og Syvertsen har her likevel med sine mange ulike perspektiver og tilnærminger lagt et nyttig grunnlag for eget og andres videre arbeid med forskning og formidling på feltet. Men hverken disse eller de andre forfatterne som er nevnt ovenfor, legger vesentlig vekt på den *sjøfartshistoriske* betydningen av istrafikken.

Særlig i den lokalhistoriske litteraturen fra eksportområdene er fokus på virksomheten på land. I den grad sjøfartshistoriske aspekter ved virksomhe-

19. Ouren 1981, 1989, 1990, 1991.

20. Se også Rogan 1996.



Figur 2. Mye av arbeidet i isdriften ble utført med hest, og der det lå til rette for det, skjedde transporten fra dam til havn i isrenner der tyngdekraften gjorde jobben. Men først og fremst var det mye hardt manuelt arbeid, som disse isarbeiderne demonstrerer på Smestaddammen i Vestre Aker midt i desember 1912. Foto: A.B. Wilse. Tilhører Oslo Museum.

ten tas inn, er det mest snakk om sjøfolkene og livet om bord i isskutene. Iseksportørene og rederne bodde mest i byene, og rederivirksomheten får liten oppmerksomhet. Et unntak her er naturlig nok *Frogn Bygdebokverk*, siden den gamle sjøfartsbyen Drøbak nå er en del av Frogn kommune. I dette verket behandles imidlertid iseksporten og rederinæringen i hovedsak hver for seg. Også i den nye Porsgrunnshistorien fra 2006 er det nokså tette skott mellom fremstillingen av isdriften og rederivirksomheten.²¹ Men som vi skal komme tilbake til, var disse næringene svært tett vevd inn i hverandre i eksportområdene for is. Iseksportørene var ofte selv redere og skipet ut mye av isen på egen kjøll. Mange eide også verft og sagbruk. Selv om det selvsagt er nødvendig å skille analytisk mellom dem, er det en mangel ved

21. Se Holm 1996 del 4 og 8; Schrumpf 2006 kap. 2.

den lokalhistoriske litteraturen – også lokalhistoriske fremstillinger skrevet av profesjonelle historikere – at disse næringene ikke også i større grad ses i sin symbiotiske sammenheng.

Nyere sjøfartshistorisk og økonomiskhistorisk litteratur, isfarten og overgangen til damp

Jacob Worm-Müller er blitt betraktet som grunnleggeren av en tradisjon med profesjonelle historikere i norsk sjøfartshistorie i mellomkrigstiden. Han, Schreiner og Tønnessen ble også i en artikkel fra 1995 om norsk økonomisk historie som fag av historikeren Even Lange og den sjøfarthistorisk orienterte økonomen Helge Nordvik fremhevet som «the founding fathers of Norwegian maritime history».²² På bakgrunn av den vekten som Worm-Müller og Tønnessen la på iseksportens betydning for sjøfarten i overgangstiden mellom seil og damp, skulle man trodd at også senere profesjonelle sjøfartshistorikere ville fulgt opp dette feltet. Men det har bare skjedd i forsvinnende liten grad.

Den eneste større og allmenne fremstilling av norsk sjøfartshistorie fra de senere tiårene, tobindsverket *Norsk sjøfart*, behandler for den aktuelle perioden sjøfartshistorien mest i et etnologisk perspektiv og vier ikke mye plass hverken til isdriften eller til rederivirksomheten som var knyttet til den.²³ Og bildet er det samme om vi vender oss til annen sjøfartshistorisk eller økonomisk litteratur for den aktuelle perioden.

I 1973 oppsummerte sjøfartshistorikeren Atle Thowsen de foregående to tiårenes utvikling med at det sjøfartshistoriske feltet i tiltagende grad var blitt neglisjert av faghistorikerne, særlig ved universitetene: Firma- og institusjonshistorien var mye overlatt til journalister og populærforfattere, og andre deler av sjøfartshistorien til etnologer og representanter for andre «samfunnsvitenskaper».²⁴ Da Helge Nordvik i 1991 gjorde opp status for 1970- og 1980-årene var bildet noe endret. Selv om mange rederihistorier fremdeles holdt lav faglig standard, kunne Nordvik også rapportere om flere firma- og institusjonshistorier av god kvalitet, skrevet av fagfolk, og om økende interesse for maritim historie blant akademiske historikere. Dette kom til uttrykk både gjennom doktorgradsavhandlinger, hovedfagsoppgaver

22. Jf Lange og Norvik 1905: 266-271.

23. Se Bjørklund og Jensen 1989: 309-310.

24. Thowsen 1972.

og en rekke tidsskriftartikler, ikke minst i *Sjøfartshistorisk årbok* som utgis av Bergens Sjøfartsmuseum.²⁵ Nordvik var selv en fremtredende representant for denne begynnende trenden. Og siden 1990 er den blitt styrket både av ham og andre. Ved handelshøyskolene i Oslo og Bergen og flere av universitetene har forskergrupper innenfor bedrifts- og handelshistorie bidratt til å utvikle og endre det norske maritimhistoriske landskapet.²⁶

Det kan likevel diskuteres i hvilken forstand og i hvilken grad sjøfartshistorien egentlig noen gang er blitt en egen fagdisiplin for profesjonelle forskere her til lands. Særlig i løpet av fra 1960- og 1970-årene gjennomgikk historiefaget en voldsom spesialisering. En rekke underdisipliner eller «bindestreks-historier» oppstod, og flere er kommet til siden. Lokalhistorien er i økende grad blitt et felt for profesjonelle historikere, og vi har fått nye disipliner som kvinnehistorie, sosialhistorie, arbeidslivshistorie, demografisk historie, teknologihistorie – og altså økonomisk historie og mange flere.²⁷ Men sjøfartshistorien har ikke fått noen egen plass i dette selskapet.

Lange og Nordvik gjør i den nevnte artikkelen sjøfartshistorien nærmest til en del av fagfeltet økonomisk historie. Og atskillig norsk sjøfartshistorie er skrevet av norske og enkelte utenlandske økonomiske historikere de siste tiårene, både økonomer og historikere. Men sjøfartshistorien omfatter mye mer enn økonomisk historie i snever forstand – den er også teknologihistorie, sosial- og arbeidslivshistorie, kulturhistorie og annet. Og mye av denne øvrige sjøfartshistoriske forskningen utføres fremdeles utenfor universitets- og høyskolesystemet, dels av museumsansatte og dels på oppdragsbasis av frittstående oppdragsforskere.²⁸

Den akademiske sjøfartshistoriske forskningen er på én måte betraktet en smal nisje med nokså få faste utøvere. På en annen måte fremtrer den mer som et bredt tverrfaglig forskningsfelt enn som en egen disiplin. Den økonomiskhistoriske delen av denne forskningen har som annen økonomisk historie de senere tiårene etter utenlandsk mønster gått i to hovedretninger: En «cliometrisk» retning, preget av sosialøkonomisk, makroøkonomisk teori, og en «business history»- eller bedriftshistorisk retning. I Norge er den førstnevnte retningen i sjøfartshistorisk sammenheng særlig representert av

25. Nordvik 1991; jf f.eks. Johnsen 2001: 89-92.

26. Se Lange og Fischer 2011: 1-2.

27. Se Dahl 1990: 314-322; Kjeldstadli 1992: 64, 72-79.

28. Se Lange og Fischer 2011; jf Lange og Nordvik 1995 266-271; Johnsen 2001: 89-94 og Koren 2011 med videre henvisninger.

økonomene Ola H. Grytten og Ole Gjølberg. Den sistnevnte retningen har langt flere utøvere.²⁹ Men ingen av dem har vist nevneverdig interesse for isfarten.

Dampskipstonnasjens plass i istrafikken er berørt av Dag Bakka jr. i en artikkel fra 1983 om «Tredampere», og mer i forbifarten i enkelte lokale sjøfartshistoriske monografier for byer på Agder og Vestlandet som deltok i isfarten. Nylig ble den også tatt opp i en liten bok om Vestfold og Telemark rederiforening, skrevet av Bakka, Bjørn Basberg og Stig Tenold.³⁰ Både den lokalt og den regionalt innrettede sjøfartshistoriske forskningslitteraturen fra det siste halve århundret er imidlertid påfallende lite opptatt av iseksporten og isfartens plass i overgangen til damp.

I Berit Eide Johnsens doktoravhandling fra 1998, *Rederstrategi i endringstid. Sørlandsk skipsfart fra seil til damp og motor, fra jern til stål, 1875-1925*, er den eksempelvis ikke tematisert i det hele tatt.³¹ Det samme gjelder de ganske mange økonomiskhistoriske oversiktsverk og forskningsarbeider som siden 1970-årene har tatt for seg denne viktige transformasjonsprosessen mer allment, som Gjølbergs upubliserte doktorgradsavhandling fra 1979, Økonomi, teori og historie. Analyser av skipsfart og økonomi 1866-1913, den innflytelsesrike antologien *Norge fra u-land til i-land. Vekst og utviklingslinjer 1830-1980* fra 1983 og Fritz Hodne og Ola H. Gryttens *Norsk økonomi i det nittende århundre* fra 2000.³²

