

BY, MARSK OG GEEST



By, marsk og geest

32

**Kulturhistorisk tidsskrift
for Sydvestjylland**



Forlaget Liljebjerget 2020

**By, marsk og geest er fagfællebedømt i henhold til Forsknings-
og Innovationsstyrelsens retningslinier.**

**Fra og med 2020 overgår By, marsk og geest
til at være en E-publikation**

**Redaktion: Mette Højmark Søvsø, Flemming Just,
Claus Feveile, Morten Søvsø.**

Layout: KIRK & HOLM

Copyright: 2020 Forlaget Liljebjerget

**Liljebjerget er Sydvestjyske Museers forlag. Det blev oprettet i
1997 til minde om og med testamentariske midler fra Ellen og
Christian Almhede.**

**Forlagets navn rækker tilbage til Anders Sørensen Vedel. Han
udgav i årene 1591–92 otte bøger, der var „Prentet paa Liliebier-
get udi Ribe“. Om disse disse bogudgivelser og trykkeriet se By,
marsk og geest 10, 1998.**

ISBN 978-87 89827-76-6

ISSN 0905-5649

Redaktionen har så vidt muligt forsøgt at respektere ophavsrettighederne til
bogens illustrationer. Føler nogen deres ophavsrettigheder krænket og gør
berettigede krav gældende, vil de naturligvis blive honoreret.

Indhold

Tobias Danborg Torfing

En høj med stenlægning fra tidlig yngre stenalder fra Erisvænget ved Esbjerg.....	04
A barrow in Erisvænget with a stone pavement from the Late Neolithic	16

Lars Grundvad og Sofie Laurine Albris

Afdækning af fænomenet <i>hørg</i> fra yngre jernalder og vikingetid. Nye udgravninger ved Harreby.....	17
Revealing the <i>hørg</i> phenomenon from the Late Iron Age and Viking period. New excavations from Harreby	43

Irene Baug, Tom Heldal, Øystein J. Jansen og Dagfinn Skre

Brynesteiner i Ribe – fra fjerne utmarksområder til sentrale markeder.....	44
Whetstones in Ribe – from distant outlying regions to central marketplaces	59

Luise Ørsted Brandt, Kirstine Haase og Jannie Amsgaard Ebsen

Læder fra hæl til tå – Nye artsbestemmelser af lædersko fra middelalderens Ribe	60
Leather from heel to toe – New species identifications of leather shoes from medieval Ribe	81

Brynesteiner i Ribe – fra fjerne utmarksområder til sentrale markeder

Af Irene Baug, Tom Heldal, Øystein J. Jansen & Dagfinn Skre



Brynesteiner var nødvendige redskaper for å vedlikeholde jernverktøy med skarpe egger og spisser, og de er en av de mest vanlige gjenstandstypene fra jernalder og middelalder. Geologiske analyser av materialet i Ribe viser at over halvparten av brynene kom fra steinbrudd i dagens Norge – fra Mostadmarka i Trøndelag og Eidsborg i Telemark. Importen av bryner fra Mostadmarka begynte allerede tidlig på 700-tallet, og vitner om en stabil og godt organisert tilførsel som varte i flere århundrer. På begynnelsen av 800-tallet skjer det likevel en endring i materialet, der bryner fra Eidsborg blir mer vanlig og etterhvert dominerer markedet. Bryner fra de norske steinbruddene er synlige eksempel på handel mellom Ribe og fjerne utmarksområder siden tidlig på 700-tallet. Dette var langvarige og stabile kontakter – der de samme steinbruddene forsynte byen med bryner i over 500 år.

Brynesteiner er en av de mest vanlige gjenstandstypene fra jernalder og middelalder, påvist i både urbane og rurale kontekster. Dette var redskaper som var helt nødvendige for å vedlikeholde jernverktøy med skarpe egger eller spisser, og tidligere studier tyder på at bryner av god kvalitet ble eksportert fra dagens Norge i store mengder i løpet av vikingtiden og middelalderen (f.eks. Nedkvitne 1983; Myrvoll 1985; Resi 1990; Myrvoll 1991; Livland 1992; cf. Resi 2008; Feveile 2009; Baug et al. 2019).

Temaet i denne artikkelen er bryner funnet i Ribe fra 700- til 1200-tallet, og med en mulig proveniens i dagens Norge. Viktige spørsmål som vil bli diskutert er i hvilke grad brynene i Ribe var varer som inngikk i en organisert import, eller om de er resultat av en mer tilfeldig distribusjon, kanskje som personlige eiendeler fraktet dit av omreisende handverkere eller handelsmenn. Den relativt lange tidsperioden på ca. 500 år, gjør det mulig å studere endringer eller stabilitet over tid i brynesteinstyper og transaksjonsformer. Dette vil gi ny innsikt i mobilitet og interaksjon

mellom ulike deler av Skandinavia, og mellom fjerntliggende utmarksområder og urbane steder.

Ribe – et lite tilbakeblikk

Ribe er en av de tidligste og lengstlevende urbane bosettelsene i Skandinavia. Stedet oppstod omkring år 700, og det arkeologiske materiale viser både en stor håndverksproduksjon og handelsaktiviteter fra starten (Feveile and Jensen 2000; Feveile and Jensen 2006:50-3; Feveile 2009; Croix 2015). Produksjon og handel fortsatte å spille en viktig rolle gjennom vikingtiden og inn på 1100- og 1200-tallet, med kontakter til ulike steder i Skandinavia og Vest-Europa, så vel som til Middelhavsområdet (Kieffer-Olsen 2008:158-61). Steder med godt dateringsgrunnlag av varer fra tidlig vikingtid er få. Dette, sammen med den langvarige bosettelsen og det rike, varierte og godt daterte funnmaterialet gjør Ribe til en sentral lokalitet for å studere kontakter og nettverk i Nord-Vest Europa (Feveile and Jensen 2000).

Brynesteinsmaterialet i Ribe

Det er tidligere utført to studier knyttet til brynesteinsmaterialet i Ribe, og disse arbeidene vil utgjøre et viktig utgangspunkt for å diskutere handel og vareutveksling av brynene (Hald 1991; Myrvoll 1991; Baug et al. 2019).

Arkeologen Siri Myrvoll og geologen Niels Hald stod bak den første studien av bryner fra Ribe i 1991, der til sammen 117 bryner ble studert fra arkeologiske utgravninger fra vikingtidens markeds plass undersøkt i 1970–1976 på nordsiden av Ribe å. Med utgangspunkt i mikroskopisk identifikasjon og tynnslip, greide Myrvoll og Hald å identifisere forskjellige petrografiske grupper, som grå skifer, siltstein, sandstein

og «miscellaneous» (Hald 1991; Myrvoll 1991). Dette tyder på ulike opphavsområder. Forskerne greide imidlertid bare å identifisere ett steinbruddsområde som leverte brynesteiner til Ribe, nemlig steinbruddene i Eidsborg i Telemark i Norge.

