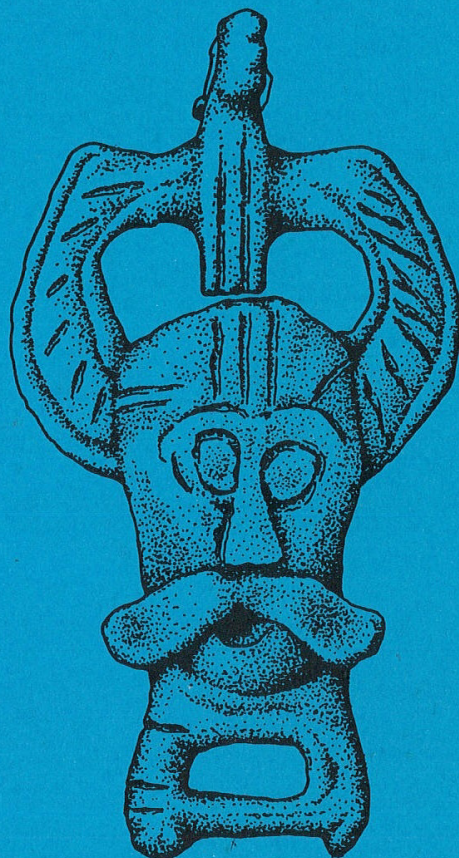


By, marsk og geest 8



Årsberetning 1995

Den antikvariske Samling i Ribe

Indhold

Hans H. Engqvist Ribe gamle Rådhus – husets bygningshistorie	3
Ole Degn Ribe gamle Rådhus. Husets ejere og beboere 1496-1709 før det blev rådhus	9
Marie Foged Klemensen Arkæologisk undersøgelse på Torvet 9 i Ribe	17
Alan Vince English Pottery Imports in Medieval Denmark	23
Claus Feveile Tufstenskirkkerne i Sydvestjylland – set i handelshistorisk arkæologisk belysning	31
English abstracts	52
Årets tal 1995	54
Publikationer	56

Trykt 1996

Tufstenskirkerne i Sydvestjylland

- set i arkæologisk, handelshistorisk belysning.

Af Claus Feveile

Indledning

Tufstenskirkerne i Sydvestjylland udgør en særpræget og velafgrænset gruppe af kirker i Danmark. Dels er tufstenskirkerne de eneste, der helt eller delvist er opført af importeret udenlandsk materiale, dels viser de arkitektoniske træk entydigt tilbage til tufstenenes hjemegn – området omkring Andernach ved Rhinen.

En gennemgang af den relevante litteratur viste, at man ikke havde kendskab til mængden af importeret tuf, og dermed heller ikke kunne anslå omfanget eller arten af den foregåede import. Var der tale om en mængde pr. landsbykirke der let kunne bringes hjem som mere eller mindre tilfældig ballast – for slet ikke at tale om hovedværket blandt tufstenskirkerne, Ribe Domkirke – eller krævede bare en enkelt kirke adskillige skibsladninger tuf? Og som et væsentligt spørgsmål i den forbindelse – hvor meget tuf kunne man i det hele taget fragte på et skib og hvilken skibstype kunne man tænke sig anvendt? Spørgsmålene blev hurtigt mange og omfangsrige. Else Roesdahl publicerede i sidste nummer af *By, Marsk og Geest* et debatoplæg om handel og middelalder-arkæologi (1), hvori hun efterlyste en arkæologisk indgangsvinkel til handelspørgsmål i middelalderen. Den udfordring skal naturligvis ikke sidde overhørig og hermed var ideen til artikel vakt.

Formålet er således, at belyse omfanget af handelen med tuf gennem de ca. 75-100 år den stod på. Tuffen udmærker sig jo ved, i modsætning til i dens hjemegne, udelukkende at være anvendt i kirker – bygninger der næsten uden undtagelse stadig eksisterer, omend en del har gennemgået en ret kraftig forandring gennet tiderne. Det vil blive forsøgt, om det er muligt gennem en opmåling af kirkerne, at anslå den importerede mængde tuf, dels i de enkelte kirker, dels mere generelt. Gennem de bevarede skibsfund fra perioden, samt med henvisning til nogle af de

bevarede skriftlige kilder, forsøges det om man kan afgrænse eller indsnævre den eller de skibstyper der kan have foretaget transporterne. Ligeledes forsøges det, om man kan fastslå lasteevnen, og derved få et mål for intensiteten – »tælle skibsladninger«.

Artiklen omfatter samtlige 57 kirker i det nuværende Danmark, hvori det er kendt, at der indgår tuf som byggemateriale. Heraf eksisterer de fem af dem ikke mere, Sct. Peder, Sct. Clemens og Sct. Nicolai i Ribe, Sct. Nicolai i Varde, samt Lønne gamle kirke. Kirkerne ligger koncentreret i kystområdet fra den sydlige del af Ringkøbing fjord til grænsen, med Viborg Domkirke, Halk kirke og Ketting kirke som eneste geografi-

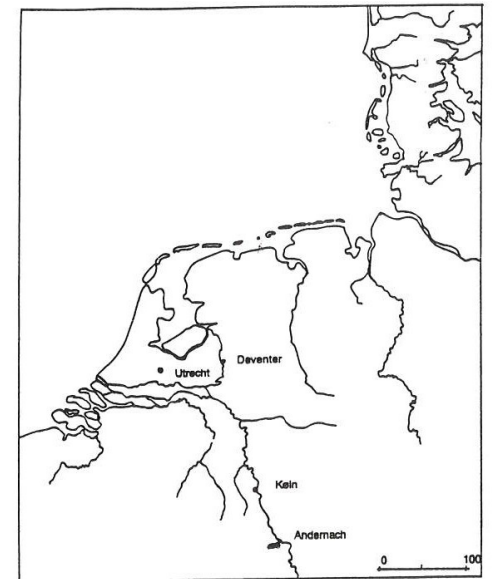
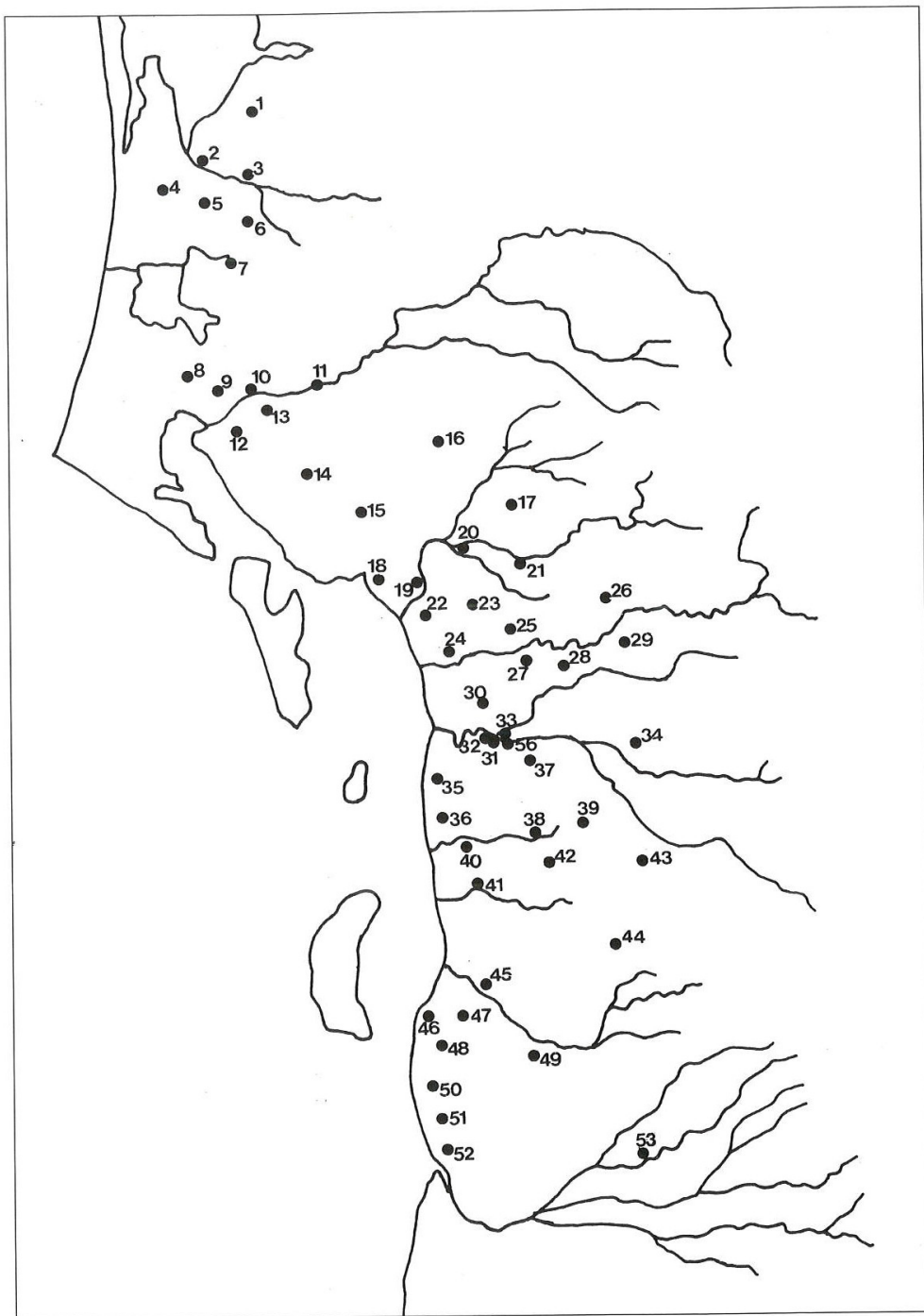


Fig. 1. Kort der viser placeringen af tufstensbruddene ved Andernach, samt udskibningsstederne Utrecht og Deventer. Efter H. Haiduck.



ske undtagelser. Afgrænsningen har dels været begrundet i praktiske hensyn – de danske kirker er let tilgængelige gennem J. Helms behandling af dem fra 1894, ligesom langt hovedparten er publiceret i hovedværket Danmarks Kirker (2). De øvrige tufkirker i det middelalderlige Danmark, det vil sige 26 kirker i Sydslesvig, er desuden i nogen grad belyst i handelsmæssig henseende af H. Rohde (3) og medtages derfor ikke i denne sammenhæng.