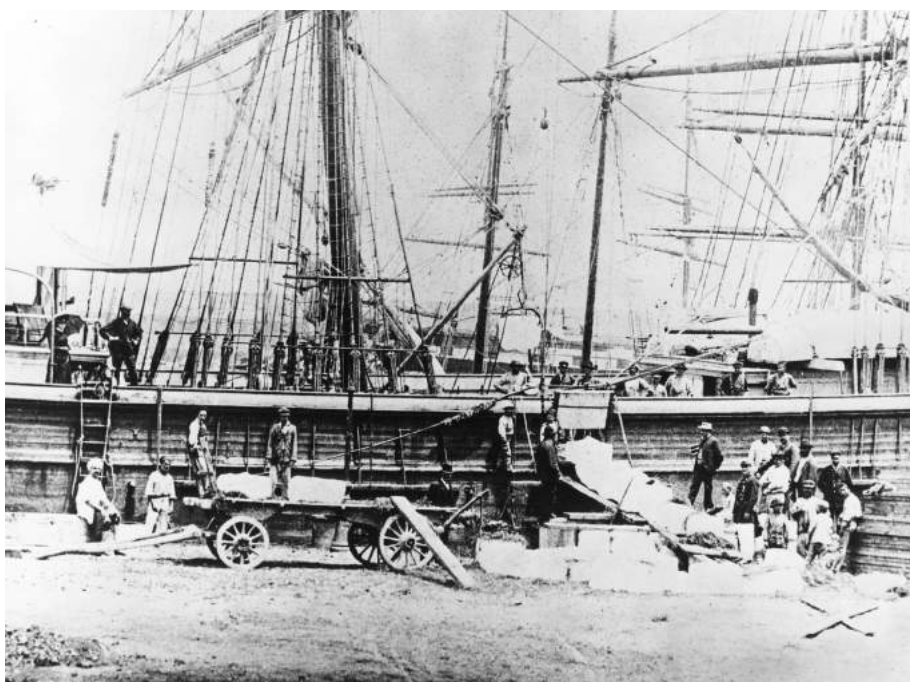
Hverken den generelt økende interessen for maritim historie blant historikere og historisk orienterte økonomer de siste tiårene eller den fortsatte interessen mer spesielt for overgangen fra seil til damp har altså ført til at isfarten er blitt satt på den sjøfartshistoriske forskningens dagsorden igjen. Det kan se ut til at sjøfarten knyttet til iseksporten har falt mellom to stoler i nyere forskningslitteratur. Ikke bare er den stemoderlig behandlet i lokalhistorisk sammenheng. Den er nesten fraværende både i den sjøfartshistoriske og økonomiskhistoriske forsknings- og oversiktslitteraturen. Som vi skal komme tilbake til, har den sjøfartshistoriske forskningen siden 1970-årene likevel gitt oss nye perspektiver som kan kaste lys også over isfartens

29. Se Brautaset og Øksendal 2013 særlig: 292-296, 311-319; jf. Grytten 1991; Gjølberg 1979 og 1980; Johnsen 2001: 91-93 med videre henvisninger.

30. Bakka 1983; Dannevig 1971: 382; Pettersen 1981: 198; jf. Bakka, Basberg og Tenold 2009: 12.

31. Johnsen 2000; se også f.eks. Sætra 2008, men jf. Malterud og Svendsen 1951: 30 og foregående note.

32. Se også Grytten 1991.



Figur 3. Bark Tenax Propositus lossers is i Phillipeville, Algerie 1886. Foto: Ukjent. Tilhører Norsk Maritimt Museums fotoarkiv (NSM 3000-033).

plass i denne lange transformasjonsprosessen. Men først skal vi se nærmere på selve isfrakten og hvordan den foregikk. På bakgrunn av det som alt er sagt om den foreliggende litteraturen, må vi mye bygge på eldre sjøfartshistorisk litteratur og spredte opplysninger i både eldre og nyere lokalhistorisk litteratur.

Særtrekk ved isfarten som fraktområde

I en tid da den norske internasjonale skipsfarten ellers i mindre og mindre grad var basert på eksport av trelast, fisk og andre varer fra Norge, og mer og mer foregikk i fjernere farvann, gikk israfikken mot strømmen. Det gikk norsk is til Baltikum og Russland, Portugal og havner ved Middelhavet, i Spania, Sør-Frankrike, Nord-Afrika, Italia og Tyrkia, til Island og Færøyene, tidvis til også til Rødehavet, Vestindia, Sørøst-Asia og Kongo, i flere år fra 1880 til 1890 dessuten 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 isekspporten til storbyen London og en fjerdedel til andre britiske havner. 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.³³

Det mest iøyenfallende særtrekket ved isfarten er ellers selvsagt faren for avsmelting. Lasten minket altså underveis. Avsmeltingen og risikoen for økonomisk tap var naturligvis særlig stor ved transport over lange avstander i varmt klima. Dette var imidlertid ikke bare et problem på lengre turer på sørlige breddegrader, men kunne også være det i den mye mer vanlige og omfattende farten med is over Nordsjøen. En rekke faktorer bestemte omfanget av avsmeltingen, ikke bare seilingstiden, men også værforholdene under overfarten og ved innlasting og lossing, tiden det tok å få lastet og losset isskutene og hvor godt isen var stablet i lasterommet. Fra langfart kjenner vi til tilfeller med 50-100 prosent avsmelting – men også et eksempel på at en islast på 1100 registertonn fra Drøbak kom frem til New York sommeren 1880 med et antatt svinn på bare ti prosent. I nordsjøfart skal avsmeltingen normalt ha vært fem til ti prosent om overfarten og lossingen gikk greit.³⁴

Under gode seilingsforhold kunne turen fra Øst-Norge til Øst-England ta bare tre dager. Tre til fem dager skal ha vært vanlig. Men under ugunstige vindforhold, med vindstille eller storm imot, kunne reisen ta flere ganger så lang tid. Worm-Müller omtaler et ekstremt tilfelle fra 1884 der bark *Balder* forgjeves forsøkte å levere en last med is fra Kristianiafjorden til Frankrike, men drev frem og tilbake over Nordsjøen for vær og vind i nærmere to måneder.³⁵ Og selv om overfarten gikk greit, kunne «køene» være lange i importhavnene for å få slep og komme til kai for å losse. Forsinkelser her kunne øke avsmeltingen betraktelig.

33. Se Worm-Müller 1935: 688-696; Schilbred 1946: 113-115; Ouren 1981: 36; Thue 1984: 73; Gøthesen 1986: 108,-112, 118, 124; Davids 1995; Holm 1995: 242-243; Holm 1996: 215-217; 224-225; 231-232; Blain 2006; jf utdragene fra årsberetningene fra de svensk-norske konsulene for 1895 i *Beretninger om Handel og Skipsfart* Nr. 7 1896. En fullstendig oversikt over importhavnene og importvolumene er ekserpert fra de originale beretningene for 1895 av professor em. Stein Tveite, UMB.

34. Se Steffens 1916: 332; Schilbred 1946: 115; Tønnessen 1957: 304-305; Wiborg 1980; Wiborg 1943 og 1996; Gøthesen 1986: 124; Holm 1996: 232.

35. Worm-Müller 1935: 700-701.

Som påpekt av blant andre Worm-Müller ble frakten på seilskip betalt etter hvor mye is som kom frem, ikke hvor mye som ble lastet om bord ved utskippingen. Derfor var avsmeltingen en særdeles viktig økonomisk faktor ikke bare for eksportøren, men også for rederen (om denne ikke var én og samme person). Og derfor ble isfarten også over Nordsjøen en kappseilas med tiden og andre skip om å få losset raskest mulig. For isskutene fra Skienfjorden gjaldt dette visstnok spesielt farten på den store østengelske fiske-rihavnen Grimsby.³⁶

Avsmeltingen var ikke bare et økonomisk problem. Den gjorde lasten mindre stabil etter hvert som den minket, slik at belastningen på skroget økte ved sterk vind og bølger. Worm-Müller betoner også at kravene til tempo i overfarten og konkurransen om å komme raskest mulig til kai for lossing førte til at isfarten over Nordsjøen ble en kappseilas der skutene måtte presses til det ytterste på overfarten. Det var mange forlis. Særlig i den lokalhistoriske litteraturen betones det at isfarten ikke bare var farlig, men også svært strabasøs for sjøfolkene, med mye hardt arbeid, og helsefarlig på grunn av det spesielt kjølige inneklimaet om bord i isskutene som følge av den kalde lasten.³⁷

1880- og 1890-årene var imidlertid i det hele tatt en tid med svært mange forlis i den norske handelsflåten, særlig seilskuteflåten, sammenlignet med gjennomsnittet på verdensbasis. På det meste gikk seks-syv prosent av tonnasje tapt pr. år. Dette er dels blitt forklart med at mange skip som var kjøpt brukt i ekspansjonsfasen frem mot 1878, begynte å bli gamle, og dels med at en del senere nybygg var av dårlig kvalitet.³⁸ Men vi mangler studier som kan si noe om hvorvidt forlisprosenten i isfarten var verre enn i trelast-fart eller andre trader.

For å redusere avsmeltingen under overfarten ble isen dekket med sagflis i lasterommet. Når is ble sendt til middelhavsområdet, var det dessuten gjerne planker på dekk som stadig ble fuktet for å beskytte lasterommet mot solvarmen – men som også kunne selges i importhavnene sammen med isen. Bakhun og annen trelast kunne også følge med som dekkslast på kor-

36. Op.cit.: 698-699; Schilbred 1946: 115-119; jf Tønnessen 1957: 305.

37. F.eks. Tønnessen op.cit. 699-704; Holm 1996: 231-232; jf Børresen 1983; Høy 1972: 61-66.

38. Bjørklund og Jensen 1989: 325-326; jf <http://ssb.no/transport-og-reiseliv/artikler-og-publikasjoner/1894-annus-horribilis>.

tere turer. Slik last kunne underveis brukes til fylle igjen mellomrommet som oppstod mellom isblokkene og skutesidene som følge av avsmeltingen, og dermed stabilisere lasten.³⁹

Tonnasjen i iseksperten

Problemet med avsmeltingen var ifølge blant andre Worm-Müller grunnen til at seilskip av tre ble brukt i isfarten: «man foretrak træskib av hensyn til smeltingen», skriver han, og viser her til at dampskip av jern eller stål i isfart ble garnert med tre, men måtte skifte denne ofte for at det skulle kunne bankes rust. Han viser også til en informant i Brevik som hadde fortalt ham at isskutene «var fra 3-700 ton». Små skip skal ha vært godt egnet i denne farten fordi de kunne lastes og losses raskt og gjøre reisen på et minimum av tid.⁴⁰ Andre forfattere har lagt vekt på at treskip egnet seg bedre til isfart fordi skrogene isolerte isen bedre.⁴¹