I en nyere tverrfaglig studie fra 2019, var målet å proveniensbestemme brynesteiner med et mulig opphav i dagens Norge, og funn fra 700- og 800-tallet ble inkludert i studien (Baug et al. 2019). Denne nyere undersøkelsen utgjør det viktigste utgangspunktet for diskusjonen i denne artikkelen, og de geologiske analysene og resultatene fra undersøkelsen vil bli presentert i mer detalj nedenfor. Vi vil imidlertid også trekke inn funn fra 1000- til 1200-tallet som tidligere ikke har vært publisert.

Brynematerialet i Ribe er sterkt fragmentert på grunn av bruk, og lengde, bredde, tykkelse og form på brynesteinene varierer stort. De minste fragmentene er mindre enn 5 mm lange og ca. 1-2 mm tykke. Noen av de minste fragmentene kan være resultat av en viss produksjon eller ferdigstilling av bryner. Det er imidlertid sjelden at man har påvist halvfabrikat. Kontinuerlig bruk førte til at brynene ble tynnere og ofte brakk. Dette gjør at noen fragmenter kan tilhøre den samme brynesteinen. Antallet fragmenter i Ribe kan derfor ikke brukes til å si noe om den totale mengden brynesteiner i byen (Baug et al. 2019). Det er også relativt sjelden at man finner ubrukte og hele brynesteiner. Dette ser ut til å være tilfellet for de fleste vikingtids bosettelsene, der brynesteinsemner sjeldent blir påvist (Resi 2011). I 1985 ble det imidlertid funnet fire brynesteinsemner på den sørlige bredden av Ribe å, mellom byen og havet. De tre største emnene er mellom 30 og 35 cm lange. Steinene er



Fig. 1

Skrottipper, dvs. steinavfall fra et steinbrudd i Eidsborg. Foto: Irene Baug.

Stone rubble, stone cuttings from a stone quarry in Eidsborg.

antatt å komme fra Eidsborg, men uten at en vitenskapelig proveniensbestemmelse er foretatt. Trolig stammer brynesteinsementene fra en skipslast som gikk tapt under seilassen opp elven – på vei mot byen (Jensen 1986-1987). Funnet tyder på at bryner ble importert til Ribe som uferdige emner, men det kan ikke sies noe nærmere om når de havnet i åen.

Det er imidlertid ikke påvist uferdige emner i materialet som er undersøkt i denne studien. Brynematerialet er svært fragmentert, og bærer spor av intensiv bruk, noe som tyder på at mange av de importerte brynene ble brukt i byen. Sannsynligvis var det behovet for ulike typer bryner, både i husholdet og i ulike handverksaktiviteter, som er årsaken til

at brynene ble fraktet til Ribe. Samtidig er det også mulig at byen fungerte som et redistribusjonssenter, som Myrvoll har foreslått (Myrvoll 1991:132-4).

Geologi og opprinnelse

Store mengder brynesteiner er påvist i byer og markeds plasser fra vikingtid og fremover flere steder i Nord-Europa. Tidligere studier tyder på at råmateriale for brynesteiner i denne perioden ofte ble hentet fra dagens Norge, og særlig to typer

skifer ser ut til å ha vært ettertraktet. Den første typen er lysegrå, finkornet muskovitt-kvartsskifer, her omtalt som lysegrå skifer. Den andre skifertypen er mørkegrå eller lilla svært finkornet muskovitt-kvartsskifer, her omtalt som svært finkornet skifer (Ellis 1969; Mitchell et al. 1984; Crosby and Mitchell 1987; Askvik 1990; Resi 1990; Hald 1991; Myrvoll 1991; Hald 1991; Myrvoll 1991; Baug et al. 2019).

Siden 1970-tallet har man antatt at bryner av lysegrå skifer har sitt opphav i steinbruddene i Eidsborg. Proveniensbestemmelsen var basert på det store antallet kjente bryne-steinbrudd i området, samt makroskopisk identifikasjon og mikroskopiske studier av tynnslip fra bryner av lysegrå skifer funnet i Kaupang, Hedeby, Wolin, Aggersborg, Ribe og ulike steder på De britiske øyene.

Man foretok også dateringer (K-Ar) av muskovitt i bryner som viste en avkjølingsalder mellom 900 og 950 millioner år, noe som er typisk for prekambriske bergarter i denne delen av Norge (Moore 1978; Mitchell et al. 1984; Crosby and Mitchell 1987; Askvik 1990; Resi 1990; Hald 1991; Myrvoll 1991; Askvik 2008; Resi 2008, 2011). Dette betyr at Eidsborg-skiferen ble dannet for mellom 900 og 950 millioner år siden.

Med bakgrunn i samme metoder mente man at også bryner av svært finkornet skifer trolig kom fra Norge. Radiometriske dateringer (K-Ar) tidfestet den geologiske dannelsen av slike bryner til mellom 403 ± 10 og 446 ± 7 millioner år (avkjølingsalderen for muskovitt). Dette sammenfaller med tidsrommet for dannelsen av den kaledonske

Fig. 2

Kart over steder og byer nevnt i artikkelen. Illustrasjon: Ingvild T. Bøckman.

A map of the places and towns mentioned in this article.



fjellkjede i Nord-Europa som opptrer i et belte som krysser Skandinavia, England, Skottland og Irland, så vel som i en sone i Sentral-Europa. Innenfor dette området ble Norge sett som det mest sannsynlige opprinnelsesområdet – ut fra både geologiske og kulturelle forklaringer (Mitchell et al. 1984; Crosby and Mitchell 1987; Askvik et al. 2008). I Norge dekker den kaledonske fjellkjeden et ca. 1700 kilometer langt belte fra Rogaland til Nordkapp (Mitchell et al. 1984; Askvik 2008:8, fig. 2), med antatt tilsvarende avkjølingsaldre, og metoden gav følgelig ikke grunnlag for nærmere proveniensbestemmelse.