Rhinske tufsten

Tuf er en overvejende grågul stenart. Den vulkanske oprindelse giver den et porøst udseende med indlejrede småsten og partikler. Tuffen brydes i et mindre område ved Andernach, særligt i Brohltal og Nettetal, beliggende ca. 75 km længere oppe ad Rhinen i forhold til Köln (fig. 1). Her findes den i massive lag, der som regel er ret let tilgængelige. Tuffen blev først anvendt som byggemateriale af romerne og anvendes endnu i dag, især opblandet med andre materialer. Tuffen angives at være blød når den brydes, hvorfor den er let at tilhugge på stedet med f.eks. en økse. Herefter hærder den og bliver fast og hård (4). Under alle omstændigheder er tuf – også i »tør« tilstand en forholdsvis blød stenart der let lader sig bearbejde.

Mens f.eks. granit har en vægtfylde på ca. 2,5 (d.v.s. et rumfang på 1 liter vejer 2,5 kg), er tuffen noget lettere. Selv i et teknisk værk om tuf opgives vægtfylden desværre ikke, men Rohde bruger, som udgangspunkt for sine beregninger, at 120 kubikmeter tuf vejer 220 tons (5), altså en vægtfylde på 1,83. Da en så porøs stenart er istand til at opsuge en del væske, afhænger vægtfylden af stenens vandindhold. I forbindelse med opførelsen af en »oplevelseshal« på Museet Ribes Vikinger, importerede Den antikvariske Samling i 1994 en ladning tuf. Jeg har derfor haft mulighed for, at foretage en bestemmelse af vægtfylden, dels på tørt materiale, dels på en blok, der først blev gennemvædet. Resultatet var, at den tørre sten havde en vægtfylde på 1,41 mens den, efter at have været gennemvædet, havde en vægtfylde på 1,54 (6). Dette tal, som jo er noget lavere end

1,83, som anvendt af Rohde, skyldes evt. at de 10 minutter i vand ikke er lang tid nok til at stenen har opsugt den maksimalt mulige mængde vand. Da jeg således har mistanke om, at Rohdes vægtfylde nok mere svarer til en ladning tuf der har været opbevaret udendørs og dermed oftest er gennemvådet, vil der i det følgende blive anvendt en vægtfylde på 1,8.

Danske kirker med tuf anvendt som byggemateriale

I det nuværende danske område kendes som før nævnt 55 kirker, hvor tuf indgår i større eller mindre grad (fig. 2, Appendix 1). Oftest er kirkerne overkalket, i det mindste indvendigt men ofte også udvendigt, hvilket jo vanskeliggør en nøjere registrering af materialeanvendelsen. De fleste kirker har dog gennem de sidste ca. 140 år, gennemgået restaureringer i forskellig grad, hvorved der er skaffet oplysninger om disse forhold. I en del tilfælde er J. Helms registreringer fra 2. halvdel af 1800-årene de bedste, eller eneste oplysninger, idet nyere restaureringsarbejder kan have ændret på forholdene sådan som han var i stand til at se dem. Mens J. Helms er den første der mere indgående beskæftiger sig med tufkirkerne og dermed naturligvis også med anvendelsen af materialet, er senere oversigtsværker som Danmarks Kirker, meget svingende i kvaliteten af oplysningerne. Særligt bindet om Tønder amt (1957), indeholder kun særdeles sparsomme oplysninger om materialernes fordeling og anvendelse, mens f.eks. tagværkerne beskrives indgående, ligesom antallet af munkestensklifter på én meter vises en del opmærksomhed. I bindene fra Ribe amt (1979-) har dette forhold ændret sig en del og der gives generelt gode oplysninger. De steder hvor det oftest kniber med oplysninger er typisk i gavlene, f.eks. murtrekanten mellem skib og kor (over triumfmuren), samt i hvælv over evt. apsis. Der er næppe tvivl om, at man fra udgivelsen af Tønder amt, til udgivelsen af Ribe amt, ser resultatet af en forskningsmæssig udvikling, snarere end ændrede vilkår for at meddele oplysningerne.

Kirkerne, hvori tufsten indgår som et bygge-

Fig. 2. Kortudsnit over Sydvestjylland, med placeringen af de registrerede kirker. Kun Viborg Domkirke, Halk kirke og Ketting kirke falder udenfor. Numrene henviser til appendix 1. Efter J. Helms, H. Haiduck og Newig, med rettelser.

materiale, kan opdeles i forskellige grupper, afhængig af materialetyper, samt rækkefølgen for deres anvendelse. Som det fremgår af tabel 1, er der næsten lige så mange kombinationer som der er materialer. Det er dog muligt, gennem en lidt forsimplet fremstilling, at få et nærmere overblik over materialeanvendelsen og -fordelingen. På figur 3 ses det således, at »rene« tufkirker i virkeligheden er ret fåtallige, kun ca. 11, samt at de hovedsaglig ligger i nærheden af Ribe, på nær to ved Varde å. Desuden er det klart, at kirker der er påbegyndt i tuf, men afsluttet enten i kvadre eller tegl, ligger koncentreret tæt omkring Ribe, med en enkelt klumpning ved Ballum. Kirker der er påbegyndt i kvadre og afsluttet i tufsten ligger, med én undtagelse, alle nord for Ribe, mens kirker påbegyndt i kvadre og afsluttet i en kombination af tegl og tuf fordeler sig nærmest jævnt over hele området. Af kronologisk betydning kan det være, at mens tuf anvendes før eller samtidigt med tegl, ses tuf aldrig at afløse tegl, eller afslutte en kirke der var påbegyndt i tegl. Lige så vigtigt er det, at et ret stort antal, ca. 18, bygges eller færdiggøres på et tidspunkt, hvor teglsten enten blandes direkte med tuf (eks. Sneum, Ballum, Arrild) eller danner den ene side af en kassemur (eks. Jernved).

Dateringen af kirkerne hvor tuf indgår, hviler stadig hovedsaglig på et stilistisk og arkitektonisk grundlag. Dette giver næppe mulighed for en dateringsramme mindre end ca. et halvt århundrede, og oftest er man henvist til videre rammer (7). Gennem de sidste ca. 10 år har man dog arbejdet målrettet på at gennemføre en dendrokronologisk dateringer af udvalgte kirkers tagværker, i tilfælde hvor det har kunnet antages at være oprindeligt, d.v.s. samtidigt med bygningen, eller i det mindste middelalderligt (8). Formålet har været dels at datere kirkerne mere præcist, men også at forsøge at følge tempoet i det enkelte kirkebyggeri, idet det kunne iagttages, at tagværkerne ofte skiftede karakter i de enkelte bygningsafsnit, eller indenfor dele deraf. Endnu er dette arbejde dog ikke så fremskredet at et samlet billede kan tegnes. Vigtigheden af dette arbejde skal her blot illustreres af Hviding kirke, der tidligere har været ret forskelligt date-

ret. J. Helms mente at kirken er opført i første halvdel af 1200-årene, K. Krogh henfører den til 1100-årene. E. Møller mener kirken er opført i 1100-årenes slutning, mens Moltke, på baggrund af de rune-numrerede spærfig, daterede disse til ca. 1175-1250, evt. indsnævret til 1200-1250. Den dendrokronologiske undersøgelse viste overraskende, at spærrene i både kor og skib kunne dateres så sent som 1254-55. Hvorvidt dateringerne kan henføres til kirkens opførelsestid eller de daterer forhøjelsen af skibet, kan stadig diskuteres. Mest overbevisende er det dog, at det er selve opførelsen der dateres. Med denne datering rykker Hviding kirke, fra at være opfattet som en af den ældste, til at være blandt de yngste.

Ål kirke, der er startet i kvadre og afsluttet i tuf, består af kor og skib. Koret er dendrodateret til 1191, dog kun ud fra en enkelt prøve. Brøndum kirke, der udefra set er en kvadrekirke, med tuf og tegl indvendigt i apsis og kor, fik først tag over apsis i 1240'erne. Man kan således ikke se at materialeanvendelsen har fulgt nogen fast rækkefølge. Lokale ressourcer, leverancesvigt, prestige eller tradition i forbindelse med materialevalg kan således være afgørende for den endeligt udformning (9).

Tuf indgår ikke i kirker eller klostre opført i anden halvdel af 1200-årene eller senere. Teglen har på dette tidspunkt tilsyneladende endeligt udkonkurreret den importerede tuf. Normalt er tuf kun anvendt i de »primære« afsnit af kirkerne, mens senere tilføjelser eller ændringer er gennemført i tegl. Ribe Domkirke adskiller sig dog herfra, idet de sekundært indsatte hvælv i tværskibet er af tuf, mens der til højirkens hvælv er anvendt både tuf og tegl. Det er dog et åbent spørgsmål, om der overhovedet er gået nogen længere tid mellem færdiggørelsen af midterskibet og beslutningen om at overhvælve det. Denne anvendelse af tuf ved sekundært indsatte hvælv sker antagelig i 2. fjerdedel af 1200-årene.

Ribe Domkirkes vestlige afsnit antages at være færdigt ca. 1225, med anvendelse af både tuf og tegl. Hvis man antager (med fare for en ringslutning), at tegl tages i anvendelse i domkirken på ca. samme tidspunkt som det anvendes i omeg-