Kappseilingen over Nordsjøen med is skal ifølge Worm-Müller ikke bare ha økt risikoen for havari, men også ført til at det var de beste seilskutene som ble benyttet i denne farten, de som både var skarpe seilere og i så god stand at de tålte å bli presset. Særlig skal dette ha vært tilfellet i farten på Grimsby ifølge Worm-Müller. Han viser til den samme informanten fra Brevik som hevdet at seilskutene som gikk i isfarten mest var «engelskbyggede, gode, teakbyggede, kobberforhudede skib».⁴² Men i den lokalhistoriske litteraturen møter vi et mer sammensatt bilde av isflåten. Her berettes det også om isfart med synkeferdige «gamle holker».⁴³ Pedersen skriver at det i Kragerø var de mindre skip og «skib i dårligere klasse» som i 1870-årene var i fart på Østersjøen og Nordsjøen med is og trelast. Og en hel del av seilskutene som gikk i isfart på begynnelsen av 1900-tallet, var bygget allerede i 1860-årene. Mange var kjøpt fra England, slik Worm-Müller viser til, men mange kom også fra Nord-Amerika.⁴⁴

Det blir i det hele tatt noe litt omtrentlig over Worm-Müllers fremstilling her. Som i mange andre sammenhenger bygger han på enkeltinforman-

39. F. eks. Wiborg 1943: 1; Holm 1996: 232.

40. Worm-Müller 1935: 698-699.

41. F.eks. Bjørklund og Jensen 1989: 309; jf Gøthesen 1986: 137-140.

42. Se Worm-Müller 1935: 688, 698-699; jf Schilbred 1946: 115-116; Tønnesen 1957: 305.

43. Se Holm 1996: 83-89; Marthinsen 2004: 66; jf Gjærevold 2006.

44. Pedersen 1933: 30-31; jf skipsregisteret loc.cit.: 94-118; Worm-Müller 1935: 698; Schilbred 1946: 124; Weyergang-Nielsen 1994: 95.

ter som nok kan ha vært godt orientert om forholdene i egen hjemby i egen tid, men neppe har hatt så god oversikt at det gir grunnlag for større generaliseringer i tid og rom. Det svekker verdien av Worm-Müllers fremstilling at han ikke har gjort noe forsøk på en systematisk kartlegging og statistisk analyse av tonnasjen som ble brukt i isfarten. Om vi ser bort fra analysen av fordelingen mellom seil- og dampskipstonnasjen i iseksportens siste tid som Ouren presenterte i 1981, har ingen gjort dette senere heller.

Resonnementet hos Worm-Müller rundt preferansen for seilskip i isfarten tar for øvrig ikke hensyn til at også en del av dampskipstonnasjen hadde treskrog, slik vi skal komme tilbake til.⁴⁵ Men han har nok rett når det gjelder størrelsen på iskutene – også den lokalhistoriske litteraturen, som gjerne er tettere på kildene, gir inntrykk av at skipene i isfarten oftest var ganske små. Som eksemplet fra Drøbak i 1880 viser, kunne det imidlertid også bli satt inn atskillig større skip i denne farten. Og det er grunn til å spørre seg om det ikke mest var tilgangen på billig tonnasje og behovet for lavest mulig fraktkostnader i denne traden som styrte valg av skipstype og skipsstørrelse, som Tønnesen er inne på: Det var trolig vanskelig å finne alternative tradere til mindre seilfartøyer i tiårene rundt 1900,⁴⁶ slik at disse var billige å befrakte for eksportørene. At det tidvis også ble satt inn større skip i denne farten, kan ses i sammenheng med konjunktorene på fraktmarkedet. 1880 er et eksempel på ekstrem lavkonjunktur på fraktmarkedet, med lave rater også for større skip – samtidig som eksporten til de viktigste europeiske markedene for norsk naturis forbigående hadde sunket noe i de foregående årene. Kombinasjonen av disse to forholdene og uvanlig høye ispriser i New York kan ha gjort det fristende å sende større skip med is helt dit. Alternativet ville i hvert fall for en del slike skip på denne tiden ha vært å gå i ballast til USA for å hente last.⁴⁷ Og det forekom på denne tiden også at is ble sendt den andre veien, fra USA til Norge, i konkurranse med norsk is.⁴⁸

To andre og beslektede forhold ved isfarten peker seg dessuten ut i litteraturen: Iseksporten, og dermed tonnasjebehovet, varierte mye fra år til år selv om eksporten fra 1860 til 1898 generelt var sterkt stigende. Og prisen

45. Bakka 1983: 42.

46. Jf Tønnesen 1957: 305.

47. Worm-Müller 1935: 695-696.

48. Worm-Müller 1935: 696.

som isen kunne oppnå på det internasjonale markedet, varierte kraftig. Dette gjorde iseksporten til en svært spekulativ virksomhet med muligheter for stor gevinst, men også høy risiko for tap for eksportørene. Mikrovariasjoner i klimaet, både i produksjonsområdene og importområdene, var en hovedårsak til dette. Spesielt sterkt svingte det tyske markedet for norsk naturis – de fleste år ble det mest dekket av innenlandsk is; andre år skapte milde vintre, eventuelt i kombinasjon med varme somre, så stort behov for import at det konkurrerte med det britiske markedet.⁴⁹ Og når det i noen år fra 1880 til 1890 ble skipet norsk is til USA, hadde det også sammenheng med milde vintre og stor etterspørsel.⁵⁰

Slikt påvirket selvsagt også fraktmarkedet i denne traden. Under lavkonjunkturen i 1880 oppnådde norske isskuter gode fraktrater for is til New York på grunn av de høye isprisene der det året. Samtidig var det nok en viss vekselvirkning her: Overskudd på tonnasje og lave rater på det internasjonale fraktmarkedet kunne stimulere iseksporten, mens stor generell etterspørsel etter tonnasje og høye fraktrater under ellers like forhold dempet eksporten. Frakt av norsk is til den moderne naturishandelens hjemland USA i 1890 gav lave fraktrater og er nok et eksempel på det førstnevnte.⁵¹ Det voldsomme fallet i iseksporten under 1. verdenskrig er kroneksemplet på det sistnevnte.⁵²

Det må også betones at iseksportørene opererte i ulike markedssegmenter som stilte ulike krav til tonnasje: Slik virksomheten til familien Wiborg i Kragerø er et godt eksempel på, foregikk det meste av eksporten etter hvert «på levering» til faste mottagere i importhavnene. I 1912 rapporterte lokalavisene om to ulike Wiborg-skuter, et treseilskip og et dampskip, som ble storslagent feiret i importhavnene fordi de hadde levert 150 laster med is til Wiborgs forretningsforbindelser i henholdsvis Ostende i Belgia og Boulogne s/mer på den franske kanalkysten.⁵³ De langsiktige kontraktene var risikable nok – isen ble da gjerne solgt før man visste noe om hvordan isforholdene, sesongen og fraktmarkedet ville bli. I tillegg fantes det også et langt mer spekulativt «spotmarked» for is som følge av store og raske svingninger i etter-

49. Wiborg 1980: 82; Ouren 1981: 36; Holm 1996: 224.

50. Se Worm-Müller 1935: 696; Wiborg 1980: 82.

51. Se Worm-Müller 1935: 696.

52. Jf Schreiner 1963 kap III.

53. *Vestmar* 4.6. og 18.7. 1912; *Kragerø Blad* 28.6. og 18.7. 1912; jf Worm-Müller 1935: 692-693.



Figur 4. Bark Valentine av Kragerø var en typisk isskute som i årevis gikk i skytteltrafikk med is til Ostende i Belgia. Skipet ble bygget i St. John's, Newfoundland, i 1864, kjøpt av iseksportøren T. Wiborg i Kragerø i 1886, avrigget i 1913. Her ses Valentine under buksering i Ostende havn i 1900. Ved levering av last nr. 150 med Valentine ble kaptein Simonsen 14. juli 1912 gjenstand for storstilt feiring med mottagelse på Ostende rådhus og etterfølgende festmiddag hos Wiborgs faste forretningsforbindelse der i byen. Foto: Ukjent. Tilhører Norsk Maritimt Museums fotoarkiv (NSM 2000-258)

spørselen sommerstid. Enda mer enn ellers var tid penger for iseksportørene når varme somre drev prisene opp i importhavnene – da gjaldt det å komme frem med isen før været ble kjøligere og prisene sank.⁵⁴

Seilingsmønstre og driftsmåter

Mikrovariasjoner i etterspørselen etter is påvirket også seilingsmønstrene til isskutene. Særlig dersom markedet var rolig, ble det gjerne gjort forsøk på å finne returlast i importhavnene eller andre utenlandske havner. Ofte ble det tatt om bord kull. Man kan lure på hva Matilsynet ville sagt om slikt i dag. Men om sommeren gikk isskutene gjerne tilbake til Norge i ballast for å kunne ta om bord ny islast så fort som mulig.⁵⁵ Worm-Müller referer et eksempel på at seilskip kunne gjøre et drøyt dusin vendinger over Nordsjøen med is i løpet av en enkelt sesong.⁵⁶ Med dampskip regnet man hos Wiborg i Kragerø med at rundturen derfra til en eller annen nordsjøhavn og tilbake til Kragerø for å laste og bunkre tok 10 døgn.⁵⁷

Noen skuter tok også i toppårene kanskje bare én islast om våren, på vei til fraktoppdrag andre steder.⁵⁸ Men som vi alt har vært inne på og også skal komme tilbake til, gikk mange av isskutene i skytteltrafikk mellom Østlandet og utenlandske importhavner i årene rundt 1900.