Geologiske analyser av brynesteiner i Ribe ble utført i 2019, og inkluderte visuell karakterisering, petrografiske undersøkelser av tynnslip, samt geokjemiske whole-rock analyser av hoved- og sporelementer ved bruk av XRF. Prøver fra 11 steinbrudd innenfor fire forskjellige områder i Norge ble undersøkt med samme metoder: to steinbrudd i Mostadmarka og to steinbrudd i Soknedal – begge i Trøndelag, seks steinbrudd i Eidsborg i Telemark og ett steinbrudd i Hardanger. Disse ble sammenlignet med prøver fra 14 brynesteiner fra Ribe. Analysene bekreftet at bryner av lysegrå skifer kommer fra Eidsborg (fig. 1). Samtidig greide man å påvise provenien- sen til bryner av både mørkegrå og lilla svært finkornet skifer: Disse stammer fra Mostadmarka i Trøndelag. Så langt er to steinbruddsområder her prøvetatt: Hein- gruva og Rollset (Baug et al. 2019).

Begge produksjonsområdene, Mostadmar- ka og Eidsborg, ligger i relativt marginale områder med tanke på bosettelsesmønster, markeds plasser og handelssteder (fig. 2). Bruddene er lokalisert i utmarksområder, men har flere steder vært så intensivt

utnyttet at produksjonen har endret den opprinnelige topografien (fig. 3).

Proveniens og kronologi til brynesteinene fra Ribe

Til sammen er 542 bryner fra fem forskjellige lokaliteter i Ribe inkludert i denne studien. 440 bryner kommer fra ASR 7 (Sct. Nicolajgade 8) og ASR 9 (Posthuset), og er datert til respektive ca. 705–850 AD og 705–1200, mens 98 bryner kommer fra ASR13 Torvet 13–15 og er datert til 1000–1200-tallet (fig. 4). Disse tre lokalitetene ble valgt ut på grunn av deres gode kronologi og lange dateringsrammer, noe som gjør det mulig å studere endringer og/ eller stabilitet i materialet over tid. Siden de fleste av brynesteinsfragmentene er for små for analyser, ble det også trukket inn tre funn fra pålitelige kontekster fra loka- litetene ASR 4M75 (Kunstmuseets Have) og et fragment fra ASR 5M74 (Dommer- haven). Bryner fra ASR 7 og ASR 9, samt de fire fragmentene fra ASR 4M75 og ASR 5M74 er tidligere publisert i studien fra 2019 (Baug et al. 2019), mens brynesteine- ne fra ASR 13 (Torvet 13-15) ikke har vært publisert tidligere. Materialet fra denne siste lokaliteten vil derfor bli presentert i mer detalj nedenfor.

ASR 7 representerer den eldste delen av Ribe, med kulturlag og funn fra ca. 705. De yngste dateringene herfra er fra ca. 795, pga. forstyrrelser og ødeleggelse av nyere lag – bortsett fra en kontekst, G2, som varer frem til 850 (Feveile 2006:40). Til sammen er det funnet 107 brynesteiner fra ASR 7, og 89 av disse har gode daterbare kontekster, og er dermed inkludert i analysen.

Nesten halvparten av de undersøkte bry- nene fra ASR 7 stammer fra Mostadmarka eller Eidsborg (47 %). Bare en stein fra

Fig. 3

Heingruva i
Mostadmarka.
Foto: Irene
Baug.

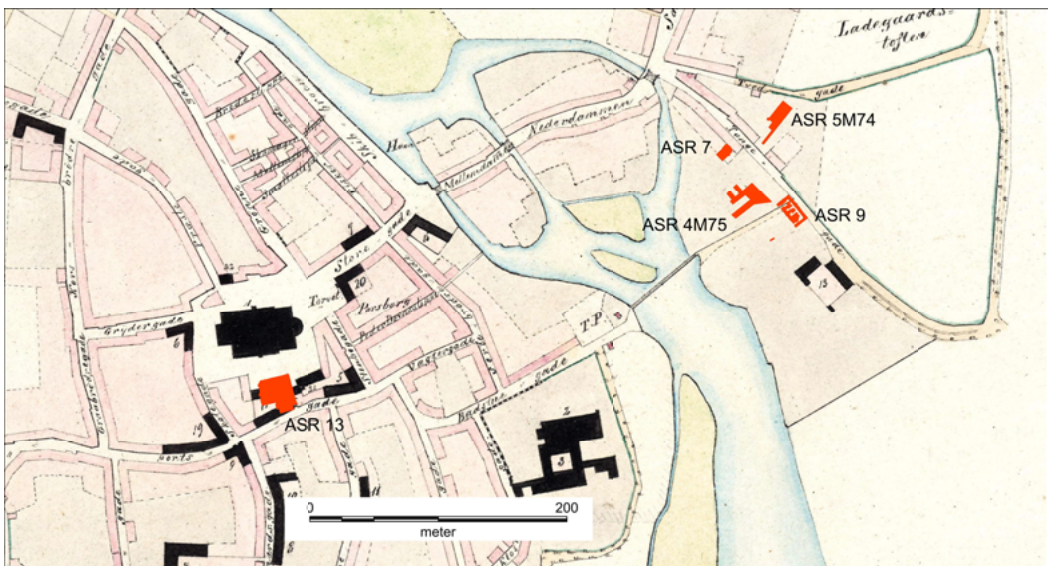
Heingruva in
Mostadmarka.
Photo: Irene
Baug.



Fig. 4

Kart over Ribe med de aktuelle lokalitetene
avmerket. Illustration: Claus Feveile. Kort-
grundlag: Techts kort over Ribe Købstad 1858.

A map showing all of the Ribe excavations
cited in this article.



Mostadmarka er identifisert i perioden 710–725, og de fleste steinene fra Norge opptrer etter 760. Majoriteten er fra Mostadmarka, men åtte fragment er fra Eidsborg (inkludert fem fragment med en mulig proveniens til Eidsborg). Disse er alle datert til 760–795 (Baug et al. 2019:58-62). Det er imidlertid noe usikkert om dateringen av disse tidlige Eidsborg-steinene er helt korrekt.

Ved lokaliteten ASR 9 er de stratigrafiske fasene datert ved hjelp av dendrokronologi (Feveile and Jensen 2006:119, 24-29). Til sammen er 411 brynesteiner påvist, og 351 av disse har gode kontekster og er dermed inkludert i analysen (Baug et al. 2019) (fig. 5).

64% av det totale antallet bryner fra ASR 9 stammer fra Eidsborg eller Mostadmarka. To mulige Mostadmarka bryner er påvist i fase B, 705–725, mens hele 42 % av brynene i fase C, 725-760, kommer fra dagens Norge. De fleste av disse er fra Mostadmarka, men to eksemplarer kommer fra Eidsborg – forutsatt at dateringen på disse er riktig. Prosentandelen med bryner fra dagens Norge øker gjennom 700-tallet til 75 % i fase F, 790–800. Bryner fra Mostadmarka dominerer på 700-tallet, men dette endrer seg i løpet av 800-tallet. I fase H/I datert til 820–850 er det like mange bryner fra Eidsborg som fra Mostadmarka (Baug et al. 2019:58-64). Denne endringen i brynetyper ble ikke dokumentert i Myrvoll's studie av Ribe-brynene, da de manglet lokaliteter med god nok stratigrafi og datering (Myrvoll 1991:128-31).