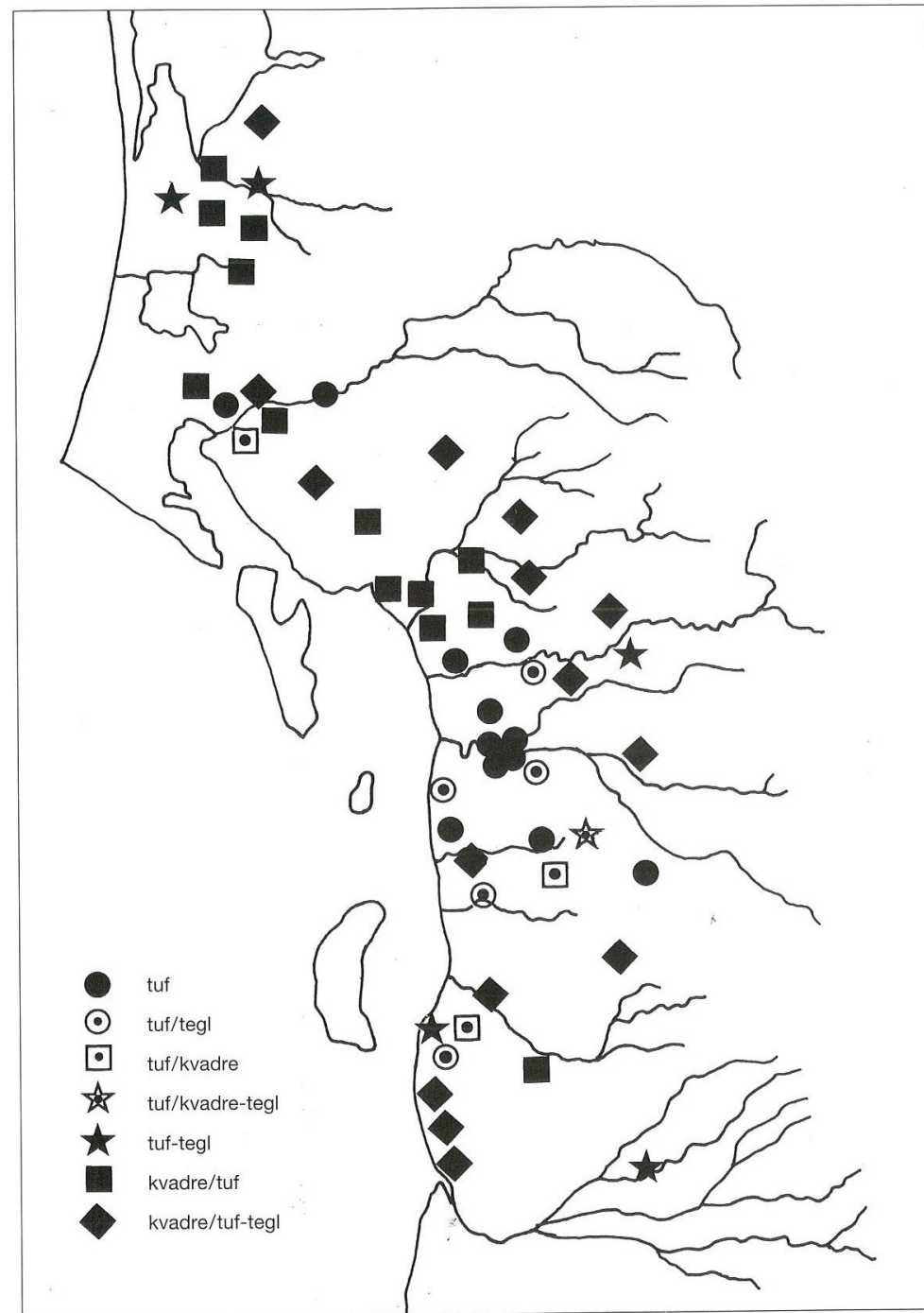


Fig. 3. Kirkerne fordelt efter lidt forsimplet materialefordeling. Skråstreg / angiver kronologisk forskel, eks. tuf før kvadre, mens bindestreg – angiver at materialerne er anvendt samtidigt, eks. tuf og tegl.

nen, samt at dette finder sted efter ca. 1200, følger at den store andel af landsbykirkerne, hvor tuf blandet med tegl afslutter en kirke påbegyndt i kvadre, ikke kan være afsluttet før tidligst ca. 1200. Når dendrodateringerne af f.eks. Ål kirkes kor til 1191, Kalvslund til 1225-50 og især Hviding kirkes datering til 1254-55 tages med, må det overvejes om ikke byggeriet med tuf i stor udstrækning skal henføres til den seneste del af 1100-årene og første halvdel af 1200-årene. Der findes endnu ikke dendrodaterede landsbykirker opført af tuf fra tiden omkring 1150 eller lidt senere. Muligheden for dette består dog stadig, idet kernen af kirker påbegyndt i tuf, hovedsagligt knyttet til området tæt om Ribe, endnu ikke, i den udstrækning det nu kan lade sig gøre, er dateret nærmere. I Danmarks Kirker, anses tufstensimporten til være ved endnu til 1200-årenes midte, hvor materialet bruges i Domkirkens hvælv. Starttidspunktet menes at høre sammen med opførelsestidspunktet for enten den nuværende kirke, eller måske forgængeren – Thures kirke. På tidspunktet hvor dette skrives (1963), tør man ikke sætte en nærmere datering på (10). Senere under udarbejdelsen af bindene om Ribe Domkirke, samt artikler i forbindelse hermed, dateres opførelsen af den østligste del af kirken til tredje fjerdedel af 1100-årene, således at apsis og det meste af tværskibet er, om end ikke færdigt, så i hvert fald med rejste mure senest i 1176, hvor dele af det mærkes af brand (11).

H. Haiduck daterer tufstenskirkerne i det tyske kystområde til at være opført i tidsrummet fra midten af 12. århundrede frem til slutningen af 12. århundrede (12). Dateringerne af kirkerne hviler her udelukkende på stilkriterier.

Mængdeberegning af tuf

For at nå frem til mængden af importeret tufsten, har det været nødvendigt at gennemgå alle samtlige kirker på baggrund af de oplysninger om materialeanvendelse som er fremgået af enten J. Helms eller Danmarks Kirker. Kirkernes mål stammer fra de publicerede grundplaner og opstalter. Hvor målsatte opstalter ikke findes publiceret, er der anvendt et skøn. I en del tilfælde har det ikke været muligt at fastslå materialets art eller omfang af anvendelsen. Her beror

mængden da på et »restriktivt skøn« – for meget i tvivl, da beregnet som om der også oprindeligt var anvendt andet materiale end tuf, eller beregning udeladt. I en lang række tilfælde er tuffen ikke bevaret i fuld udstrækning som følge af senere tilføjelser, nedrivninger eller skalmuringer.

Da det grundlæggende jo er at skønne den importerede mængde – ikke den bevarede – har jeg beregnet kirken, som man kunne formode den har set ud ved færdiggørelsen. I nogle tilfælde, hvor apsis er nedrevet, er materialeanvendelsen skønnet ud fra koret og evt. skibet (eks. Kalvslund og Lintrup). Murene beregnes ud fra at være kassemur med et enkelt lag sten på hver side. Det antages ikke, at der i større mængde indgår tuf i kassemurenes indre (13). Endelig er det jo væsentligt, ved omregning fra antal kvadratmeter til kubikmeter, hvor brede de enkelte sten er. Bredden af stenene varierer tilsyneladende en smule. Helms angiver den til at være ca. 5-6 tommere (13-15,6 cm), Rohde anvender en bredde på 15 cm, Haiduck opgiver den til at være mellem 10 og 15 cm (14). En del steder ses det, at stenene i et enkelt skifte er sat på højkant, hvorfor bredden kan aflæses direkte. Det gælder i f.eks. Vilslev og Hjortlund kirker, hvor bredden er 15 til 18 cm og Jernved kirke, hvor bredden er 18 cm (15). Ved omregningen er anvendt to tykkelser, 16 og 18 cm, således at kubikmetermængden i Tabel 1 angives som et interval.

I det følgende skal gives et par eksempler på mængdeberegningen, idet det ville være for omfangsrigt at fremlægge en detaljeret redegørelse i alle tilfælde.

Hostrup Kirke, Skast Herred
Kirken der nu består af et romansk kor (øst-forlænget) og skib, samt et sengotisk tårn og våbenhus (fig. 4), har i sin oprindelige form bestået af apsis, et kortere kor, samt skib. Apsis giver sig til kende i krumme genanvendte sokkelsten i korforlængelsen. J. Helms beskriver kun materialeanvendelsen sporadisk og ved andenhåndsoplysninger (16). I Danmarks Kirker beskrives kor, triumfmur og skibets sydmur som opført af tuf, mens skibets nordmur og vestgavl er af kvadre (17). Indervæggens materiale oplyses ikke. Det antages dog, at de er af samme materiale som ydersiden, hvilket trods alt er det normale, selv om afvigelser findes flere steder. Ingen steder

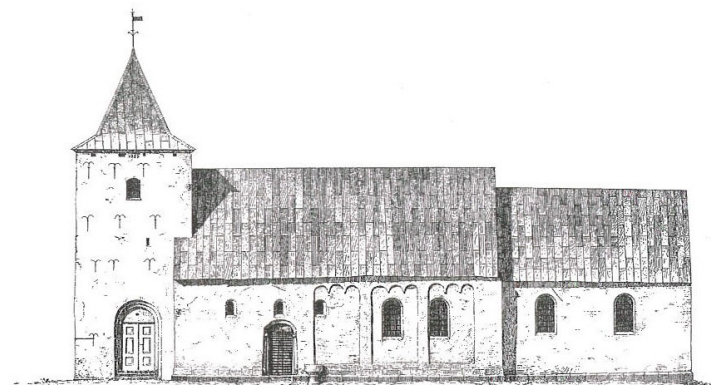


Fig. 4. Hostrup kirkes sydside 1:300, målt og tegnet af V. Ahlmann 1886. Efter Danmarks Kirker.

nævnes materialet i gavlen mellem skib og kor. På en snittegning af triumfmuren i J. Helms fremgår det dog, at der tilsyneladende er anvendt kvadre eller råt kløvede kampesten (18). Apsis og det oprindelige kors østgavl og gavltrekan, antages at være helt opført af tuf, i lighed med den østlige del af kirken.

Regnskabet kommer dermed til at se således ud:

Apsis	(10x3,5)x2	70 m ²
Hvælv i aps. anslået		20 m ²
Opr. kor	(5x4x2)x2	80 m ²
Kortrekant	((6,5x):2)x2	26 m ²
Triumfmur	((6,5x4,5)-15m ²)x2	28 m ²
Skib, sydv.	(15x4,5)x2	135 m ²
Ialt		359 m ²

Omregnes de 359 m² til kubikmeter ved hjælp af tykkelsen 0,16 og 0,18 meter, bliver den omtrentlige mængde tuf i Hostrup Kirke ca. 57-65 m³.

Roager Kirke, Hviding herred

Kirken fremstår med romansk apsis, kor og skib samt senmiddelalderligt sakristi, tårn og våbenhus. Materialet angives i Danmarks Kirker til at være tuf, blandet med enkelte munkesten og få kvadre. J. Helms oplyser nærmest ikke om materialeanvendelsen, ud over at kalde kirken et typisk eksempel for Ribeegnens tufstenskirker (19). Det er skønnet rimeligt at opfatte kirken som helt opført af tuf, idet den sparsomme anvendelse af andet materiale (oprindeligt?) ikke ændrer væsentligt på udregningen.