I de første tiårene ble isen mest skåret på fjorden eller på naturlige tjern og innsjøer, og iseksporten foregikk hovedsakelig på senvinteren og tidlig på våren, når det var mulig å ta den direkte om bord uten mellomlagring. Men fra rundt 1860 endret dette seg: Både etterspørselen og kravene til kvalitet økte. Kunstige dammer ble anlagt for å øke det produktive arealet, og kraftige isrenner av tre ble bygget for enklere å kunne transportere isen fra dammer opptil mange hundre meter fra utskipningsstedet. Slik gikk isdriften fra nærmest å være et rent høstingsbruk til å bli et dyrkingsbruk med en betydelig infrastruktur og sterkt økende tonnasjebehov. For skipsfarten hadde det også betydning at det fra denne tiden ble bygget store ishus for å kunne spre utskipingen over en større del av året og utnytte de høyere prisene om sommeren og høsten. Disse ble gjerne bygget med doble vegger av grov

54. Se Worm-Müller 1935: 696; jf Wiborg 1943: 1.

55. Wiborg 1943: 1.

56. Worm-Müller 1935: 701.

57. Wiborg 1943: 1.

58. Jf Schilbred 1946: 123-124.

plank som ble fylt med sagflis for bedre isolasjon. I slike hus kunne isen oppbevares over lang tid uten stort svinn – om nødvendig flere år.⁵⁹ Det må ha bidratt til økningen i eksporten og gitt muligheter for en jevnere sysselsetting av en del av isskutene og sjøfolkene i isfarten. Senest fra 1870-årene ble det skipet ut is fra Norge i alle årets 12 måneder.⁶⁰

Isfartens betydning for rederinæringen

Den foreliggende litteraturen gir oss ikke noe bilde av den samlede økonomiske betydningen av isfarten for norsk skipsfart og rederinæring. Noen forhold trer likevel frem:

Vi vet at rundt tre fjerdedeler av de samlede fraktinntektene til den norske utenriksflåten mot slutten av 1800-tallet kom fra det internasjonale fraktmarkedet. Resten av inntjeningen kom fra fart mellom Norge og utlandet.⁶¹ Men det foreligger ikke analyser av tilgjengelig statistikk som kan si noe om hvor stor del av disse fraktinntektene som skrev seg fra isfarten. I de beste årene for isfarten har den åpenbart beskjeftiget et stort antall skip og sjøfolk. I *Norges sjøfart* er det anslått at tre-fire tusen sjøfolk og tre-fire hundre skuter kan ha vært involvert.⁶² Med et totalt eksportvolum på opptil 550 000 registertonn på et år og det vi vet om skipsstørrelse og operasjonsmønster for isflåten, virker dette som et rimelig anslag i mangel av statistikk for skipsstørrelse og antall turer pr. år i isfarten. Men uten slike data er det ikke mer enn en kvalifisert gjetning. Og det sier ikke noe om hvor stor del av året et slikt antall skip og sjøfolk var engasjert i denne traden eller hvor innbringende den var. I hvert fall i den tidlige fasen av iseksporten var det vanlig at skip som skulle seile i Østersjø- eller Amerikafart, tok med seg en last is på vei ut om våren.⁶³

Vurderingene av lønnsomheten i isfarten spriker hos representanter for næringen. At fortjenesten svingte sterkt fra år til år og tur til tur med temperaturforhold, ispriser og fraktrater, både for eksportør og reder, er opplagt. Worm-Müller refererer enkelte røster som hevdet at iseksporten aldri bragte noen større inntekter bortsett fra i spesielt gode år.⁶⁴ Men Håkon Wiborg

59. Se f.eks. Tønnessen 1957: 303; Hals 1968: 254-256; Wiborg 1980: 81-82; Holm 1995: 246-247; Holm 1996: 219-221.

60. Se Ouren 1981: 36; jf. Tønnessen 1957: 303.

61. Kiær 1900 (b): 303.

62. Bjørklund og Jensen 1989: 309.

63. F.eks. Pedersen 1933: 16.

64. Worm-Müller 1935: 696.

hevdet at faren Nicolay Wiborg, som fra 1893 til 1917 skipet ut 761 800 registertonn is fra Kragerø, ikke noe år tapte på iseksporten.⁶⁵ Nicolay Wiborg er imidlertid ett av mange eksempler på at iseksportørene gjerne også var redere og skipet ut større eller mindre deler av isen på egen kjø, samtidig som mange av isskutene kombinerte isfrakt med kull eller annen returlast fra utlandet eller gikk i helt annen frakt om vinteren.⁶⁶

I et slikt firma kan det være vanskelig å skille lønnsomheten i de ulike delene av virksomheten fra hverandre. Det man tapte på det ene, kunne man vinne på det andre.⁶⁷ Det ville ikke bare kreve gode privatarkiver – som det finne noen av – men også opplysninger om eventuell alternativ anvendelse av tonnasje om isfarten som nok vil være vanskelig å skaffe. Undersøkelser av firmaer som i større grad konsentrerte seg om rederivirksomheten, ville kunne gi oss noe bedre begrep om dette.

Om det er vanskelig å vurdere den bedriftsøkonomiske lønnsomheten i de enkelte virksomhetene, er det enda vanskeligere å si noe om den samlede inntjeningen for den delen av den norske handelsflåten som var engasjert i isfarten. I tillegg til eksportørene deltok også andre små og store redere i og utenfor produksjonsområdene i denne traden. Ved siden av aktører i de største utskipningsområdene var det særlig redere fra Aust-Agder, og fra Larvik etter at iseksporten opphørte der i 1880-årene, som engasjerte seg i denne traden. Men også dampskip fra Vestlandet kom med alt fra 1870-årene.⁶⁸ Og i den aller første tiden skal isen mye ha blitt hentet av britiske skip. Siden gikk mer og mer på norsk kjø. Men Worm-Müller slår fast at en del utenlandske skip deltok i isfarten også senere, både i «seilskibstiden» da engelske og hollandske skip var med, og særlig i «dampskibstiden» da engelske og tyske skip deltok.⁶⁹ De engelske skipene som hentet is i Norge, tilhørte ofte isimportører og seilte dels under norsk flagg.⁷⁰ I noen tilfeller sikret importørene seg også rettigheter til isdammer i Norge.⁷¹ Mot slutten av storhetstiden for norsk iseksport deltok dessuten tyske skip i isfarten.⁷² Her er det mye vi mangler systematisk kunnskap om og trenger mer forskning på. Men noen forhold er klare:

65. Wiborg 1943: 5-6.

66. Wiborg 1943: 1; jf Worm-Müller 1935: 690; Pedersen 1933: 48.

67. Jf Pedersen 1933: 55.

68. Worm-Müller 1935: 697; jf. Pettersen 1981: 198; se også Malterud og Svendsen 1951: 30.

69. Worm-Müller 1935: 690-693, 697-698; Schilbred 1946: 113-114.

70. Se f.eks. Worm-Müller 1935: 690-691; Schilbred 1946: 113-115.

71. Se f.eks. Killingstad 1928: 160.; Worm-Müller 1935: 691.

72. Worm-Müller 1935: 699.



Figur 5. Fra 1860-årene ble det bygget opp en betydelig infrastruktur rundt isdriften, med dammer, lange transportrenner fra dammene og store ishus for mellomlagring av isen. De mange isanleggene preget kystlandskapet i eksportområdene på en måte som kan være vanskelig å fatte i dag. Dette maleriet av Chr. Rasmussen skildrer isanlegget på Langtangen ved Helleffjorden i Kragerø i 1902. Dammen er fredet og bestyrerboligen i sveitserstil står fremdeles. De store ishusene ble revet før fredningen. Mindre ishus er bevart andre steder, men ingen av de store eksportlagrene østafjells. Foto: Jimmy Åsen, Kragerø Blad Vestmar.

Et stort og voksende antall norske skip var sysselsatt i isfarten de siste tiårene av 1800-tallet, i større eller mindre deler av året. Vi kjenner ikke gjennomsnittsstørrelsen på iskutene, men ut fra det vi vet om dette, og om eksportvolumene i toppårene, virker det rimelig å anta at det kan være snakk om rundt tusen skipslaster årlig på det meste. Samtidig gikk det tilbake både med trelasteksporten fra Østlandet og med den norske handelsflåten mar-

kedsandeler på det internasjonale fraktmarkedet fra slutten av 1870-årene. Problemene som dette skapte, ble for en god del oppveid av veksten i iseksporten og isfarten, som altså for en stor del ble drevet av folk som samtidig var sagbrukseiere og trelasteksportører, og drev skipsfart også i andre trader. Iseksporten og isfarten dempet på denne måten virkningene av lavkonjunkturerne i trelastnæringen og skipsfarten for øvrig, både for den enkelte bedrift og mer allment for mange lokalsamfunn østafjells.⁷³ Men hvilken betydning hadde dette for utviklingen av den norske rederinæringen og handelsflåten?

Isfarten og overgangen fra seil til damp

En stor del av denne tonnasjen var mindre og billig treseilskipstonnasje som det generelt var sterkt synkende etterspørsel etter i en tid da norsk internasjonal skipsfart ble mer og mer oversjøisk, samtidig som andre store sjøfartsnasjoner gikk over til damp. I den teknologiske transformasjonen gikk bergenserne foran her til lands, mens redere på Agder og Østlandet fortsatte med store seilskipsflåter, også nybygg i jern og stål.⁷⁴

Tønnessen hevdet altså at isfarten i en vanskelig overgangstid fra seil til damp bidro til å holde treseilskipene oppe, slik vi så innledningsvis, ved at de beste av de mindre skutene her fant en siste lønnsom fart helt til 1. verdenskrig. Flere har som ham lagt stor vekt på at isfarten holdt liv i den lokale skipsfarten på en tid da denne flåten ellers ikke hadde kunnet finne alternativ sysselsetting.⁷⁵ Dette er utvilsomt riktig. Isfarten bidro slik sett til å forlenge seilskutetiden østafjells. Men hva betød det for rederinæringen og den norske handelsflåten – var det positivt eller negativt på sikt? Og hvilken betydning hadde isfarten egentlig for overgangen fra seil til damp?

Hvordan Tønnessen selv så på den saken, er ikke helt klart for meg. Men Ellen Schrumpf, som i sin fremstilling av Porsgrunns historie fra 2006 her viste til Tønnessens fremstilling 50 år tidligere, oppfattet dette slik: «Iseksporten dempet (...) kriseutslagene. På den annen side bidro ishandelen til å utsette overgangen fra seil til damp.» Det fremgår av sammenhen-

73. Jf f.eks. Tønnessen 1957 særlig: 306; Holm 1994: 249-252; Schrumpf 2006: 146.

74. F.eks. Tønnessen og Ytreberg 1951: 1-87 og tab 6-8; jf f.eks. Tønnessen 1957: 514-529; Schrumpf 2006: 417-422; Johnsen 2001: 11-13.