Tre fragment fra utgravningen ASR 4M75 og et fragment fra ASR 5M74 er også inkludert i analysene – alle av typen svært finkornet skifer (Baug et al. 2019:63). Disse

funnene er fra pålitelige kontekster fra tidlig vikingtid, datert til 720–800 (Myrvoll 1991:125-9). På grunn av forskjellig farge på brynesteinene (lilla og mørk grå), anså Myrvoll og Hald det som sannsynlig at brynesteinene hadde ulik proveniens (Myrvoll 1991:121). Alle fire fragmentene er imidlertid fra Mostadmarka (Baug et al. 2019:63).

For å se nærmere på distribusjon og bruk av brynesteiner etter 1000-tallet, og dermed kunne se endringer eller stabilitet over tid, er lokaliteten ASR 13 inkludert i denne studien. Lokaliteten befinner seg ved domkirken i Ribe, og i et området hvor bysenteret lå i middelalderen. De arkeologiske undersøkelsene avdekket firemeter tykke kulturlag, som dekket en periode på ca. 1000 år, fra ca. 850–1850 (Jensen and Søvsø 2016). Mer enn 102 bryner er funnet her, og 98 av dem er inkludert i denne analysen. De fleste brynene er datert til ca. 1000–1200-tallet, men for noen funn har det bare vært mulig å gi en vid tidsramme til middelalderen (tab. 1).

77 % av det totale antall bryner fra ASR 13 er fra Eidsborg og Mostadmarka. Fra 1000-tallet og fremover er det en klar forskjell i petrografiske typer sammenlignet med tidligere perioder. I denne perioden er en majoritet på 60 % av brynene fra Eidsborg, mens bare seksten fragment (ca. 16 %) er fra Mostadmarka. Dette betyr at økningen i Eidsborg bryner som blir synlig fra 800-tallet av, fortsetter i de påfølgende århundrene, og fra 1000–1100-tallet har Eidsborg brynene fullstendig utkonkurrert bryner fra Mostadmarka. De samme tendensene ser man i samtidige byer i Norge (Christophersen and Walaker Nord-eide 1994:255; Lønaas 2001:15-6; Hansen 2017:74-6) (fig. 6).

Datering AD	Totalt antall	Eidsborg	Mulig Eidsborg	Mostadmarka	Mulig Mostadmarka	% av bryner fra dagens Norge
1000–1100	31	18	0	7	1	84
1000–1250	21	9	0	2	1	57
1200-tallet	7	5	0	1	0	86
Middelalder	39	27	0	3	1	79
Totalt	98	59	0	13	3	77

Tabell 1

Brynesteiner fra ASR 13 Torvet 13-15 antatt å komme fra Eidsborg og Mostadmarka.

Whetstones from the ASR 13 excavation Torvet 13-15, which are assumed to originate from Eidsborg and Mostadmarka.



Fig. 5

Brynefragment fra Mostadmarka. ASR 9 X298. Foto: Sydvestjyske Museer.

Whetstone fragments from Mostadmarka from the ASR 9 excavation.



Fig. 6

Bryne fra Eidsborg. ASR 13 X511. Foto: Sydvestjyske Museer.

A whetstone from Eidsborg from the ASR 13 excavation.

Vikingtidens handelsnettverk – kontroll og organisering

Folk i Ribe hadde tilgang til bryner fra dagens Norge siden tidlig 700-tallet og langt inn på 1200-tallet. Distribusjonen viser kontakt, men det behøver nødvendigvis ikke alltid være snakk om handel. Mennesker på reise tar med seg sine personlige eiendeler, ting som kan bli mistet, kastet, gitt eller byttet bort på reisen. Dette gjør at det kan ligge ulike årsaker og handlinger bak distribusjonen.

Det overordnede bildet tyder imidlertid på at det har vært en stabil tilgang til bryner fra Mostadmarka siden tidlig på 700-tallet. Mostadmarka-brynene er få på dette tidspunktet, men det er også det totale antallet bryner i Ribe. I perioden før 725, der det ble funnet til sammen 14 bryner fra ASR 7 og ASR 9, var bare en fra Mostadmarka og to muligens fra Mostadmarka. Det er mulig at de første brynene kom til Ribe som reisendes personlige eiendeler, mennesker som ikke nødvendigvis hadde som intensjon å selge dem. De kan dermed være resultat av en mer tilfeldig import heller enn handelsvarer. To kammer av reinsdyrgevir som også er datert så tidlig er tolket på samme måte. Reinsdyr finnes i skogs- og høylandet på den skandinaviske halvøy, og kammene vitner om kontakt til dette området (Ashby et al. 2015:692, fig. 3). Forekomsten av både bryner fra Mostadmarka og reinsdyrkammer tyder således på at folk fra den skandinaviske halvøy besøkte Ribe allerede i markedsplassens første tiår (Ashby et al. 2015; Baug et al. 2019).

I den påfølgende fasen (C), 725–760, som hadde 33 bryner, er 42 % fra Mostadmarka (12) og Eidsborg (2). Den høye andelen tyder på en begynnende organisert utveksling av disse gjenstandene, der det ser ut til at utvinningen av bryner har vært

rettet mot langdistansehandel. Brynene ble ettertraktede handelsvarer, og Ribe ble avhengig av dette forsyningsnettverket som innbefattet den skandinaviske halvøy. Det er også i denne perioden at de første brynene fra Eidsborg opptrer, med forbehold om at kontekst og kronologi for de to brynene er korrekt. Ingen funn av Eidsborg-bryner fra andre lokaliteter er datert til før ca. 820.

Det er en gradvis økning i bryner fra dagens Norge fra 725 og fremover, men med en sterk økningen i tidsrommet 790–800. I denne fasen utgjør bryner fra Mostadmarka og Eidsborg hele 75 % av brynematerialet fra ASR 9. Mens funnene tyder på en stabil og stadig økende forsyning fra Mostadmarka, er det fremdeles bare et lite antall Eidsborg bryner (Baug et al. 2019:58-64).