Opmålingen giver følgende resultat:

Apsis	(9,5x4,2)x2	80 m ²
Apsishvælv	Skønnet	20 m ²
Kormurre	((5,7x5,5)x2)x2	125 m ²
Kortrekant	((7,5x5,5)x2):2	41 m ²
Triumfmur	((7x5,8)-20m ²)x2	41 m ²
Skibmurre	((16,5x5,8)x2)x2	382 m ²
Vestmur	(9x5,8)x2	104 m ²
2 gavle	((9x6):2)x2)x2	108 m ²
Ialt		901 m ²

Omregnet til kubikmeter, bliver den omtrentlige anvendte mængde tuf ca. 144-162 m³.

Af appendix 1 og fig. 6 fremgår det, at der til en landsbykirke opført næsten udelukkende af tuf

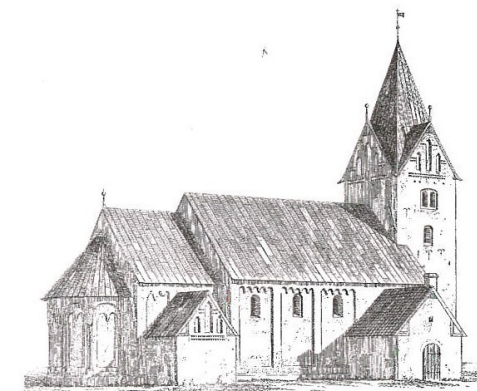
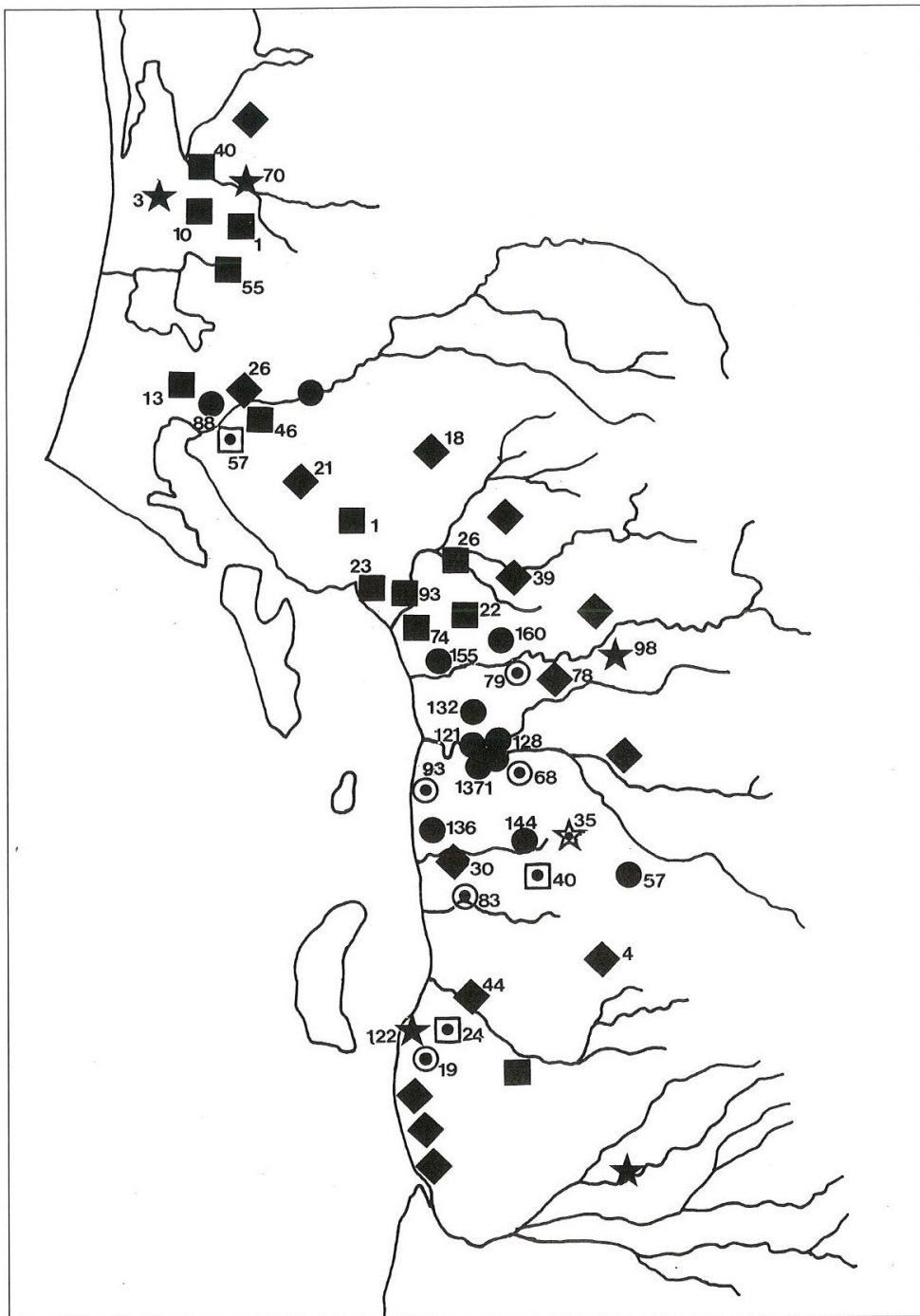


Fig. 5. Roager kirke set fra nordøst, uden mål. Tegnet af H. Hansen. Efter J. Helms.



medgik mellem 100 og 150 kubikmeter tuf. Mængden af tuf i områdets katedral – Ribe Domkirke – svarer til mindst 10 landsbykirker, ikke under ca. 1400 kubikmeter. Det er også klart, at der i kirker bygget af blandede materialer kan indgå stærkt varierende mængder tuf, helt ned til ca. 1 kubikmeter i tilfælde hvor tuffen kun bruges ved f.eks. vinduesstik.

Den samlede mængde tuf der indgår i kirker indenfor det nuværende danske område, andrager som et minimum ca. 4000 kubikmeter. Selv når det må formodes at alle kirkerne tilsammen er opført over en forholdsvis lang periode, ca. 75 til måske 100 år, er det klart at der er tale om en betragtelig mængde.

Transportskibe fra 11-1200-årene

Tufsten blev brudt i det mellemrhinske område nær Andernach og herfra transporteret videre til store dele af det nordvesteuropæiske område. For de rhinske kirkers vedkommende har transporten vel været nærmest direkte, mens den for de oversøiske områder antagelig har passeret udskibningshavne ved Rhinens munding. Abbed Sibrandt fortæller i levnedsbekrivelsen af sin forgænger abbed Frethericus ved Mariengaarde kloster nær Dokkum i Friesland, nedskrevet ca. 1230 (20):

»I den tid <ca. 1170> blev nemlig de Sten, som almindeligt kaldes Dufsten, i stor Mængde bragte ned af Rinstrømmen til Deventer og Utrecht for at sælges der. Men nu skete det, medens de vare der og gik omkring paa de Skibe, som laa ladede med Sten....«

Kilden fortæller flere vigtige ting, hvis man tør stole på dens udsagn. Citatet indledes med »I den tid...« – det foregår altså tilsyneladende ikke mere i nogen stor stil (ca. 1230). Dette kan have mange årsager, f.eks. ændring af ruten, salgsstedet eller mængden, hvilket jo evt. kan drages i tvivl når man ser på de danske kirker, hvor der tilsyneladende i rigelig mængde bruges tuf langt ind i 1200-årene (21). Desuden omtales salgsstederne Deventer og Utrecht (fig. 1), hvor det fortælles at

skibene lå lastede med tuf. Betyder det, at det er de samme skibe der bragte tuffen ned af Rhinen, der også varetager den videre transport frem til bestemmelsesstedet, eller har der foregået en omlosning? Hvis ikke, må det vel dreje sig om rhinske eller frisiske skibe. Et sådant skib, Brügge-skibet der kan medføre en last på ca. 14 tons, bruger Rohde da også som »type«-skib, i sine beregninger vedr. sejladsen på Eider/Tree-ne (22). Ganske vist har Brügge-skibet en væsentlig ældre datering, ca. 5.-6. århundrede (23), men Rohde opfatter nok korrekt typen som fortsættende helt op i 12. århundrede.

En række forfattere har beskæftiget sig indgående med udviklingen af de forskellige skibstyper, både rent skibsteknisk, men også størrelsesmæssigt. Dermed har spørgsmålet om skibenes lasteevne som et mål for handelens omfang og til dels intensitet også været behandlet adskillige gange (24). Mens D. Ellmers overvejende har sin tyngde i den europæiske »frühmittelalter«, altså hovedsagligt i tiden før den danske middelalder, omfatter O. Crumlin-Pedersens oversigter også hovedparten af dansk middelalder.

Blandt de efterhånden talrige fund af skibe eller skibsdele der kendes fra vikingetiden og middelalderen, kan en mindre del henføres til 12.-13. århundrede. I det område hvor transporten af tufsten til Danmark er relevant – altså mellem Rhinmunden og Sydvestjylland, må der generelt regnes med to skibbygningstraditioner – den nordiske og den frisiske. Den generelle opfattelse af den frisiske type, koggen, som det rummelige og bastante lastskib, kan ikke længe opretholdes. Fundene viser tydeligt, at især i 12. århundrede og nok også i dele af 13. århundrede havde skibe bygget i nordisk tradition mindst lige så stor lastekapacitet, eller mere, end de jævnaldrende kogger. O. Crumlin-Pedersen beskriver f.eks. Kollerupkoggen som en lav smal flodbåd. Først gennem den senere del af 13. og 14. århundrede, voksede koggen til anseelig størrelse, efter at have overtaget en række konstruktionsdetaljer fra nordiske og evt. engelske skibe (25). Selv da, lastede en kogge som Bremen-koggen noget mindre end f.eks. det nordiske Bergen-skib gjorde ca. 100 år tidligere.

Fig. 6. Kirkerne fordelt efter lidt forsimpelt materialefordeling, jvf. fig. 3. Desuden er mængden af anvendt tuf angivet i kubikmeter, beregnet med 16 cm tykke sten.