75. F.eks. Schilbred 1946: 124; jf Schrumpf 2006: 146.

gen at hun så på det siste som negativt.⁷⁶ Men var det egentlig uten videre slik?

Den norske handelsflåten ble utvilsomt utkonkurrert på stadig flere markeder på grunn av sen overgang til damp.⁷⁷ I et slikt perspektiv kan det være nærliggende å tenke seg at iseksporten ved å holde gamle treseilere i fart også bidro til å forlenge seilskutetiden og på lang sikt hadde en negativ virkning, spesielt på skipsfarten østafjells. Men tilbakegangen var tross alt ikke verre enn at flåten vokste i absolutte tall, og dessuten ble mer effektiv etter hvert som tonnasjen både av stålseilskip og dampskip vokste.⁷⁸ Og årsakssammenhengene er kompliserte:

For Agder og Østlandet er den forsinkede teknologiske transformasjonen tradisjonelt særlig blitt forklart som utslag av konservatisme og manglende omstillings- og risikovilje hos rederne. Det er også blitt vist til manglende kompetanse på bygging og drift av dampskip, og at strukturen med mange enkeltskips partsrederier på små steder gjorde finansiering av dyrere dampskip vanskelig før aksjeselskapsformen ble vanlig og næringen ble mer konsentrert til byer med større finansmiljøer.⁷⁹ I 1900 advarte imidlertid direktøren for Det statistiske Centralbureau, A. N. Kiær, om at faren for norsk skipsfart ikke først og fremst lå i teknologisk etterslep, men i den nokså ensidige satsingen på trampfart også med den voksende dampskipsflåten, mens andre land satset mer på linjefarten som dampskipene la til rette for.⁸⁰

Konservatisme og manglende tilgang på teknologi er av nyere forskning blitt erstattet av lønnsomhetsbetraktninger i årsaksanalysene. Og organisasjons- og finansieringsproblemer på rederinivå er blitt supplert med makroøkonomiske analyser av investeringsnivået i norsk skipsfart: Det er blitt fremholdt at norske redere opptrådte som rasjonelle aktører, og at mange holdt fast både ved gammel teknologi og tradisjonelle fraktområder der fart og regularitet ikke var viktig rett og slett fordi dette fortsatt gav god avkastning på kapitalen med lav økonomisk risiko. Slik virket det fornuftig å fortsette som før – men det førte på sikt til at man investerte i krympende

76. Schrupf 2006: 146-147.

77. Hodne og Grytten 2000: 268.

78. Op. cit. 267.

79. Se f.eks. Pedersen 1933: 51-53; Tønnessen og Ytreberg 1951: 246-247; Gjølborg 1979: 205-206; Gjølborg 1980: 138; Johnsen 2001: 20-22; Nygaard 2005: 20-24 med videre henvisninger.

80. Kiær 1900 (a).

nisjer, slik Kiær hadde advart mot. Det er også blitt vist til at skipsfarten i denne perioden konkurrerte om investeringskapital med den fremvoksende industrien, og at en raskere overgang til dampskip ville krevd investeringer i et omfang som norsk økonomi ikke kunne makte på den tiden.⁸¹ Grytten har dessuten fremholdt at den sene teknologiske transformasjonen hos oss snarere var forårsaket av tapte markedsandeler enn en årsak til den relative tilbakegangen for norsk skipsfart på det internasjonale skipsfartsmarkedet:⁸²

(...) Selv om den norske strategien, å satse på seilskip i trampfart neppe kan sies å være optimal på lang sikt, er det mye som tyder på at det ikke fantes andre realistiske alternativer. Norske redere hadde ikke mulighet til å konkurrere på samme linje som briter og tyskere innenfor linjefart med dampskip.

Om iseksporten virkelig hemmet moderniseringen av flåten og var en direkte medvirkende årsak til den sene overgangen til dampdrevne skip av jern og stål østafjells, er mot denne bakgrunn diskutabelt. Også det motsatte spørsmålet kan stilles: Var det heller slik at effekten var positiv ved at isfarten bidro til å bygge opp kapital som kunne settes inn i mer moderne og lønnsomme skip både før, under og etter 1. verdenskrig? Begge disse perspektivene kan synes å ha noe for seg.

Slik vi har sett, la Tønnessen vekt på treskipenes dominerende stilling i isfarten. Worm-Müller betonet også at «Isfartens glanstid var seilskibstiden».⁸³ Men han gir inntrykk av at seilskutenes tid stort sett var over i denne traden rundt 1910, og at de da var blitt utkonkurrert av dampskipene som gav raskere overfart og mer forutsigbar ankomsttid.⁸⁴ Han skilte altså mellom «seilskibstiden» og «dampskibstiden» i isfarten. Men dette er åpenbart for lite nyansert. På den ene siden omtalte Worm-Müller selv engelske dampskip i iseksporten fra Norge allerede rundt 1860.⁸⁵ På den andre siden hadde seilskutetonnasjen, slik Ouren viser, nær samme andel i isfraktmarkedet som dampskipstonnasjen også etter 1911, da det for første gang ble skipet ut noe mer is med dampskip enn med seilskip. Seil og damp fulg-

81. Se Bergh mfl. 1983: 116-122; Gjølborg 1979: 206-218; Gjølborg 1980 138-146; Grytten 1991; Hodne og Grytten 2000: 267-270; Johnsen 2001: 18-26; Nygaard 2005: 22-27.

82. Grytten 1991: 19.

83. Worm-Müller 1935: 698.

84. Worm-Müller 1935: 698-699, 704.

85. Ibid.: 690.



Figur 6. De første dampskipene kom tidlig inn i iseksporten, men ikke før 1911 var det mer dampskipstonnasje enn seilskipstonnasje i den norske isfarten. Og først etter 1. verdenskrig var dampskipene tilnærmet enerådende. Her laster DS Firda av Stavanger is fra isanlegget i Lagdalen ved Leangbukta i Oslo i 1925. Foto: Ukjent. Tilhører Norsk Maritimt Museums fotosamling (NSM 3000-039).

tes ad mot avgrunnen i denne traden da markedet for norsk naturis sviktet de følgende årene og nesten ble helt borte fra 1915. Først da etterspørselen etter norsk is forbigående tok seg litt opp igjen fra 1920, fikk dampstonnasjen for alvor et forsprang i isfarten.⁸⁶ Det skjedde derfor ikke først og fremst fordi seil ble økonomisk og teknologisk helt utkonkurrert av damp i istrafikken, men mest fordi seilskipssflåten ble sterkt sanert av krigshandling-

86. Ouren 1981: 40.

ene under 1. verdenskrig, slik at det var nærmest helt slutt på seilskutefarten i alle trader.⁸⁷

Hos Ouren kan vi følge utviklingen av tonnasje i eksporten fra 1900 til 1930. Allerede i 1900 stod dampskip for nær 30 prosent av tonnasje i denne farten.⁸⁸ Før dette kan vi ikke uten nærmere studier følge utviklingen i detalj. Men engelske dampskip var altså tidlig engasjert i isfart fra Norge, og særlig fra 1880-årene ble det bygget opp en flåte av mindre dampskip til denne traden her til lands. På Østlandet var spesielt firmaene Biørn, Wiborg og Lindvig i Kragerø pionerer her. I hvert fall der i byen fremstår isfarten som en viktig drivkraft for overgangen til damp da den omsider kom.⁸⁹ Det er nærliggende å sammenligne denne situasjonen med forholdene i den nye, store sjøfartsbyen Haugesund, hvor behovet for rask transport av iset sild var bakgrunnen for den første overgangen til damp, med bygging av mange små dampskip for dette formålet.⁹⁰

En del av de dampdrevne isskutene var treskip. De første tredamperne ble bygget for bergensredere med sikte på fiskeeksport fra Bergen eller Nord-Norge til middelhavslandene eller kontinentet, gjerne med frukt eller salt som returlast. Slike skip egnet seg ikke til tyngre laster som kull, malm, trelast og lignende som østnorske redere mye drev med. Men fordi treskrogene isolerte bedre mot varme enn skrog av jern eller stål, egnet de seg godt for den transporten av fisk og frukt som bergenserne drev. Av samme grunn egnet de seg godt for istransport. I noen grad gikk bergensredere inn i isfarten fra Østlandet, men først og fremst skaffet også de østnorske iseksportørene og rederne seg selv tredampere.⁹¹

Pedersen, og etter ham Worm-Müller, betonet at rederivirkomheten i Kragerø gjorde seg spesielt avhengig av isfarten, «særlig for skib av lavere klasse, men også for dampskiberne», og langt på vei stod og falt med den. Med isfarten forsvant også behovet for mindre skip som i hvert fall for en stor del hadde levd på den. Det samme gjaldt rederne i Langesund-

87. Jf f.eks. Pedersen 1933: 50.

88. Ouren 1981: 40.

89. Se Steffens 1916: 310; jf Pedersen 1933: 45, 48-56; Bakka, Basberg og Tenold 2009: 12-15, 19.

90. Hammerborg 2003: 91-94; jf. *ibid.*: 99-105.

91. Se f.eks. Pettersen 1981: 158-159, 198; jf Bakka 1983: 42 og Dannevig 1971: 382.

området.⁹² Og Schilbred skriver om Brevik at «det siste grunnlaget for byens skipsfart falt bort» da iseksporten ble borte.⁹³

Dette er nok et mer treffende bilde på isfartens betydning for skipsfartsnæringen i utskipningsområdene: Noen redere gikk dukken på grunn av sen overgang til damp. Men det var mer allment den ensidige satsingen på isfarten hos mange, snarere enn sen overgang til damp i seg selv, som skapte problemer for rederne her. Også redere som investerte i mer moderne spesialbygde dampskip for istransport, opplevde jo at markedet for disse brått og uventet forsvant etter krigsutbruddet høsten 1914. Utfallet av dette var imidlertid avhengig av hvordan man ellers hadde innrettet seg. Utviklingen i Kragerø kan tjene som eksempel:

Av de tre rederiene i Kragerø som investerte i dampskip til iseksporten, fortsatte firmaet Biørn samtidig å satse stort på seilskip. Kun ett eneste av disse skipene overlevde krigen, og rederiet ble oppløst.⁹⁴ Wiborg, som klarte overgangen til ny og dyrere teknologi godt før 1. verdenskrig, satset nokså ensidig på iseksport med kull som returlast, og la ned rederivirksomheten helt og flyttet til Kristiania da det ble slutt på isfarten.⁹⁵ Lindvig-rederiet klarte seg best. I tillegg til kombinasjonsfarten med is og kull satset det også på andre trader mellom Europa og Nord-Afrika og byttet ut de små isdamperne da krigen satte en stopper for iseksporten. Men i likhet med mange andre redere i østnorske småbyer på denne tiden hadde Lindvig rett før krigen flyttet rederikontoret til Kristiania, hvor det var bedre kommunikasjoner, børser og et mye større både finans- og meglermiljø som gjorde det lettere å finansiere og befrakte de mer kostbare dampskipene.⁹⁶

Konklusjon

Eksemplet fra Kragerø illustrerer hvordan ulike strategier kunne gi ulike utfall for rederier som satset stort på isfart helt til 1. verdenskrig. Dels kan isfarten ha bidratt til videre kapital- og flåteoppbygging, dels kan den ha bidratt til stagnasjon og tilbakegang. Men det er ingen tvil om at den var en viktig medvirkende årsak til den store tilbakegangen for det livlige redermil-

92. Pedersen 1933: 56; Worm-Müller 1935: 698.

93. Schilbred 1946: 124.

94. Se Pedersen 1933: 50; Bakka, Basberg og Tenold 2009: 12.

95. Pedersen 1933: 50; jf Steffens 1916: 268, 310; www.skipet.no;

96. Se for eksempel Bakka, Basberg og Tenold 2009: 12-14.

jøet både i Kragerø og de andre telemarkbyene før, gjennom og etter 1. verdenskrig var en for ensidig satsing på isfarten, både med seil og damp. Om krigen ikke hadde kommet, kunne denne farten ha fortsatt i relativt stort omfang inn i 1920-årene og gitt de lokale iseksportørene og rederne bedre tid til å tilpasse seg den endrede markedssituasjonen.⁹⁷

Vi har imidlertid ikke tilstrekkelig kunnskap om isfarten andre steder til å trekke bastante konklusjoner om forhold som dette og generalisere til resten av den norske handelsflåten. Det er beregnet at isfarten i 1879 la beslag på bare tre prosent av den samlede flåtekapasiteten.⁹⁸ Men vi savner tilsvarende systematisk kunnskap om isfartens andel av den samlede norske eksportrettede skipsfarten og øvrige skipsfarten i toppårene for iseksporten rundt forrige århundreskifte. Det vi kan si, er likevel at tonnasjebehovet da var stort, og tålte sammenligning med det behovet som trelast- og fiskeeksporten skapte. På den bakgrunn er den manglende interessen for isfarten i nyere sjøfartshistoriske litteraturen beklagelig. Her er det plass til mye forskning, lokalt og nasjonalt, både i norske og utenlandske statistiske kilder, privatarkiver m.m. om spørsmål rundt utskipingen av naturis som disse:

- Sammensetningen av isflåten
- Lønnsomheten i isfrakten og den økonomiske symbiosen med isproduksjon, sagbruksdrift m.m.
- Forholdet mellom isfrakt og annen frakt hos rederne som var engasjert i istrafikken
- Forholdet mellom lokale og fremmede skip, og mellom norske og utenlandske skip, i iseksporten
- Organiseringen av eksporten og forholdet mellom norske eksportører og redere og utenlandske importører
- Utenlandske aktørers engasjement på norsk side i istrafikken
- Forholdene for sjøfolkene i isfarten

Sluttord: Isdriften som moderniseringsagent og faktor i en logistikkrevolusjon

Å produsere over 500 000 registertonn med naturis på ett enkelt år, lagre den for utskiping og transportere den til nære og fjerne utenlandske havner

97. Jf Pedersen 1933: 56; Norseng under utgivelse 2014.

98. Weyergang-Nielsen 1994: 56.



Figur 7. Til eksportanleggene for is hørte mange steder lange isrenner for å transportere isen fra dammene til ishusene og utskipingsstedene, som illustrert på dette håndkolorerte fotografiet fra Stabbested ved Kragerø. I beste fall er fundamentene til disse imponerende anleggene bevart i terrenget til våre dager. Foto: Johan Lyng Olsen. Tilhører Telemark Museum.

var i seg selv en omfattende logistikkoperasjon. Dette var likevel bare en del av en større transport- og logistikkrevolusjon der norsk naturis inngikk som en viktig faktor.

I tillegg til isen som ble eksportert, kom for det første all isen som fulgte med ferskfiskeksperten fra Norge. Og for det andre inngikk både isdriften og ferskfiskhandelen i mer omfattende logistikk-kjeder knyttet til naturis-

bruk både innen- og utenlands. De samfunnsmessige implikasjonene av denne virksomheten er omfattende og dyptgripende. Bakgrunnen for den norske iseksporten er at is – både naturis og etter hvert kunstig produsert is – i økende grad ble brukt til kjøling i fiskeriene, slakteriene, meieriene, annen produksjon, transport og distribusjon av ferske næringsmidler og i forretninger, kafeer og restauranter. Fra midten av 1800-tallet fikk det undergjærede pilsnerølet raskt stor utbredelse, og slik ble bryggeriene storforbrukere av is. På denne tiden ble det også mer utbredt med isskap og isbokser i private husholdninger. Naturis ble også brukt i andre industrier som trenge kjøling i produksjonsprosessene, som sprengstoffindustrien. Og den ble tatt i bruk i helsevesenet, til smertebehandling, behandling av hevelser og lignende – til og med til «air condition» i teatersalonger.⁹⁹

På denne måten bidro naturishandelen sammen med dampskip og jernbane både her i landet og i importlandene til en logistikkrevolusjon som skapte større økonomisk integrasjon, mellom by og land og på tvers av region- og landegrenser, «demokratiserte» forbruket av ferske næringsmidler og forandret mat- og drikkevanene til brede befolkningsgrupper. Fersk mat og kalde drikker var ikke lenger forbeholdt overklassen, men var blitt en del av det moderne liv, særlig i byene i den industrialiserte del av verden.¹⁰⁰

Et godt stykke på vei kan dette sammenlignes med den betydningen bruk av salt til konservering fikk i langt eldre tid, ikke bare for oppbevaring og transport av matvarer, men for kultur og samfunnsorganisasjon – her i landet særlig fra høymiddelalderen.¹⁰¹ Og fra vår egen tid er jeg fristet til å sammenligne med innføringen av europaller og containertransport fra 1960-tallet.

Særlig «containerrevolusjonen» har forandret og effektivisert varetransporten både til vanns og til lands for de fleste varer som ikke må transporteres i bulk og tank. Den har også forandret skipsteknologien, havneanleggene, havnebyene og sjømannslivet. Logistikkomveltningen som isen skapte, var ikke like allmenn – den var knyttet mest til produksjon, distribusjon, lagring og konsum av ferske næringsmidler og kalde drikkevarer. Men til gjengjeld fikk isen – sammen med den nye transportteknologien – ikke bare betydning for hvordan og hvor billig og effektivt varer kunne fraktes og oppbevares, men også for hva slags varer som overhodet kunne transporteres

99. Holm 1995: 242; Weihe og Syvertsen 2012 særlig: 37-40.

100. Jf Holm 1995: 242; Norseng 2012.

101. Se Kurlansky 2003; jf. Norseng 2005: 121-123; 197.

over lengre avstander, hvor langt de kunne transporteres og hvor lenge de kunne lagres. Og ved å skape et voksende marked for nedkjølt mat og drikke må den ha beredt grunnen for den utbredte bruken av moderne kjøle- og fryseteknikk utover 1900-tallet.

De økonomiske, samfunnsmessige og kulturelle virkningene som fulgte med dette, må vel sies å være like revolusjonerende som innføringen av containertransporten? De er i hvert fall en del av både av historien om den norske naturisekporten og av norsk sjøfartshistorie, de òg. Derfor er de også en del av prosjektet «The Last Ice Age» som Norsk Maritimt Museum arbeider med sammen med andre.

Bruken av naturis til kjøling er åpenbart et viktig ledd i det moderne gjennombruddet i Norge som i andre land.¹⁰² Mot denne bakgrunn er det ikke bare overraskende hvor liten plass isfarten har fått i den nyere økonomisk orienterte norske sjøfartshistoriske litteraturen. Tausheten i annen økonomiskhistorisk og transporthistorisk litteratur er like påfallende. I det klassiske oversiktsverket *Norge fra u-land til i-land* legges det eksempelvis betydelig vekt på teknologiske endringer i fiskeriene, men bruken av naturis til transport og lagring av fersk fisk nevnes ikke.¹⁰³ Og heller ikke 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.¹⁰⁴

Her er det mye å gjøre, både innenfor sjøfartshistorien og i forlengelsen av den. Andre steder finnes det en del forskningslitteratur om bruken av is i produksjon, transport og omsetning av mat- og drikkevarer.¹⁰⁵ Men vi trenger flere slike, også her til lands, i tillegg til analyser av selve isfarten.

Litteratur og kilder

Acovitsióti-Hamaeau, Ada 1984/1991/2001. *L'artisanat de la glace en Méditerranée Occidentale. Supplement no 1 au cahier de l'A.S.E.R.* Brignoles.