700-tallet er en pre-urban fase i dagens Norge, og i løpet av denne perioden har skip sannsynligvis seglet mer eller mindre direkte fra utskipingssteder nær steinbruddene til markeder i sørlige Skandinavia. Vi vet imidlertid lite om menneskene som var involvert i å produsere og drive handel med disse varene i denne perioden. Vi har tidligere foreslått at bryner fra Mostadmarka kan ha blitt distribuert via Lade (Norrønt Hlaðir, som betyr lagringsplass eller lasteplass) nær munningen av Trondheimsfjorden, og 20-25 km nord-vest for Mostadmarka. Lade var setet til ladejarlene, som var høystatus politiske aktører i Skandinavia fra sent 800- til 1000-tallet (Baug et al. 2019:64). Dette tyder i så fall på en godt organisert produksjon og distribusjon av bryner fra steinbruddene i Mostadmarka. Denne aktiviteten bør sees i sammenheng med den maktpolitiske utviklingen fra begynnelsen av 600-tallet langs vestkysten av Norge, med større politisk integrering av viktige regioner, der områder med ulike ressurser ble trukket inn

(Baug et al. 2019). Regionale, høystatusaktører kan på denne måten ha fungert som mellommenn, og knyttet perifere utmarksområder på den skandinaviske halvøy til interregionale handelsnettverk.

Reising og å drive handel over store avstander var knyttet til fare, og både handelsmenn og varer måtte beskyttes. Likevel var langdistansehandel en stadig voksende aktivitet fra tidlig 700-tall. Dette gjorde det nødvendig med en maktpolitisk organisasjon som kunne sørge for et minimum av sikkerhet og forutsigbarhet. I løpet av 700- og 800-tallet etablerte høystatus politiske aktører seg langs kysten, og gjorde det mulig å sikre seglingsruten, Nordvegr (nordveien). Dette var viktig for å gjøre langdistansehandelen langs kysten mulig (Skre 2018). Denne politiske enheten var sterk nok til å garantere trygg seiling for de som underla seg den, og ved å etablere allianser med sjøkongene langs seilingsleden, kunne arktiske handelsmenn frakte varer og last trygt langs kysten (Baug et al. 2019:68-70). Utviklingen åpnet opp for en stabil tilførsel av bryner fra Mostadmarka til sørlige Skandinavia fra første halvdel av 700-tallet. Behovet for en stabil og pålitelig tilførsel av varer til byer og markeds plasser som Ribe har trolig ført til en god organisering av denne handelen, og det er en aktivitet som må sees som et resultat av den økonomiske og maktpolitiske samfunnsutviklingen fra 700-tallet og fremover.

Sammen med andre produkt som huder, pels, fjær, hvalrosstener og jern, er bryne-steinene resultat av en mer intensiv utnyttning av skogs- og fjellområder i slutten av merovingertiden og begynnelsen av vikingtiden. Mest sannsynlig var brynene bare en av flere varettyper fra nordlige områder som ble transportert langs vestkysten av dagens

Norge fra 700-tallet av. Mange av varetypene har imidlertid enten ikke overlevd i arkeologiske kontekster, eller de er vanskelig å proveniensbestemme. På bakgrunn av dette har vi tidligere argumentert for at brynesteiner kan sees som et proxy for, dvs. som et eksempel på, handelen med arktiske varer (Baug et al. 2019:65-6). Bryner er derfor en viktig indikasjon på interaksjon og nettverk mellom fjerne utmarksområder og urbane lokaliteter i Skandinavia.

Steinbruddene i både Mostadmarka og Eidsborg befinner seg i marginale utmarksområder, men brynene ble likevel produsert med tanke på langdistansehandel, og med en intensjon å frakte de mange dagers seiling sørover. Den stabile tilførselen av bryner til Ribe tyder på en økende økonomisk aktivitet i det sørlige Nordsjø-området, og kunnskap om maritim mobilitet, produksjonsområder og markeder allerede fra tidlig 700-tall. Avhengigheten av denne type ikke-lokale produkt indikerer stabile maritime nettverk i Nord Europa, hvor også perifere utmarksområder spilte en rolle. Disse nettverkene var helt nødvendige for storskalaproduksjonen. En viss form for inntekt må ligge til grunn for langdistansehandel av brynene, og må ha gjort de mange dagene med seiling økonomisk lønnsom. De fleste mottakerne av brynene befant seg i stor avstand fra steinbruddene, og produksjonen av bryner knytter fjerne utmarksområder til interregionale nettverk og markeder i sørlige deler av Nordsjø-området gjennom flere århundrer.

Funnene fra ASR 7 og ASR 9 viser at folk i Ribe i løpet av perioden 820–850 begynte å bruke Eidsborg bryner i mye større grad enn tidligere. Denne økningen tyder på en endring i preferanser knyttet til brynetyper og handelsnettverk mot nord, og

det sammenfaller godt med etableringen av byen Kaupang i Vestfold ca. 800, som er lokalisert bare ca. 130 km i luftlinje fra steinbruddene i Eidsborg. Kaupang lå under den danske kongemakten, og Ribe ser ut til å ha vært en av Kaupangs viktigste forbindelser mot sør (Skre 2011). Trolig har danenes konger fått tilgang til viktige nordlige ressurser gjennom Kaupang.

På Kaupang er det ikke påvist bryner fra Eidsborg i den eldste bosettelsesfasen. Brynene ser ut til å opptre fra perioden 805/810–840/850 (Pilø and Skre 2011; Resi 2011:388). Dette kan kanskje tyde på at den storskala produksjonen av bryner i Eidsborg begynte først noen få år etter 800, noe som også kan forklare økningen i Eidsborg bryner i Ribe fra ca. 820. I denne perioden er det også en økning i ferdsele mellom Kaupang og Ribe over Skagerak, og bryner fra Eidsborg ser ut til gradvis å ha blitt organisert inn i langdistanse nettverkene til Kaupang og Ribe (Baug et al. 2019:63-4). Dette førte etter hvert til en endring i brynetyper i Ribe fra første halvdel av 800-tallet, hvor et nytt produksjonsområde og nye leverandører begynner å få betydning. En last med bryner fra 900-tallet, mest sannsynlig fra Eidsborg, ble funnet i Klåstadskipet i Tjølling i Vestfold, ikke langt fra Kaupang. Til sammen ble 63 bryneemner funnet i bunnen av vraket, og er tolket som rester etter skipets last (Resi 2008:57). Funnet kan trolig settes i sammenheng med brynesteinshandelen fra Kaupang. Det lave antallet bryner i skipet tyder imidlertid på at dette ikke var det eneste vareslaget om bord. Skriftlige kilder fra 1405 beretter at bryner i denne perioden ble transportert om bord i skip sammen med andre vareslag, som huder, ull, smør og tømmer (DN XIX, 666, 1405), og lignende forhold kan ha vært tilfelle i vikingtid.