På baggrund af skriftlige kilder, tolldokumenter, landskabslove og bylove m.m., har Heinsius opregnet den maksimale lasteevne på en række skibe (26). I perioden 1120-1170 opregnes seks tilfælde, hvor lastvægten svinger mellem 6,9 og 34 tons. I perioden 1188-1241 opregnes tolv tilfælde. Variationerne er her særdeles store, fra 8 tons til ikke mindre end 301 tons pr. skib. Overleveringerne er naturligvis præget af tilfældigheder og Heinsius's regnekundskaber og omgang med kilderne kritiseres da også hårdhændet og tilsyneladende berettiget af O. Ventegodt (27). Han ender med at konstatere, at der ikke findes talmateriale der oplyser eksakt om skibenes størrelse i det 13. århundrede, samt at de ofte meget store skibe, som Heinsius mener at kunne opregne, nok ikke har eksisteret, eller i det mindste kun som undtagelser. O. Ventegodt beskriver i stedet for en række tilfælde, hvor love eller toldruller giver oplysninger om skibenes størrelse i 13. og 14. århundrede (28). For eksempel indføres i 1224 en toldrulle på Rygen af Fyrst Vizlav, hvor todsatserne angives for skibe under 12 læster, mellem 12 og 18 læster, samt over 18 læster (1 læst = 2 tons). Ventegodts argument er at sådanne dokumenter og regler, der skulle anvendes i dagligdagen til fortoldning eller fastsættelse af priseløn mere nærmer sig det virkelige liv, end Heinsius' spekulative opgørelser. Det mest almindelige, set på baggrund af de skriftlige kilder, har således nærmere været skibe, der kunne medføre maksimalt op til 30-40 tons last.

Hvis man ser på transporten af tuf til Sydvestjylland og man antager at den tog sit udgangspunkt i Deventer eller Utrecht, foregår den første del af rejsen på floder, mens den øvrige del er henlagt til nordsøen. Det har i den forbindelse ofte været foreslået, at man rejste »indenskærs«, altså øst om vadehavsøerne, for derved at opnå sejllads i roligt og beskyttet farvand. Med mit (ringe) kendskab til Vadehavet, der jo reelt enten er tørlagt eller med kun lidt vand i størstedelen af døgnet, kan jeg ikke let forestille mig at det har været praktisk muligt. Transporten må være foregået vest om øerne, men naturligvis med mulighed for i dårligt vejr, via render og dyb at søge ind i læ af øerne. Vel ankommet til bestemmelsesområdet, skifter sejladsen igen karakter. Der kan fortsættes et stykke op ad de større åer (Ribe å, Kongeåen, Sneum å og Varde å som de

vigtigste). Disse vandløb har dog ikke givet samme mulighed for dybdegang, som tilfældet var i Rhinmundingen, så enten har skibenes størrelse været tilpasset de sydvestjyske forhold, eller man har losset om i mindre skibe, eks. ved Hviding nakke der ikke blot senest i slutningen af 1200-årene, men også senere i middelalderen beskrives som et af Ribes ind- og udskibningssteder (29). En sådanne omløsning har i alle tilfælde været nødvendig i størsteparten af tilfældene, idet mange af kirkerne med tuf er placeret så østligt i tilknytning til vandløbene, at sejllads med selv gennemsnitlige skibe må anses for udelukket.

Det er tidligere nævnt, at kirkerne ofte består af forskelligt materiale i forskellige afsnit af kirkerne. Der kan også i en hel del kirker iagttages byggestop, enten ved et materialeskifte, eller ved ændrede skifter eller udsmykning indenfor det samme materiale. Det gælder f.eks. Hviding, Hunderup, og Vilslev kirker. Et sådant byggestop kan naturligvis være forårsaget af mange forskellige forhold, eks. vinter, mangel på byggemateriale, økonomi, ufred m.m. Samtidig ved vi jo intet om hvordan et sådant byggeri blev organiseret. Lå alt materiale parat, eller skaffede man sig det løbende? Hvis man kan forestille sig, at byggestoppet var foranlediget af at materialerne var opbrugt, kan mængden af tuf i ét byggeafsnit evt. bruges til at anslå en samlet ankomst af materiale, hvad enten det så foregår i ét eller flere skibe. Det mest klare vidnesbyrd fremkommer sandsynligvis i tilfælde hvor der samtidig opstår et materialeskifte i byggeriet, hvilket ellers langt fra er tilfældet.

Hviding kirke anføres at være opført i mindst to tempi, hvor første fase bestod i opførelsen af apsis, kor og triumfmur, mens skibets langmure netop afsættes (30). Til den første fase medgår ca. 400 m² tuf, svarende til mellem 115 og 130 tons (31).

I Hunderup kirke fornemmes ankomsten af én ladning tuf meget klart. Kirkens fundamenter er udlagt på én gang og derefter er murene påbegyndt i kvadre. På et tidspunkt skiftes der til tuf, således at de øvre dele af koret og triumfmuren, samt de nederste dele af nordmuren i skibet er opmuret i tuf. Den resterende del af kirken færdiggøres igen i kvadre. Tuf anvendes til ca. 140 m² murværk, svarende til mellem 40 og 45 tons (32).

Havskibe	Type	Datering	Lasteevne (tons)	Dybdegang (meter)
Lynæs 1	Nordisk	ca. 1150	60	1,5
Bergen	Nordisk	ca. 1240	160	2,2
Bremen	Kogge	ca. 1380	125	2,6
Kystskibe				
Kollerup	Kogge	1150-1250	35	1,3
Kalmar	Kogge	13.-14. årh.	*15	1,2
Kyholm	Nordisk	13. årh.	<15	0,9
Ellingå	Nordisk	13. årh.	<15	1,0
Eltang	Nordisk	?	19	0,9

Fig. 7. Lasteevnen for hav- og kystskibe i perioden ca. 1100 til ca. 1400. Lasteevnen er beregnet som fuldt lastede skibe, med et fribord på 42% af midtskibshøjden. Dybdegangen er tilsvarende ved fuld last. Efter Crumlin-Pedersen 1991 og Ellmers 1984. *Ellmers sætter lasteevnen for Kalmarkoggen til 20 tons.

Vilslev kirke, er som Hviding en ren tufkirke. Både Helms og Danmarks Kirker registrerer et byggestop umiddelbart vest for triumfmuren, mens det i Danmarks Kirker også sandsynliggøres at der har været et byggestop længere mod vest, således at den vestlige afslutning af skibet er opført for sig (33). Der består ligeledes en mulighed for at skibets langvægge er opført hver for sig. Endelig omtales en »modernisering« eller ombygning af apsis og kor, der dendrokronologisk kan dateres til 1230'erne (34). I det følgende regnes der dog med tre faser: apsis, kor og triumfvæg, skibets vægge, samt vestlige afslutning. Til den 1. fase blev der anvendt ca. 380 m² tuf, i 2. fase ca. 335 m² og i 3. fase ca. 257 m², svarende til henholdsvis 109-123 tons, 96-108 tons og endelig 74-83 tons (35).

Sammenligner vi de mængder med skibenes lasteevne, som den fremgår af fig. 7 og O. Ventegodts angivelser, er det klart at det er rimeligt at antage at der har været adskillige skibe involveret i transporten af tuf til den enkelte kirke. Kun ladningen til Hunderup kirke, ca. 40-45 tons, kan med nogen rimelighed siges at være transporteret på én gang, ved anvendelsen af f.eks. et skib af Lynæs-type. Også en kogge som Kollerupkoggen nærmer sig en lasteevne der modsvarer den mængde der er anvendt til Hunderup kirke.

Transporten af tuf til Sydvestjylland

De sten der blev transporteret til Danmark, var antagelig enten færdighuggede, eller næsten færdige. Det viser enkelte fund af tufsten, f. eks. Var-

de å og nedenfor Sneum Kirke, tæt ved og i Sneum å (36). H. Jankuhn nævner færdige tilhuggede sten af tuf, som en af de væsentlige fundgrupper i havneområdet i Hollingstedt. De samme fundsteder anvendes også i Danmarks kirker til at sandsynliggøre at det var færdige sten der ankom til landet (37). H. Haiduck mener dog, grundet fund af tabte sten i vandet ved Langwarden, at den endelige bearbejdning af stenene først fandt sted på byggepladsen. De fundne sten viste nemlig forskellige grovere bearbejdning og former der var enten trapetzagtige eller polygonale (38). Hvad enten det ene eller det andet er tilfældet, har det næppe stor indflydelse på den mængde, rumfang eller vægt, der blev transporteret af gangen. Selv de lidt uregelmæssige sten fra Langwarden har kunnet stables rimelig tæt.

Det antages almindeligvis, at tuffen blev bragt til Danmark på skibe tilhørende danskere. J. Helms mener at jyske mænd kom til Deventer og Utrecht for at skaffe sig byggemateriale og vistnok i regelen også selv førte det hjem på egne skibe. Elna Møller skriver kort og godt, at den slags bygningssten blev Ribeskippernes last hjemad. H.K. Kristensen skriver, at danskerne købte og hjemførte stenene i Utrecht eller Deventer, hvad enten det så skete som returballast, eller man har skullet hente den i snarhed til igangværende byggeri. Samme sted nævnes også Utrechts toldrulle fra 1100-årene, samt stadfæstelsen af retten til at opkræve told af danskerne (39).

Størrelsen af skibene kan ikke bedømmes nærmere, ligesom det er vanskeligt at afgøre om det foregik om bord på skibe af frisisk type (tidlig

kogge), eller nordisk type (klinkbyggede skibe). Der er jo heller ingen der vil afvise at en dansker kunne være ejer af et skib af frisisk konstruktion, eller at transporten foregik på skibe af begge grundtyper og af forskellig størrelse. Fund af skibsvrag viser da også at det antagelig ikke har den store betydning om det var et skib af den ene eller anden herkomst, idet lasteevnen stort set var den samme, nemlig sparsomme 15-20 tons i al almindelighed. Kun enkelte fund, som Lynæs-skibet eller Kollerup-koggen, samt de øvre grænser i f.eks. toldrullerne, viser at der også fandtes skibe med noget større lasteevne, helt op mod 60 tons. Først noget senere, i 1300-tallet, kendes de fuldtudviklede kogger, med lasteevne over 100 tons men de lybske pundtoldbøger fra 1368-69 viser, at småskuderne mellem Lübeck og Danmark er tal-rige også på den tid.

Til opførelsen af en landsbykirke i tuf, medgik der som tidligere nævnt ca. 100-160 m³ tuf, svarende til 180-288 tons. Omregnet til fulde skibsladninger i størrelsen 15-20 tons, svarer det til mindst 9-15 skibe. Omregner man hele den mængde der er importeret, minimum 4000 m³ eller 7200 tons, er der ialt afskibet mindst 350-400 skibe fuldt lastede med tuf, i den periode på ca. 75-100 år, hvor importen tilsyneladende stod på. Ser man isoleret på sagen må man regne med, at importen ikke har været jævn, men afhængig af det igangværende kirkebyggeri.