102. Se Hagemann 1997: 156, jf loc.cit.: 142; Norseng 2012.

103. Bergh mfl. 1983: 85-91 – men se f.eks. Solhaug 1976: 502-503, 552-554; Norseng under utgivelse 2014.

104. Se Bergh 2004 (a); jf. Bergh 2004 (b) særlig: 106 og Larsen 1987 – og sammenlign Norges Statsbaner 1914.

105. Se f.eks. Whetman 1964; Sigworth 1965; Hård 1976.

- Acovitsióti-Hamaeau, Ada. 1996 (a). «Les vases à rafraîchir de l'Antiquité à nos jours». *De neiges en glaces. Actes de la première rencontre internationale sur le commerce et l'artisanat de la glace, Brignoles 1994. Supplement no 5 au cahier de l'A.S.E.R.* Brignoles: 87-94.
- Acovitsióti-Hamaeau, Ada. 1996 (b). «Boire frais: entre nécessité et spéculation, modes d'exploitation de la glace naturelle en Basse et Moyenne Provence». *De neiges en glaces. Actes de la première rencontre internationale sur le commerce et l'artisanat de la glace, Brignoles 1994. Supplements no 5 au cahier de l'A.S.E.R.* Brignoles: 211-227.
- 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 Guerci: *Il cibo culturale. Dal cibo alla cultura, dalla cultura al cibo. Cultural food. From food to culture. From culture to food.* U.sted: 409-419.
- Acovitsióti-Hamaeau, Ada. 2002. *Génies givrés. Découvrir la glace et son Musée. Propriétés et particularités de la glace naturelle. Les inventeurs du froid artificiel. Supplement no 9 au Cahier de l'A.S.E.R.* Brignoles.
- 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.
- Acovitsióti-Hamaeau, Ada (2009): *L'or blanc des collines. Sites d'exploitation de la neige et de la glace dans l'espace varois. Supplement no 12 au Cahier de l'A.S.E.R.* Brignoles.
- Acovitsióti-Hamaeau, Ada. (red.) 1996). *De neiges en glaces. Actes de la première rencontre internationale sur le commerce et l'artisanat de la glace, Brignoles 1994. Supplements no 5 au cahier de l'A.S.E.R.* Brignoles 1996
- Albretsen, H.M. 1982. «H.M. Albretsens dagbok for Bua isforretning 1894-1898». *Årbok Brevik historielag* 3: 10-26.
- Amneus, Gustav. 1900. «Norges handel». *Norge i det nittende aarhundrede.* Andet bind: 290-296.

- Bakka, Dag jr. 1983. «Tredampere» del I-II. *Skipet* 9/1:34-48. Nr. 2 juni 1983: 116-123.
- Bakka, Dag jr., Basberg, Bjørn L. og Stig Tenold. 2009. *I bølger. Vestfold og Telemark Rederiforening 1909-2009*. U.sted.
- Bang-Andersen, Arne 1978. *Stavanger sjøfarts historie. Fra seil til damp*. Stavanger.
- Beamon, S.P. og S. Roaf. 1990. *The Ice Houses of Britain*. London.
- Bergh, Trond. 2004 (a). *Nye spor og nye muligheter. 1854-1940. Jernbanen i Norge 1854-2004* bd. 1. Oslo.
- Bergh, Trond. 2004 (b). «Et vanlig – og uvanlig – jernbaneland. Jernbanen og fremveksten av det moderne Norge ca. 1850-1940». *Årbok for Norsk vegmuseum*. Oslo.
- Bergh, Trond, Tore Hanisch, Even Lange og Helge Pharo. 1983. *Norge fra u-land til i-land. Vekst og utviklingslinjer 1830-1980*. Oslo.
- Beretninger om amternes økonomiske tilstand (<http://www.ssb.no/a/hist-stat/publikasjoner/>).
- Beretninger om Handel og Skibsfart. No. 7. 1896. *Uddrag af Aarsberetninger fra de forenede Rigers Konsuler 1895 m. M.* Utg. ved Departementet for det Indre.
- Berg, Thomas Støvind. 2008. «Isskjæring ved Fetsund Lenser». *Årringen* 10. Fetsund.
- 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. Dreyer. Oslo: 260-328.
- Blauière, Henrie. 1985. «Une industrie disparue: l'exploitation de la glace naturelle en Languedoc et dans la region de Luchon». *Revue de Comminges* 98.
- Brautaset, Camilla og Lars Fredrik M. Øksendal. 2013. «Fortellinger og forklaringer i økonomisk historie». Jan Heiret, Teemu Ryymin og Svein Atle Skålevåg (red.). *Fortalt fortid. Norsk historieskrivning etter 1970*. Oslo: 292-319.
- Brevik, Reidar. 1982. «Isdriften – eventyret som tok slutt». *Sør i Aker*. Oslo.

- Børresen, Hans: «Til Smyrna med is fra Kragerø og med nødseil over Nordsjøen i 9 døgn. Av skipskaptein Hans Børresens erindringer». *Historie-glimt* 1983: 90-94.
- Cooper, Alan. 1998. *The World below zero. A history of refrigeration in the UK*. Aylesbury.
- Cummings, Richard O. 1949. *The American Ice Harvest*. Berkeley.
- Dahl, Ottar. 1990. *Norsk historieforskning i det 19. og 20. århundre*. 4. utg. Oslo.
- Dannevig, Birger. 1971. *Grimstads sjøfarts historie*. Kragerø.
- Dickason, David G. 1991. «The Nineteenth-Century Indo-American Ice Trade. An Hyperborean Epic». *Modern Asian Studies* 25/1.
- Eynden, Jo van der. 2002. «Ishus og ishandel på Skagerrakkysten». Elisabeth Johansen mfl. (red.): *Kystårboka 2003*. Stamsund.
- Gardåsen, Tor Ketil. 2004. «Isbruk i grenlandsfjordane - arbeid, menneske og miljø». *Årbok for Telemark* 50: 124-135.
- Gervais, Maxime. 1914. «La glace naturelle de Norvège et son importation en France». *Science & Vie mensuel* No 17.
- Gjertsen, Frode. 1999. «Et historisk jubileum. Isdriften fram fra glemselen». *Follominne* 37.
- Gjærevold, Einar. 2006. «Iskald last i rotne holker». *Levende historie* 4/2.
- Gjølberg, Ole (1979): Økonomi, teori og historie. Analyser av skipsfart og økonomi 1866-1913. Upublisert doktorgradsavhandling. Norges Handelshøyskole, Bergen.
- Gjølberg, Ole (1980): «The Substitution of Sail for Steam in Norwegian Ocean Shipping, 1866-1914. A Study in the Economics of Diffusion». *The Scandinavian Economic History Review* XXVIII/2.
- Grytten, Ola Honningdal. 1991. «Krise eller glemt storhetstid? Transformasjonen fra seil til damp I norsk skipsfart 1880 – 1910 I internasjonalt perspektiv». SIS-notat nr. 24/1991. Bergen.
- Gøthesen, Gøthe. 1984. «Perfekte – og mindre perfekte isbiter i istrafikkens dager». *Asker og Bærum Historielags Skrifter* 25: 138-142.
- Gøthesen, Gøthe. 1986. *Med is og plank i nordsjøfart*. Oslo.
- Hagemann, Gro. 1997. *Det moderne gjennombruddet*. Knut Helle (red.): *Aschehougs Norges historie* bd. 9. Oslo.
- Hals, Harald. 1968. *Eidanger bygdehistorie* bd II. Porsgrunn.
- Hammerborg, Morten. 2003. *Skipsfartsbyen Haugesunds skipsfartshistorie 1850-2000*. Bergen.

- Helland, Amund. 1900. *Norges land og folk topografisk-statistisk beskrevet* bind VIII *Bratsberg Amt*, Kristiania.
- Hessevik, Dagfinn. 1997. «Naturis som kjølemiddel i Vågsøy». *Årbok for Nordfjord*.
- Hilditch, Jacob .1900. «Istrafik i Kristianiafjorden». *Norge i det nittende aarhundrede*. Andet bind, Kristiania: 322-323.
- Historieglimt. Årsskrift for Kragerø og Skåtøy Historielag*, Kragerø 1979.
- Hoddevik, Gro. 1986. «Oslo ismagasin på Årvoll». *Årbok Groruddalen historielag*.
- Hodne, Fritz og Ola Honningdal Grytten. 2000. *Norsk økonomi i det nittende århundre*. Bergen.
- Holm, Christian Hinzte. 1995. *Nesoddens historie* bd 2.
- Holm, Christian Hintze. 1996. *Frogn Bygdebokverk* bd 3.
- Hård, Mikael. 1976. *Machines are Frozen Spirit. The Scientification of Refrigeration and Brewing in the 19th Century – a Weberian Interpretation*. Boulder.
- Høy, Christian. 1972: *Vinden er en lunefull venn. Seilskuteliv*. Oslo.
- Isaksen, Willy. 2005. «Røsneshavn isanlegg – Et industrianlegg i daværende Tromsøysund kommune som betydde mange arbeidsplasser for folk i Karlsøy». *Årbok for Karlsøy og Helgøy*.
- Jacobsen, Erik og Kåre Selvik. 2013. *Vi ses til neste år. Historien om Ramton*. Nærnes.
- Johnsen, Berit Eide. 2001. *Rederistrategi i endringstid. Sørlandsk skipsfart fra seil til damp og motor, fra tre til jern og stål. 1875-1925. Studia Humanitatis Bergensia* 14. Kristiansand.
- Johnston, M.M. 1988. *Ice and Cold Storage – A Dublin History*. Dublin
- Killingstad, A. 1928. *Røyken Bygd før og nu*. Halden.
- Kinross, F. 1991. *Coffee and Ices. The story of Carlo Gatti in London*. Sudbury.
- Kirchoff, Martin. 2012. «Et stort isfirma på Stathelle: Lars H. Hansen & Co.». *Bamble gjennom tidene. Bamble historielag Årsskrift 2012*: 80-86.
- Kiær, A.N. 1900 (a). «En fare for den norske skipsfart», *Statsøkonomisk Tidsskrift* 1899. Kristiania: 245-281.
- Kiær, A.N. 1900 (b). «Norges søfart». *Norge i det nittende aarhundrede*. Kristiania: 297-305.
- Kjeldstadli, Knut. 1992. *Fortida er ikke hva den en gang var. En innføring i historiefaget*. Oslo.