I motsetning til Eidsborg-brynene, er bryner av svært finkornet skifer, trolig fra Mostadmarka, påvist på Kaupang allerede i den eldste bosettelsesfasen datert til 800–805/810 (Pilø and Skre 2011; Resi 2011:388). Siden handelsruter fra Mostadmarka allerede var etablert langs vestkysten av dagens Norge, er det imidlertid ikke sikkert at Kaupang har spilt en avgjørende rolle i handelen med disse brynene.

Kaupang opphører ca. 950, men etterspørselen etter bryner fra Eidsborg fortsatte, noe som kan ha bidratt til etableringen av Skien som by i sørlige deler av Telemark i siste halvdel av 900-tallet. Arkeologiske undersøkelser i Skien har avdekket store mengder bryner – for det meste uferdige emner – og byen er tolket som en omlastingsplass fra slutten av 900-tallet (Myrvoll 1984, 1986:165-6). Steinbruddene i Eidsborg er lokalisert i innlandet, med relativt stor avstand til den nærmeste havn og markeds plass. Brynene måtte transporteres ned Telemarksvassdraget, som utgjør et 120 km langt nettverk av elver, vann og kanaler som knytter fjellområder i innlandet sammen med kysten. Dette var den viktigste ferdseleåren i området, med bruk av båter om sommeren og sleder på isen om vinteren – og med flere omlastinger før man ankom Skien (Myrvoll 1984:50, 1986:175-6; Nymoen 2011).

Prestegården Kvitseid (i dag også navnet på bygden, prestegjeldet og kommunen) ligger strategisk plassert ved Telemarksvassdraget, i et område hvor man måtte krysse over land – over eidet – for å komme videre nedover i vassdraget. Kvitseid er en av de aller rikeste bygdene hva gjelder vikingtidsgravfunn på Østlandet, mens det er påvist lite funn fra eldre jernalder. Dette ser ut til å være et område som tidlig på 800-tallet vokser frem som et lokalpolitisk

sentrum, en utvikling som er sett i sammenheng med eksporten av bryner fra Eidsborg. Trolig måtte reisende betale avgifter for å passere over eidet, og menneskene som satt med kontrollen på Kvitseid kunne på denne måten tjene på eksporten av både bryner og andre utmarksprodukter fra Telemarksområdet (Braathen 2006).

Brynesteinshandel i middelalderen – brudd eller kontinuitet?

Handelen med bryner fra Eidsborg økte inn i den andre urbaniseringsbølgen i Skandinavia som begynte på midten av 900-tallet. I Ribe utgjør Eidsborg-bryner 60% av det totale antall bryner på 1000–1200-tallet. Kanskje var brynesteinshandelen så nødvendig for danene at maktpolitiske aktører så det som viktig å opprettholde leveransen av disse handelsvarene. Det er foreslått at behovet for bryner og andre varer fra nord gjorde at kong Harald Blåtann og hans sønn Svein Tjugeskjegg hadde forbindelser til Skien på slutten av 900-tallet – kanskje gjennom en lokal stormann (Bandelien 2018).

På 1000-tallet ser det ut til at Mostadmarka ble fullstendig utkonkurrert av Eidsborg-bryner. Det samme mønsteret kan man også se i andre middelalderbyer, for eksempel Trondheim, Bergen og Oslo, der Eidsborg-bryner er mye vanligere enn de svært finkornete brynene fra Mostadmarka (Christophersen and Walaker Nordeide 1994:255; Lønnaas 2001:15-6; Hansen 2017:74-6). Grunnen til denne endringen i brynesteinstyper er ikke kjent. Det er ingenting som tyder på at Eidsborg-bryner var av bedre kvalitet enn brynene fra Mostadmarka. Mye tyder heller på at de to brynetypene utfylte hverandre og kan ha hatt en noe forskjellig bruk. Dette blir også underbygget av gravfunn der begge typer bryner er påvist. Slipeeksperiment fra Hedeby viser at bryner

av Eidsborg-typen er egnet til en første, noe grovere sliping, der deler av jernet blir slipt bort. Den svært finkornete skiferen – trolig fra Mostadmarka – egner seg derimot bedre til finere sliping, til den siste finpussen for å gi en glatt overflate og skarp egg (Resi 1990:49-51, 2008:51, 2011:375). Kanskje ligger forklaringen på færre Mostadmarka-bryner i selve steinbruddene. Det er mulig at det ble en nedgang i bryneproduksjonen i Mostadmarka fra 1000-tallet og fremover. Dette kan i så fall forklare den markante nedgangen i eksporten.

I løpet av middelalderen vokste bryneproduksjonen i Eidsborg til industrielle proporsjoner, og virksomheten fortsatte langt inn på 1900-tallet (Livland 1992). Selv om restene etter utvinningen i Heingruva i Mostadmarka tyder på en stor-skala produksjon, er den likevel ikke i nærheten så stor som i Eidsborg. Det er mulig at aktiviteten i Eidsborg var bedre organisert, særlig etter at Skien ble etablert. Samtidig med at bryneproduksjonen i Eidsborg økte på 1000-tallet, ble det utviklet en stor-skala eksport av tømmer fra Skien, og kanskje må distribusjonen av bryner sees i sammenheng med distribusjonen av tømmer i denne perioden (Myrvoll 1986:174). På slutten av 1500-tallet tyder skriftkilder på at bryner ble solgt som ballast i Skien, og bl.a. eksportert til Spania sammen med tømmer (Friis 1632:46).

Skriftlige kilder fra middelalderen gir et lite innblikk i eksporten av Eidsborg-bryner i middelalderen. I et dokument fra 1358 gi kongen innbyggerne i Skien rett til å drive handel med bl.a. brynesteiner – etter 'gammel sedvane' (DN XV, nr. 20 1358). Kongen ser ikke ut til selv å ha vært involvert i handelen, men har likevel sett det som viktig at brynesteinshandelen fortsatte. Om Skiens innbyggere også var

involvert i produksjonen av bryner er usikkert, og kanskje har de bare fungert som mellommenn i brynesteinshandelen der de knyttet steinbruddene til internasjonale handelsnettverk. I middelalderen var det imidlertid ikke bare Skien som var som eksporthavn for Eidsborg-brynene. Brynene ble også fraktet ut fra Bergen, hvor de ble transportert både på norske og hanseatiske skip – bl.a. til britiske områder (Nedkvitne 2014:81, 84, 596-9).

Kildene tyder altså på en større og enda bedre organisert handel i middelalderen enn i vikingtid. Hvorfor dette bare ser ut til å ha kommet Eidsborg til fordel og ikke Mostadmarka er usikkert, men kan som sagt skyldes en nedgang i selve utvinningen i Mostadmarka. Den storstilte produksjonen i Eidsborg og den godt organiserte langdistansehandelen herfra fikk også betydning for folk Ribe – som etter hvert nærmest sluttet å importere bryner fra Mostadmarka, og istedenfor nesten utelukkende gikk over til Eidsborg-bryner – og dermed et nytt nettverk og nye aktører.