Det ligger imidlertid underforstået i de fleste formuleringer vedr. transporten af sten, at det »blot« har haft karakter af en art ballast og altså ikke udtryk for nogen egentlig import – når skibet nu alligevel var tomt, kunne man lige så godt fylde det med tuf og sejle hjem. Mest tydeligt skriver H.K. Kristensen det (se ovenfor, note 39), men også bag E. Møllers formulering kan der ligge den opfattelse. Tidligere har E. Møller dog været medforfatter til opfattelsen af, at importen, efter ca. 1170 og 25-50 år frem var ret omfattende (40). H. Matthiessen er bevidst om den store mængde. Han beskriver situationen male-risk, med bjerge af sten der af hundreder og atter hundreder af skibe blev fragtet til Sydvestjylland – en færdsel af mægtige dimensioner. Trods dette mener H. Matthiessen ikke at man drog til Utrecht og Deventer med det formål at hende tufsten. Han ser tuf-lasterne som returvarer eller ballast (41). J. Helms formulerer sig som den

eneste på en måde så man kan opfatte det som en bevidst handling – årsagen til at man tager til Utrecht eller Deventer. I mine øjne er det at opfatte transporten af tuf som en mere eller mindre tilfældig ballast helt uantagelig. Ganske vist kender vi ikke værdien af tuffen – om den var dyr at anskaffe i forhold til indenlandske materialer – frem for alt kvadre senere tegl, eller om årsagen kan have været at den faktisk var billigere. Abbeden fra Mariengaarde Kloster nær Dokkum i Friesland, beskrev sin forgængers rejse efter sten medførende en »stor sum« penge. Da pengene tabes og ved et under reddes, ser det naturligvis også bedst ud i eftertidens lys, hvis der var tale om en stor værdi. J. Helms skriver angående den lille kirke i Hjortlund, at der nok har været små kår i det lille hedesogn. Ikke en eneste granitkvader er det blevet til – heller ikke som sokkel. At de så alligevel er istand til at bygge deres kirke næsten udelukkende af tuf, ser Helms som et klart tegn på, at tuffen har været til at få fat på for en forholdsvis billig pris (42). Værdien af denne argumentation er nok tvivlsom. Sct. Clemens kirke i Ribe, var således funderet på samme måde – altså uden granitsokkel (43) Også i forbindelse med den overraskende sene datering af Hviding Kirke foreslåes, at en af årsagerne til den sene brug af tuf kunne være at prisen faldt og byggherren derfor handlede ud fra nøgterne økonomiske overvejelser (44). O. Ventegodt fremfører i forbindelse med de lidt senere Ummelandsfarere, at ballast var nødvendig for et ordentligt lastet skib. Indtagelsen af en billig ballast, må dermed betyde at man ikke har kunnet få anden last (45). Et økonomisk smæk til skipper og ejer, hvad enten det har været samme mand eller ej, lur er lige om hjørnet.

At indplacere tuffen i en større handelshistorisk sammenhæng er særdeles vanskelig. Gennem de senere år er middelalderens handel og skibenes ruter blevet diskuteret indgående, især på baggrund af den importerede keramik's udsagn samt de overleverede skriftlige kilder (46). Hvor man tidligere måske mere opfattede handelen som en rute eller sejlads mellem to punkter, mener bl.a. P. K. Madsen at skibene indgik i en form for årstidsbestemt trafik f.eks. Nordsøen rundt, eller med sejlads ind i Østersøen. I en sådan trafik bliver transporten af tuf fra Rhinmündingen til Sydvestdanmark blot et

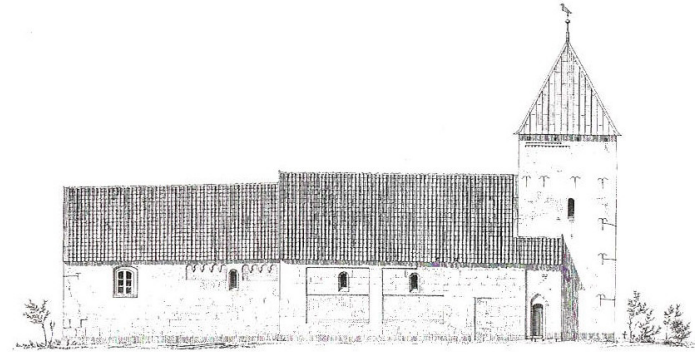


Fig. 8. Hunderup kirkes nordside, målt og tegnet af V. Koch 1885. Bemærk materialeskiftet øverst i koret og nederst i skibet, der medfører brug af lisenere og buefriser. Efter Danmarks Kirker.

enkelt led i et større system. Den økonomiske værdi for skipperen eller ejeren af denne ene fase af sejladsen kan derfor være beskeden, ligesom tuf-lastens værdi i forhold til værdien af en last på nogle af de andre sejlads er rundfarten kan være begrænset. Også »internt« i en enkelt last kan tuffen være økonomisk underordnet, hvis prisen eller værdien på tuffen, der måske udgør 90% af en medført tonnage, langt overskrider af en lille mængde kostbare handelsvarer, eksempelvis dyrt klæde eller krydderier. Hvis man således betragter handelen ud fra et rent økonomisk synspunkt har tuffen antagelig ikke haft den store værdi.

Man kan imidlertid også vælge kun at se på mængden, tonnagen, af varer ført til Sydvestdanmark i slutningen af 1100-årene og første halvdel af 1200-årene. Selv om både de arkæologiske og skriftlige kilder svigter os, er der set fra mit synspunkt næppe tvivl om, at tuffen har udgjort en væsentlig og markant *importvare*.

Det vigtigste i denne forbindelse er også, at man netop ikke indfører stenene som en slags hovsa-last, men at man sammen med stenene indfører et komplet formsprog og en færdigdan-net arkitektur, der ellers er totalt fremmed i Danmark. Selv en kirke som eks. Hunderup, med sit ærke-jyske kvaderudseende, skifter i en enkelt mellemfaldende byggefase ikke bare materiale, men så sandelig også arkitektur (fig. 8). Tufsten hænger nærmest ubrydeligt sammen med lisenere og buefriser. Bag en så klar sammenhæng mellem materiale og arkitektur, ligger der efter min mening et helt bevidst rationelt valg.

Afslutning

Den række af beregninger der ligger til grund for mængden af importeret tuf, samt de generelt ikke særligt detaljerede oplysninger om materialeanvendelsen i de enkelte kirker, betyder naturligvis at tallene er behæftet med en anelig usikkerhed. Egentlig betyder det dog ikke noget væsentligt.

Når et fuldt lastet skib normalt kun kunne transportere 15-20 tons tuf og en landsbykirke næsten helt opført af tuf krævede mellem 180 og 288 tons tuf, var det ikke skibets størrelse der var afgørende for valget af materiale. Accepten af disse betingelser for byggeriet har tydeligvis sin grundelse i et bevidst valg af materiale og frømsprog. Der ses så godt som ingen tilfælde med en helt sammenblandet materialeanvendelse, som kunne antyde at man pludselig havde kunnet skaffe sig et parti kvadre, tuf, tegl eller andet materiale, som så umotiveret er anvendt så langt det nu rakte.

Om en mængde på mindst 7200 tons, eller mindst 3-400 skibe i løbet af 75-100 år, måske lidt mindre, er et markant antal er vanskeligt at afgøre. Måske er det ikke mange set som et gennemsnit pr. år, eller i forhold til andre massevarer som korn, kvæg og fisk, men kirkebyggerierne foregik jo ikke kontinuerligt. Der har været fart på i nogle perioder og mere roligt i andre. Ét er sikkert – opførelsen af Ribe Domkirke eller selv en af landsbykirkerne af tuf, lod sig ikke afhænge af en tilfældig og ukontrolleret ankomst af skibe med tuf.

Appendix 1

Kirker i det nuværende Danmark, med tuf anvendt som byggemateriale. I tilfælde med flere materialer, betegner / en tidsmæssig forskel, mens - betyder, at materialerne blev anvendt samtidigt.

Lokalitet	Materiale-gruppe	Mængde tuf (m2)	Mængde tuf (m3)	Bemærkninger	Datering
Ål 8	Kvader/tuf	Min. 80	12,8-14,4	Hvis indervægge i skibet også tuf, da dobbelt mængde	Korets tagværk dateret 1191 (usikker datering)
Alslev 13	Kvader/tuf	Ca. 289	46,2-52,0	Evt. tre faser: 1: Granitkor+del af skib. 2: Den ene skibsmur 3: Den anden skibsmur	1200-årenes første del.
Årre 16	Kvader/tuf-tegl-kvader	Ca. 116	18,5-20,8	Tuf: opr. hele skibets nordvæg, incl. inder-side. Ellers vanskelig at bedømme.	
Arrild 44	Kvader/tuf-tegl-rå kampesten	Ca. 25	4,0-4,5	Tuf: Blandet i ukendt forhold med tegl (her regnet som 1:1), i skibets sydmur fra 2,5 m over sokkel	
Ballum 46	(Kvader)/tuf-tegl-rå sten	Ca. 761 (?)	121,7-137,0	Ét skifte kvader, ellers tuf (skibet stærkt blandet med tegl, her 1:1). Ingen opstalt i Dk.K, ingen planche i Helms. Højde?: her apsis 4m; kor 5,5m; skib 6m)	
Billum 9	Tuf	Ca. 550	88,0-99,0		
Bramming 20	Kvader/tuf	Min. 160 ?	25,6-28,8	Stærkt ombygget, især hele sydsiden. Idag er næsten al tud erstattet med tegl, men Helms så en del på plads i 1887.	
Bredebro 49	Kvader-tuf	?	?	Stærkt ombygget. Nok opr. anseelig mængde tuf, bl.a. indermure, samt evt. kor, apsis og øvre del af ydre på skibets sydmur.	
Brøns 41	Tuf/tegl	Ca. 520	83,2-93,6		
Brøndum 14	Kvader-tegl-tuf	Ca. 132	21,0-23,7	Tuf kun brugt som inderklædning i dele af apsis og kor, bl.a. i direkte blanding med tegl.	Apsis-tagværk dendrodateret til midten af 1240'erne.
Emmerlev 51	Kvader(/tuf-?)	?	?	I skibet »suppleret med lidt tuf«, samt ved to vinduer. Nedrevet kor og apsis (tuf i disse?).	
Fole 34	Kvader(-tuf?)	?	?		Jvt. senere oplysning til Helms, er en mur i korets indre af tuf, ligesom der ved tårnet er fundet tuf. Helms anser store dele af det indre for opr. at have været af tuf.
Føvling 26	Kvader(-tuf)	?	?		Lidt tuf evt. anvendt indvendigt i murene, jvf. sognepræst ved rep. i 1850'erne.
Gording 21	Kvader/tuf	Ca. 245	39,2-44,1		
Halk 55	Kvader(-tuf)	?	?		Jvf. Dk.K. ses et par tynde skifter tuf i korets nordvestlige hjørne.
Hemmet 1	Kvader/tegl(-tuf?)	?	?		Jvf. Helms vistnok en del tuf i skibets øvre mure.
Hjerpsted 50	Kvader(-tuf)/tegl	?	?		I korets nordmur (kvadre) tillige et par tufsten
Hjortlund 27	Tuf-tegl	Ca. 493	78,8-88,7		Den mindste tuf-kirke. 1. halvdel af 1200-årene.
Højer 52	Kvader/tegl-tuf	?	?		Nok kun mindre del: Korets nordmur er tegl-tuf, flere vindue- og arkadestik skiftevis tegl/tuf. Muligt at større del af det opr. kor har været tuf, så kirken egentlig er tuf/kvader-tegl ?
Hostrup (N) 12	Tuf/kvader	Ca. 359	57,4-64,6		
Hostrup (S) 53	Tegl(-tuf?)	?	?		Indgår ved Helms med tuf som underordnet materiale, men beskrives ikke. I Dk.K. nævnes at anv. af tuf hverken kan af- eller bekræftes (jvf. note til Trap, Slesvig 1864, I).
Hunderup 23	Kvader/tuf-kvader	Ca. 142	22,7-25,2		Materialerne ikke klart beskrevet. Tuf med sikkerhed i korets og skibets nordmure, men hvad er øverst i korets sydmur og er det opr.? Hvad beklæder indermurene? (Her er tuf regnet som ydre og indre beklædning i partier af kor og skib (nordmur), samt øvre dele af triumfmuren.
Hviding 36	Tuf	Ca. 848	135,7-152,6		Byggestop efter afsluttet apsis og kor samt påbegyndt skib, ca. 300 kvm. Kor og skib dendrodateret til 1254-55.