- Kleiveland, Geir. 1989. «Istida på Raknes». *Sogeskrift for Osterøy*.
- Kleppa, Hermund, Snorre D. Øvrebø og Terje H. Jordanger. 2000. «Eit is-eventyr ints i Sognefjorden». Luster lokalhistorisk årbok.
- Koren, Elisabeth Koren. 2011. «In a Peculiar Position: Merchant Seamen in Norwegian Health Policy, 1890-1940. Lewis R. Fischer og Even Lange (red.). *New Directions in Norwegian Maritime History. Research in Maritime History* 46. St. John's: 83-99.
- Kurlansky, Mark. 2003. *Salt. A world History*. London.
- Lange, Even og Helge W. Nordvik. 1995. «Economic History». William H. Hubbard mfl. (red.): *Making a Historical Culture. Historiography in Norway*. Oslo – Copenhagen – Stockholm – Boston.
- Lange, Even og Lewis R. Fischer. 2011. «Introduction: New Directions in Norwegian Maritime History». Lewis R. Fischer og Even Lange (red.). *New Directions in Norwegian Maritime History. Research in Maritime History* 46. St. John's: 1-5.
- Larsen, Rolf Wilman. 1987. *Ferskfiskens historie. Omsetning av norsk ferskfisk gjennom 100 år*. Ålesund.
- Lavoll, Ole Jørgen. 2011. «Isskjæring på Lavoll – et blikk tilbake på barndommen». *Flekkefjord Historielag Årsskrift*. Flekkefjord: 24-29.
- Lawrence, Lee E. 1965. «The Wisconsin Ice Trade». *The Wisconsin Magazine of History* 48/4.
- Lein, Lisbeth og Aud Åse Reitan. 1988. «Vi skar isen 26 tommer» En registrering og dokumentering av isskjæringsanlegg i Bamble. Upublisert 2. års prosjekt ved kulturlinja Telemark Distriktshøgskole.
- Le Musée de la glace: «Espace Recherche – Bibliographie indicative sur la glace». <http://museedelaglace.free.fr/biblio.html>.
- Lia, Per. 2010. «Gumø isbruk». *Historieglimt*: 129-35.
- Lund-Tangen, Jac. 1986. *I nære og fjerne farvann*. Langesund.
- Lütgert, Stephan A. 2000. *Eiskeller, Eiswerke und Kühlhäuser in Schleswig-Holstein und Hamburg*. Husum.
- Løkke, Gunnar. 1991. «Isproduksjonen før kunstisen kom». *Årbok for Nordkapp 1990-1991*: 80-85.
- Malterud, Olaf og Arnljot Strømme Svendsen. 1951. *Skipsfarten i Stavangers næringsliv 1901-1951*. Stavanger.
- Martin, R.G. 1984/1985. «Ice houses and the commercial ice trade in Brighton». *Sussex Industrial History* 14.
- Martinsen, Terje. 2004. *Røyken. Bygda og menneskene 1840-1940*. Røyken.

- Måg, Knut. 1953. «Istransporten i Hardanger». Hardanger. Nordheimsund.
- Nilsen, Karl. 1977. «Istrafikken på Askerlandet». *Asker og Bærum historielag Skrift* 18.
- Norge i det nittende aarhundrede*. 1900. Andet bind, red. W.C. Brøgger mfl. Kristiania.
- Norges Statsbaner. 1914. *Bestemmelser og takster m.v. for transport av fersk fisk, fersk sild, salt sild, klippfisk og tørfisk fra norske til visse tyske stationer*. Kristiania.
- Nordvik, Helge W. 1991. «Norwegian Maritime historical Research during the past twenty years». Sjøfartshistorisk årbok 1990. Bergen: 241-278.
- Norseng, Per G. 2005. «I Borgarsysle». Per G. Norseng og Sven G. Eliassen: *Østfolds historie* bd 2: 9-331.
- Norseng, Per G. 2012. «The Last Ice Age». *Public Service Review Europe* 24 (digital edition). Newcastle-upon-Tyne.
- Norseng, Per G. under utgivelse 2014. «Kystsamfunn i endring». Olav Rovde (red.): *Telemarks historie* bd 3.
- NOS = *Norges offisielle statistikk Christiania* 1828-Oslo-2013.
- Nygaard, Knut M. 2005. «Fra seilskip i trampfart til damskip i linjefart. Fred. Olsens rederivirksomhet i forandringens tegn 1886-1904». *Sjøfartshistorisk årbok* 2003: 7-128.
- Olsen, Mads. 1981. «Issjau i Kragerø-distriktet». *Historieglimt*: 14-35.
- 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: 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.
- Pedersen, Einar. 1933. *Kragerøs sjøfartshistorie fra 1850. Norsk Sjøfartsmuseum Skrifter* 15.
- Pernai i Llorens, Jaume. 2005. *L'industrie de glaciers à glace naturelle en Europe. Le cas de la Catalogne*. Lille.
- Pettersen, Lauritz. 1981. *Bergen og sjøfarten* III. *Fra kjøpmannsrederi til selvstendig næring 1860-1914*. Bergen.

- Reinink, A.W. og J.G. Vermeulen. 1981. *Ijskelders. Koeltechnieken van weleer*. Nieuwkoop.
- Rogan, Bjarne. 1996. «La récolte de la glace naturelle à Norvège. *De neiges en glaces. Actes de la première rencontre internationale sur le commerce et l'artisanat de la glace, Brignoles 1994. Suppléments no 5 au cahier de l'ASER*. Brignoles: 19-28.
- Røyseland, Ola. 1958. «Issjaubedriften i Søndeled». *Søndeled* 4.
- Ryste, Øyvind. 1990. «Fra issjauens historie». *Bamble gjennom tidene. Bamble historielag Årsskrift 1990*: 86-94.
- Sannidal og Skåtøy Bygdebok bd III. Kragerø 1953.
- Schilbred, C.S. 1946: *Brevik gjennom tidene* bd 1. Oslo.
- Schreiner, Johan 1963. *Norsk skipsfart under krig og høykonjunktur 1914 – 1920*. Oslo.
- Schrumpf, Ellen. 2006. *Byen ved elva. Porsgrunn 1840-1920. Porsgrunns historie* bd. II. Porsgrunn.
- Seaburg, Carl and Stanley Paterson. 2003. *The Ice King. Frederic Tudor and His Circle*. Boston.
- Sem, Gunnar 1974. *Stathelle*. Brevik.
- Sigworth, E.M. 1965. «Science and the Brewing Industry, 1850-1900». *The Economic History Review* 17/3: 536-550.
- Solhaug, Trygve. 1976. *De norske fiskeriers historie 1815-1880* bd 2. Bergen-Oslo-Tromsø.
- Statistisk årbok*. Statistisk sentralbyrå. Vol 1 Kristiania 1880–vol 131 Oslo-Kongsvinger 2013.
- Steffens, Krog. 1916. *Kragerø Bys Historie 1666-1916*. Kragerø.
- Syvertsen, Carsten Martin og Hans-Jørgen Wallin Weihe. 2012. «The rise and fall of the Anglo-Norwegian natural ice trade (1850-1914)». *Beta* 1/2012: 80-92.
- Sætra, Gustav. 2008. *Aust-Agder og sjøfarten – rederens rolle*. Arendal.
- Sørensen, Johnny. 1980. «Grimsby, isens destinasjonssted». *Brevik Historielag Årbok*: 24-29.
- Thowsen, Atle. 1973. «Norsk sjøfartshistorie – periferi eller sentrum i norsk historieforskning?». *Sjøfartshistorisk årbok 1972*. Bergen: 9-38.
- Thue, Lars. 1984. *Asker og Bærums historie. Asker 1840-1980*. Oslo – Bergen – Stavanger – Tromsø.

- Tønnessen, Johan Nicolay og Nils A. Ytreberg. 1951. *Fra klipperen til motorskipet. Den norske sjøfarts historie fra de ældste tider til vore dage*. II Bind 3dje Del. Oslo.
- Tønnesen, Joh. N. 1957. *Fra trelast og skipsfart til industri 1807-1920* bd.2. Porsgrunn.
- Vaage, J. 1979. «En utdødd virksomhet. Isskjæring og iseksport». *Byminner*. Oslo.
- Vesseltun, Ida. 1994. «Det er verre for han som holder i de andre enden av saga». Isarbeid og isarbeidere i Vollen og Bjerkås. Upublisert hovedfagsoppgave i etnologi Universitetet i Oslo.
- Vyrje, Olav. 2006. «Om isskjæring og iskjøring». *Wiwar* 64/2. Skiptvedt.
- Weihe, Hans-Jørgen Wallin og Carsten Syvertsen. 2012. *Den norske iseksporten. The Frozen Water Trade*. Stavanger.
- Weightman, Gavin. 2002. *The Frozen Water Trade. How Ice from New England Kept the World Cool*. London.
- Weydahl-Ottesen, Aase. 2007. «Årungen midtvinters. Isskjæring, travløp og gamp». Follominne 45.
- Weyergang-Nielsen, A. 1994. *Fra seil til damp*. Oslo.
- Wiborg, Haakon. 1996. «Familien Wiborg og iseksporten i Kragerø». *Historieglimt*: 110-121.
- Wiborg, Ths. I. 1980. «Lidt om vor Isexport fra dens første Dage». *Årsskrift for Bamble Historielag* 1980: 78-85 (opprinnelig trykket i avisen *Grenmar* 1914).
- Whetman, E.H. 1964. «The London Milk Trade, 1860-1900». *The Economic History Review* 17/2: 369-380.
- Worm-Müller, Jacob S. 1935. «Fra klipperen til motorskipet. Verdenskrigen». *Den norske sjøfarts historie fra de ældste tider til vore dage*. II Bind 1ste Del. Oslo: 235-705.
- Worm-Müller, Jacob S. 1950. *Fra klipperen til motorskipet. Den norske sjøfarts historie fra de ældste tider til vore dage* II Bind 2den Del. Oslo.
- Aase, Jean (1999): «Norges siste istid». *Fortidsvern* 3/1999: 24-27.