Avslutning og konklusjon

Allerede fra Ribes begynnelse, tidlig på 700-tallet, har det vært kontakt til den skandinaviske halvøy, blant annet gjen-speilet i funn av bryner fra Mostadmarka i Trøndelag. Importen fra Mostadmarka økte stort utover på 700-tallet, og vitner om en stabil og godt organisert tilførsel. Trolig ble brynene distribuert via Lade nær munningen av Trondheimsfjorden. Dette var setet til høystatus politiske aktører i Skandinavia fra sent 800- til 1000-tall, og kanskje har mennesker tilhørende den maktpolitiske sfære på denne måten fungert som mellommenn mellom perifere utmarksområder og interregionale handelsnettverk og byer.

På begynnelsen av 800-tallet skjer det en endring i brynematerialet, og bryner fra Eidsborg begynner etterhvert å overta markedet. Denne utviklingen sammenfaller godt med etableringen av byen Kaupang i Vestfold ca. 800. Mye tyder på at Kaupang, og senere Skien, har fungert som viktige distribusjonssenter for Eidsborg-brynene – og trolig også andre vareslag fra den skandinaviske halvøy.

Brynesteinene representerer bare en av mange varettyper som ble transportert sør- over langs norskekysten, men de er et synlig eksempel på kontakter og nettverk mellom fjerne utmarksområder og urbane lokaliteter i Skandinavia siden tidlig på 700-tallet. De er et bilde på betydningen av maritim mobilitet og handel gjennom århundrer.

Litteratur

- Ashby, Steven P, Søren M Sindbæk and Ashely N Coutu 2015: Urban Networks and Arctic Outlands: Craft Specialists and Reindeer Antler in Viking Towns. *European Journal of Archaeology*, 18 (4):679–704.
- Askvik, Helge 1990: Petrographische Untersuchungen an Schieferwetzsteinen aus Haithabu. *Die Wetz- und Schleifsteine aus Haithabu. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu, Bericht 28*, vol. 28, page 135-42. Karl Wacholtz Verlag. Neumünster.
- 2008: Whetstones from Kaupang; petrographic description and provenance. *The Kaupang Finds, Volume III C. Whetstones and grindstones in the settlement area; the 1965-1974 excavations.*, vol. XXIX, page 5-17. Kulturhistorisk Museum. Norske Oldfunn.
- Askvik, Helge, Heid Gjøstein Resi, museum Kulturhistorisk and oldsaksamling Universitetets 2008: *Whetstones and*

- grindstones in the settlement area : the 1956-1974 excavations*. Norske oldfunn (trykt utg.), vol. 29. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Oslo.
- Bandelien, Bjørn 2018: Harald Grenske - en småkonge i storpolitikk In: Nils Ivar Agøy, Ellen Schrumpf and Kirsten Tangen (eds.): *Telemark i vikingtid og middelalder*, vol. 39, page 17-29. Telemark historielag. Bø i Telemark.
- Baug, Irene, Dagfinn Skre, Tom Heldal and Øystein James Jansen 2019: The Beginning of the Viking Age in the West. *Journal of Maritime Archaeology*, 14:43–80.
- Braathen, Helge 2006: Et vikingtids og mellomaldersk maktsentrum i ei sørnorsk dalbygd. In: Håkon Glørstad, Birgitte Skar and Dagfinn Skre (eds.): *Historien i forhistorien. Festskrift til Einar Østmo på 60-års dagen*. Kulturhistorisk museum, vol. Skrifter 4, page 299-307. Kulturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Oslo.
- Christophersen, Axel and Sæbjørg Walaker Nordeide 1994: *Kaupangen ved Nidelva*. Riksantikvarens skrifter, vol. 7. Trondheim.
- Croix, Sarah 2015: Permanency in Early Medieval Emporia: Reassessing Ribe. *European Journal of Archaeology*, 18.
- Crosby, D. D. B. and J. G. Mitchell 1987: A Survey of British metamorphic honestones of the 9th to 15th centuries AD in the light of Potassium Argon and Natural Remanent Magnetization Studies. *Journal of Archaeological Science*, 14:483-506.
- DN Diplomatarium Norvegicum. C. C. A. Lange and C. R. Unger, eds. Christiania/Oslo.
- Ellis, S. E. 1969: The petrography and provenance of Anglo-Saxon and medieval English honestones, with notes on some other hones. *Bulletin of the British Museum (Natural History) (Mineralogy)*, 2, no. 3:135-87.
- Feveile, Claus 2006: Ribe på nordsiden af åen, 8.-12. århundrede. In: Claus Feveile (ed.): *Ribe studier. Det ældste Ribe. Udgravninger på nordsiden af Ribe Å 1984-2000. Bind 1.1*, vol. 51, page 13-63. Jysk Arkæologisk Selskabs skrifter i samarbejde med Den antkvariske Samling i Ribe. Århus Universitetsforlag. Århus.
- 2009: Ribe. In: Stefan Brink and Neil Price (eds.): *The Viking World*, page 126-30. Routledge. Taylors & Francis Group. London and New York.
- Feveile, Claus and Stig Jensen 2000: Ribe in the 8th and 9th century. A contribution to the Archaeological Chronology of North Western Europe. *Acta Archaeologica*, 71:9-24.
- Feveile, Claus and Stig Jensen 2006: ASR 9 Posthuset. In: Claus Feveile (ed.): *Ribe studier. Det ældste Ribe. Udgravninger på nordsiden af Ribe Å 1984-2000. Bind 1.2*, vol. 51, page 119-89. Jysk Arkæologisk Selskabs skrifter i samarbejde med Den antkvariske Samling i Ribe. Århus Universitetsforlag. Århus.
- Hald, Niels 1991: The Petrography of the Honestones. In: Mogens Bencard, Lise Bender Jørgensen and Helge Brinch Madsen (eds.): *Ribe Excavations 1970-76*, vol. 3, page 142-6. sydjyske Universitetsforlag. Esbjerg.
- Hansen, Gitte 2017: Domestic and exotic materials in early medieval Norwegian towns: An archaeological perspectives on production, procurement and consumption. . In: Kjetil Loftsgarden and Ann Zanette Tsigaridas Glørstad (eds.): *Viking-Age Transformations: Trade, Craft and Resources in Western Scandinavia*, page 59-94. Routledge. New York.
- Jensen, Stig 1986-1987: Glimt fra museerne. Den antikvarisk Samling. Skibet er ladet