Højrup 43	Tuf ??	Min. 355 nok snarere det dobbelte	56,8-63,9	Evt. opr næsten af tuf. Dog meget ombygget og dårligt publ. (ingen opstalt m.m.) Helms an- fører kirken som ren tufstenskirke.		Nr. Nebel 5	Kvader/tuf	Min. 60	9,6-10,8	Opr. kor nedbrudt/om- bygget. Sparsomme op- lysninger om materiale- anvendelse.	
Janderup 10	Kvader/tuf(-granit- tegl)	Ca. 165	26,3-29,7	Vestvæg også med tuf i øvre del?, gavltrekant i skibets vestende? Kun skibets yderside regnet som tuf.	Dendro ikke brugelig.	Nr. Vejrup 17	Kvader/tuf-tegl?	?	?	Helms har i 1866 set en affaldsbunke af tufsten, stammende fra en istand- sættelse af ydermurene. Måske opr. ret store dele tuf?	
Jernved 25	Tuf(-tegl)	Ca. 999	159,8-179,8	Tuf på nær vestgavlens inderside der er af tegl (også oprindeligt?)	Omkr. 1175 (Dk.K) - reelt nok noget senere færdig, jvf. tegl i vest- væg.	Outrup 7	Kvader/tuf	Ca. 343	54,8-61,7	Tvivi om indermurenes materiale i skibet. Her regnet som ydersiden: tuf.	
Kalvslund 28	Kvader/tuf(-tegl?)	Ca. 485	77,6-87,3	Nedbrudt apsis nok over- vejende af tuf, ligesom det øvrige af kirken. Tegl regnet for opr. øverst i skibets nordmur.	Skibet dendro- dateret til ca. 1225-50.	Randerup 47	Tuf/kvader	Ca. 150	24,0-27,0	Koret og triumfmur indtil rejsehojde af tuf.	
Lintrup 29	Tuf-tegl	Ca. 614	98,2-110,5	I vestgavlens ses tuftykkel- sen, og 15 cm angives at være det almindelige. Tvivi om materialefor- deling, men tuf er hoved- materialet. Her er anvendt 75% som tuf-andel.		Rejsby 40	Kvader/tuf-tegl	Min. 190	30,4-34,2	Materialet dårligt oplyst. Dog tegl indvendigt, samt noget i ydermurene enten alene eller vekslende med tuf. Ingen opstalt, altså ingen sikker højde. Her regnet: kor 4,5m; skib 5m.	
Lønne (t) 4	Tuf-strandsten- tegl	Skønnet 20-40	3,2-7,2	Kun kor og kormur med indblanding af tuf. Nedrevet 1903.		Ribe (Vor frue) 31	Tuf/(kvader- sandsten(-tegl))	Min. 8572	1371,5-1543,0	Her er beregnet på den første fase af den færdige kirke, d.v.s. uden hvælv- slagning i korsarme og midtskib. Tuf indgår også i disse hvælv, der er pla- ceret i kirken snart efter dens færdiggørelse, d.v.s. i 2. fjerdedel af 1200- årene.	Påbegyndt før 1176, afsluttet ca. 1220-30. Apsis, tværskib, samt østligste del af skibet evt. under tag i 1171.
Lunde 6	Kvader-ornamental tuf	5	0,8-0,9			Ribe (Sct. Peder (t)) 33	Tuf ?	Max. 800	128,0-144,0	Antagelig ren tufkirke, jvf. Helms, der undersøgte den frilagte tomt i 1855- 56. Størrelsen ca. som Hviding og Roager (minus vesttårn), ca. 20x10 meter.	
Lydum 3	Tuf-tegl-rå kamp	438	70,0-78,8	Skifter af tegl i kor østmur og kor nordmur m.m. Dår- ligt oplyste indervægge (her generelt regnet som tuf).	Ca. 1200-50 jvf. Dk.K.	Ribe (Sct. Clemens (t)) 32	Tuf ?	Max. 760	121,6-136,8	Antagelig ren tufkirke, jvf. udgravning i 1911, der bl.a. omfattede næsten hele grundplanen.	
Mjolden 45	Kvader/tegl (eller tuf?)	(Ca. 274?)	(43,8-49,3?)	Tuf nævnes ikke i Dk.K. og Helms ser det ikke, s. 88. Rich. Haupt har set det i kirkens indre og for- moder at også ydersiden har været helt af tuf. Helms mener at ydersiden ovenfor kvadrene måske opr. har været tuf.		Ribe (Sct. Nicolaj (t)) 56	Tuf ?	?	?	En del tuf er fundet i forb. med udgravninger i området. Kirken har antagelig inde- holdt store mængder tuf.	
Nr. Farup 30	Kvader/tuf	Ca. 824	131,8-148,3	Nederste skifte i kor og skib af kvadre. Helms nævner ikke gavlenes mat., men antages at være tuf, bl.a. grundet udsmykningen af korets østgavl. Sekundær vestforlængel- se opført i tegl.		Roager 38	Tuf	Ca. 901	144,2-162,2	Lidt tegl i vestre ende. Sekundært?	
						Seem 37	Tuf/tegl	Ca. 427	68,3-76,8	Nok opr. langt overvej- ende af tuf, jvf. Helms (med henv.). Her regnet som apsis, kor og største- parten af skibet.	
						Skast (N) 15	Kvader-ornamental tuf	5	0,8-0,9	Opr. romansk kvaderstens- kirke, hvor man ved en	

					kvaderudvidelse har anvendt tuf ved flere vinduesåbninger samt en dør.	
Skast (S) 48	Tuf/tegl	Ca. 117	18,7-21,0			
Sneum 19	Kvader/tuf/(tuf-tegl)	Ca. 580	92,8-104,4	Opr. med apsis, nedbrudt i mia. Materiale ukendt.		
Sdr. Bork 2	Kvader/tuf	Ca. 251	40,1-45,0	Materialet ikke godt beskrevet, men mængden næppe mindre.		
Spandet 39	Tuf/kvader-tegl	Ca. 220	35,2-39,6	Her regnet hele apsis, kor og triumfmur. Ingen opstalt, altså manglende højde. Her apsis 3m; kor og triumfmur 4,5m.	Dendrodate- ring: Koret er tidligst fra 1176.	
St. Darum 22	Kvader/tuf	Ca. 463	74,1-83,3	Sydvæggens inderside i skibet af tuf jvf. foto. Helms skriver, at også korets indermure er af tuf.		
Tjæreborg 18	Kvader/tuf	Ca. 143	22,9-25,7		Afsluttet efter 1200-årenes midte.	
Varde (Sct. Nicolaj (†))	Kvader/tuf? Tuf?	?	?	Nu nedbrudt kirke. Fund af tuf i Varde å og ved arkæologisk undersøgelse af tomten godtgør, at væsentlige dele kan have været af tuf. (Vedersø 1985)		
Vester Vedsted 35	Tuf-tegl	Min. 583	93,3-104,9	Det antages her, at opr. apsis og kor var af tuf, mens skibet udvendigt er tuf op i 2 m højde, herover tegl. Indervægge i skibet helt af tuf, ligesom en del af gavlen mellem kor og skib (Helms).	Dendro: Kor ca. 1217 (ikke opr. tagværk, men en ombyg- ning ?)	
Vilslev 24	Tuf	Ca. 972	155,5-175	Hele den opr. kirke af tuf. Flere faser ses i tuffen. Kant-stillede sten flere steder i skibet giver tykkelsen på tuffen: 16-18 cm. Apsis og kor bygget »noget før« skibet (tuf og arkitektur).		
Vodder 42	Tuf/kvader	Ca. 248	39,7-44,6	Kor, triumfmur plus lille del af østlige skib.		
Viborg Domkirke 54	Kvader..	?	?	Tuf anvendt følgende steder: galleriets tynde skjoldmur, kilestenene i vestligste, nordlige arkade, øvre del af tårnene ved koret og samme steds akslen hvorom vindeltrapperne snoede sig, samt		

lidt i gavlen over korbuen.
Jvf. Helms.

Ketting 55 ? ? ? Tuf anvendt i forb. med vinduerne.