- med... *Mark og Montre: Fra Sydvestjyske museer* 22-23 årgang:189-91.
- Jensen, Troels Bo and Morten Søvsø 2016:Udgravningsberetning. ASR 13 I+II, Torvet 13, Ribe, Ribe by matr. nr. 318a, Ribe Domsogn, Ribe Herred, Ribe Amt. Stednr. 1900408-91. FF nr. 14553. Kulturstyrelsen jr. nr. 2003-2122-0983. . Sydvestjyske Museer.
- Kieffer-Olsen, J 2008: Ribe - de første par hundrede år. In: Hans Andersson, Gitte Hansen and Ingvild Øye (eds.): *De første 200 årene - nytt blikk på 27 skandinaviske middelalderbyer*, vol. UBAS Nordisk. Universitetet i Bergen Arkeologiske skrifter 5, page 155-64. Universitetet i Bergen.
- Livland, Haakon 1992: *Eidsborgbryner - Ek-sportvare i Telemark fra vikingtid til våre dager*. Lårdal Bygdemuseum. Skien.
- Lønaas, Ole Christian 2001: Brynestein i middelalderen. En analyse av bryne-materiale fra Oslogate 6. Hovedfags-oppgave. IAKK, Det historisk filosofiske fakultet. Universitetet i Oslo. Oslo.
- Mitchell, J. G., Helge Askvik and Heid Gjøstein Resi 1984: Potassium-Argon Ages of schist Honestones from the Viking Age Sites at Kaupang (Norway), Aggersborg (Denmark), Hedeby (West Germany) and Wolin (Poland), and their Archaeological Implications. *Journal of Archaeological Science* 1984, 11:171-6.
- Moore, D. T. 1978: The petrography and archaeology of English honestones. *Journal of Archaeological Science*, 5:61-73.
- Myrvoll, Siri 1984: Trade in Telemark and the Earliest Settlement in Skien. *Offa. Berichte und Mitteilungen zur Urgeschichte, Frühgeschichte und Mittelalterarchäologie*, 41:41-55.
- 1985: The Trade in Eidsborg hones over Skien in the medieval period. In Proceedings of the Third Nordic Conference on the Application of Scientific Methods in Archaeology, vol. 5. T. Edgren, ed. Helsinki, pp. 31-49.
- 1986: Skien og Telemark - naturressurser, produkter og kontakter i sen vikingtid og tidlig middelalder. *Viking*, XLIX 1985/86:161-80.
- 1991: The Hones. In: Mogens Bencard, Lise Bender Jørgensen and Madsen Helge Brinch (eds.): *Ribe Excavations 1970-76*, vol. 3, page 115-41. Sydjysk Universitetsforlag. Esbjerg.
- Nedkvitne, Arnved 1983: Utenrikshandelen fra det vestafjeldske Norge 1100-1600. Dr. Diss. Bergen.
- Nymoen, Pål 2011: Bøleskipet - og brynesteinsekspert fra Norge. In: Liv Appel and Kjartan Langsted (eds.): *Ressourcer og Kulturkontakter. Arkæologi rundt om Skagerrak og Kattegat. Kulturhistoriske skrifter fra Nordsjælland I*, page 83-99. Holbo Herreds Kulturhistoriske Centre, Gilleleje Museum. Helsingør.
- Pilø, Lars and Dagfinn Skre 2011: Introduction to the Site. In: Dagfinn Skre (ed.): *Things from the Town. Artefacts and Inhabitants in Viking-age Kaupang. Kaupang Excavation Project Publication Series, Volume 3. Norske Oldfunn XXIV*. Norske Oldfunn, page 17-26. Aarhus University Press. Aarhus.
- Resi, Heid Gjøstein 1990: *Die Wetz- und Schleifsteine aus Haithabu*. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu. Bericht 28, vol. 28. Karl Wacholtz Verlag. Neumünster.
- 2008: Whetstones and grindstones used in everyday life at Kaupang. *The Kaupang Finds, Volume III C. Whetstones and grindstones in the settlement area; the 1965-1974 excavations*. Norske Oldfunn, vol. XXIX, page 19-149.
- 2011: Whetstones, Grindstones, Touchstones and Smoothers. In: Dagfinn Skre (ed.): *Things from the town: artefacts*

and inhabitants in Viking-age Kaupang. Kaupang Excavation Project publication series vol. 3 Norske oldfunn, page 373-93. Aarhus University Press Århus.

Skre, Dagfinn 2011: Kaupang: Between East and West; between North and South. In: Dagfinn Skre (ed.): *Things from the Town. Artefacts and Inhabitants in Viking-age Kaupang.*, vol. 3, page 443-9. Aarhus University Press. Aarhus.

– 2018: 29 Sea Kings on the Norðveg. In: Dagfinn Skre (ed.): *Avaldsnes - A Sea-King's Manor in First-Millennium Western Scandinavia.* Reallexikon der Germanischen Altertumskunde - Ergänzungsbände, vol. 104, page 781-99. De Gruyter. Berlin.

Summary

Whetstones in Ribe – from distant outlying regions to central marketplaces

Whetstones are one of the most common find types from the Iron Age and Medieval periods. Geological analyses of the whetstone material from Ribe shows that over half of the whetstones originate from a quarry in modern day Norway – namely from Mostadmarka in the Trøndelag and Eidsborg in Telemark.

Whetstones from Mostadmarka have been identified in Ribe already from the early 700's and bear witness to early contacts between Ribe and the Scandinavian peninsula. The imports from Mostadmarka grew over the course of the 8th century and indicate a stable and well organised supply chain. Many indicators imply that high-status political characters in Scandinavia could have been involved in the trade, possibly as middle-men between peripheral outlying regions and interregional trade networks and towns.

By the beginning of the 9th century a change occurs in the whetstone material in Ribe and whetstones from Eidsborg begin to dominate the market as time passes. It seems that, Kaupang in the Vestfold and later Skien have functioned as important distribution centres for Eidsborg whetstones and other trading goods from the 9th century and onwards.

Whetstones are a high visible example of contacts and networks between distant outlying regions and urban localities in Scandinavia from the early eight century. They bear witness to long-lasting and stable contacts and show the importance of maritime mobility and trade through the centuries.

Irene Baug

Department of Archaeology
History, Cultural Studies, and Religion
University of Bergen
P.O. Box 7805
NO-5020 Bergen, Norway

Tom Heldal

Geological Survey of Norway
P.O. Box 6315, Torgarden
7491 Trondheim, Norway

Øystein J. Jansen

The University Museum
University of Bergen
P.O. Box 7800
5007 Bergen, Norway

Dagfinn Skre

Museum of Cultural History
University of Oslo
P.O. Box 6762, St. Olavs Plass
0130 Oslo, Norway