Total mængde Min. 24699 3951-4445

Noter

- Roesdahl, E. 1995.
- Danmarks Kirker. 1933- Helms, J. 1869, 1894.
- Rohde, H. 1986.
- Krogh, K. 1964, s. 15. Herfra stammer antagelig en tilsvarende beskrivelse i Danmarks Kirker, Ribe amt, s. 188.
- Schwiete, H.-E. og U. Ludwig 1961. Rohde, H. 1986, s. 329.
- Den anvendte sten havde ligget indendørs i 10 måneder i et tørt klima. Den havde et rumfang på 4,410 liter og vejede 6200 gram. Efterfølgende blev stenen nedsænket i vand i 10 minutter og vejede efter yderligere ca. 20 minutters afdrypning. Vægten var nu steget til 6770 gram.
- Møller, E. 1979, s. 94.
- Madsen, P.K. 1994, s. 43ff.
- Madsen, P.K. 1994, s. 60f, note 23.
- Danmarks Kirker, Sønderjylland, s. 2669.
- Danmarks Kirker, Ribe amt, s. 161 og fig. 45a. Møller, E. 1979, s. 89.
- Haiduck, H. 1992, s. 53.
- Der ses her bort fra afhuggede dele af tufsten, der vel går omtrent lige op med arealerne af de små romanske vinduer, der ikke er fraregnet ved kvadratmeterberegningen. Generelt er oplysninger om murenes indre nærmest fraværende og en nærmere vurdering er derfor ikke mulig. Naturligvis kan disse forhold medføre ret store udsving i nøjagtigheden af beregningerne, afhængig af de tilgængelige oplysninger.
- Haiduck, H. 1992, s. 33 Helms, J. 1894, s. 76 sp.2. Rohde, H. 1986, s. 329 note 30.
- Danmarks Kirker, Ribe amt, s. 3212 og s. 3316. Helms, J. 1894, s. 131 og Tavle 15.
- Helms, J. 1894, s. 152.
- Danmarks Kirker, Ribe amt, s. 2035f.
- Helms, J. 1894, tavle 44.
- Danmarks Kirker, Tønder amt, s. 1168. Helms, J. 1894, s. 80.
- Oversættelse efter Helms, J. 1894, s. 25.
- Ribe Domkirk er først afsluttet omkring dette tidspunkt og f.eks. Hviding kirke er endnu ikke færdig opført. Bemærkningen har også indirekte ført til en tidligere datering af tufkirkerne, f. eks. Helms, J. 1894, s.26. For Kalvslund kirkes vedkommende leder det til, at K.H. Østergaard mener at kirken ikke kan være opført senere end 1200, Østergaard, K.H., s.428. Skibet er dog senere blevet dendrodateret til 1225-50, Danmarks Kirker, Ribe amt, s. 3351.
- Rohde, H. 1986, s. 321.
- Ellmers, D. 1984, s. 63.
- Crumlin-Pedersen, O. 1965, 1991. Ellmers, D. 1984. Heinsius, H. 1956. Ventegodt, O. 1982.
- Crumlin-Pedersen, O. 1991, s.76f.
- Heinsius, H. 1956, s.94f.
- Ventegodt, O. 1982, s.63f.
- Ventegodt, O. 1982, s. 64.
- Krogh, K. 1964, s. 19. Ventegodt, O. 1982, s. 72.
- Danmarks Kirker, Tønder amt, s. 1134. Til denne opfattelse slutter sig Krogh, K. 1964 og Madsen, P.K. 1991. De to tårne mod vest, samt det tilknyttede vestparti der blev dokumenteret ved Kroghs udgravning, har antagelig også været af tuf. Det beskrives at udgraverne fulgte fundamentssporene og tufstensmurrester. Om selve tårnene beskrives kun fundamentene som værende af små marksten. Da hverken den nøjagtige udformning, højden eller materialeanvendelsen kendes, er denne

vestlige del af kirken ikke medtaget i beregningerne.

31. Apsis 80, apsishvælv 15, korvægge 121, kortrekant 41, triumfmur 45, triumftrekant 54, beg. skibsvægge 54 kvadratmeter. Omregnet med 0,16 og 0,18 meter tykke sten svarer det til 64-72 kubikmeter. Vægtfylden sat til 1,8 (efter Rohde – gennemvåde sten?).
32. Korets øvre vægge 66, skibets nedre nordside frem til døren 34, øvre del af triumfmur og trekant 42 kvadratmeter. Samme omregningsmodel som i note 30.
33. Helms, J. 1894, s. 131. Danmarks Kirker, Ribe amt, s.3112, og note 28.
34. Med Hviding kirkes sene datering som udgangspunkt (hvis man fastholder samtidigheden mellem korets mure og tagværket) kan man ikke lade være med at overveje hvorvidt »moderniseringen« eller ombygningen af Vilslev kirkes apsis og kor nødvendigvis har været så omfattende at det krævede nyt tagværk? Måske er tagværket i virkeligheden det oprindelige, hvorved kirkens øst-del – i lighed med Hviding kirke – er færdigbygget langt inde i 1200-årene? I Danmarks Kirker er omtalen af »moderniseringen« eller ombygningen (begge ord bruges) omfattet af formuleringer der ikke afgør tidsforholdet mellem det oprindelige apsis og kor med det fornyede samt tagværket.

Litteratur

- Crumlin-Pedersen, O. 1965. Cog-Kogge-Kaag. Træk af en frisisk skibtypes historie. Handels- og Søfartsmuseet på Kronborg. Årbog 1965, s. 82-144.
- Crumlin-Pedersen, O. 1991. Ship Types and Sizes AD 800-1400. I: Aspects of Maritime Scandinavia AD 200-1200, s. 69-82.
- Danmarks Kirker, Ribe Amt (1979-): Alslev, Billum, Bramming, Brøndum, Føvling, Gørding, Henne Kirkeby, Hostrup, Hunderup, Janderup, Jernved, Lønne (gl.), Lunde, Lydum, Nr. Vejrup, Outrup, Ribe (Vor Frue, Sct. Peder, Sct. Clemens), Skast, Sneum, St. Darum, Tjæreborg, Varde (Sct. Nicolai), Vilslev, Ål og Årre. Tønder amt (1957): Arrild, Ballum, Bredebro, Brøns,

Danmarks Kirker, Ribe amt, s. 3111, note 23, s. 3120 og 3124.

35. 1. fase: apsis 90, hvælv 20, korvægge 121, triumfmur + gavlvæg 102, ca. 0,5 meter af skibets længvægge 17 kvadratmeter. 2. fase: skibets sydvæg indtil stop 175, skibets nordvæg indtil stop 160 kvadratmeter. 3. fase: Resterende dele af skibets langvægge 104, vestvæg + gavltrekant 153 kvadratmeter. Samme omregningsmodel som i note 30.
36. Helms, J. 1894, s. 144. Kristensen, H.K. 1965, s. 24f.
37. Danmarks Kirker, Sønderjylland, s. 2663 og 2668. Jankuhn H. 1972, s. 150.
38. Haiduck, H. 1992, s. 33.
39. Helms, J. 1894, s. 26. Kristensen, H.K. 1974, s. 371. Møller, E. 1979, s. 94.
40. Danmarks Kirker, Sønderjylland, s. 2669.
41. Matthiessen, H. 1927, s. 95.
42. Helms, J. 1984, s. 133. J. Helms tager dog fejl med hensyn til kvadersoklen. Faktisk er der kvadersokkel under hele skibet, jvf. Danmarks kirker, Ribe amt, s. 3312.
43. Nielsen, I. 1985, s. 60.
44. Madsen, P.K. 1994, s. 60f.
45. Ventegodt, O. 1982, s. 70.
46. Madsen, P.K. 1991, 1994a, 1994b, i trykken.

Emmerlev, Hjørpsted, Hostrup, Hviding, Højrup, Mjolden, Randerup, Rejsby, Roager, Spandet og Vodder. Haderslev amt: Fole, Halk og Lintrup.

- Danmarks Kirker, Sønderjylland, Kunsthistorisk oversigt, 1963, s. 2655-2670.
- Ellmers, D. 1984. Frühmittelalterliche Handels-schiffahrt in Nord- und Mitteleuropa. Offa-Bücher, Band 28. Neumünster.
- Haiduck, H. 1992. Kirchenarchäologie. Beginn und Entwicklung des Kirchenbaues im Küstengebiet zwischen Ems- und Wesermündung bis zum Anfang des 13. Jahrhunderts. Ostfriesische Landschaft, Aurich, s. 31-66.

- Heinsius, P. 1956. Das Schiff der Hansischen Frühzeit. Weimar 1956, s. 82-103.
- Helms, J. 1869. Ribe Domkirke.
- Helms, J. 1894. Danske Tufstenskirker, bd. I og II.
- Hörberg, P.U. 1995. Nuts, bricks and pewter. Preliminary notes on the three new ship-finds in Scania, Sweden. I: Shipshape. Essays for Ole Crumlin-Pedersen, s. 123-126.
- Jankuhn, H. 1972. Haithabu. Ein Handelsplatz der Wikingerzeit. 5. erg. Auflage, Neumünster 1972, s. 150.
- Kristensen, H.K. 1965. Tufsten. Mark og Montre 1965, s. 24-25.
- Kristensen, H. K. 1974. Skibsfart Ribe – Varde – Blåvandshukområdet i gammel tid. Fra Ribe Amt 1974, s. 363-403
- Krogh, K. 1964. De faldt ned midt udi sommeren. Skalk 1964:3, s. 14-20.
- Kubach A. og Verbeek, H. E. 1976. Romanische Baukunst an Rhein und Maas, bd. I-III.
- Lüdtke, H. 1987. Die Keramik von Hollingstedt. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu. Bericht 25 (kun uddrag), s. 68-72.
- Madsen, P.K. 1991. Handelskeramik fra middelalderens Grønnegade. By, marsk og geest 2. Årsberetning 1989. Den antikvariske Samling i Ribe, s. 2-31.
- Madsen, P.K. 1994a. Byarkæologiens genstandsfund. Kilder til handels- og innovationshistorie, socialtopografiske ledetyper eller blot dagliglivets tilfældige affald? I: P. Ingesman og J.V. Jensen (red.) Danmark i Senmiddelalderen. Århus 1994, s. 259-281.
- Madsen, P.K. 1994b. Dendrokronologiske undersøgelser af Hviding kirkes tagværk. By, marsk og geest 6. Årsberetning 1993. Den antikvariske Samling i Ribe, s. 42-65.
- Madsen, P.K. Ribe – a medieval Hansa town? A

- survey of the long lines of the trade of Ribe and its Baltic connections. West Jutland and the World. Second international Conference, Lemvig 1995. (i trykken).
- Matthiessen, H. 1927. Middelalderlige byer. Belliggenhed og baggrund. København.
- Møller, E. 1979. Er moderen jævngammel med døtrene? Ribe Domkirkens alder og betydning for jysk kirkebyggeri. I: Streflyv over Danmarks bygningskultur. Festskrift til Harald Langberg (red. Robert Egevang), København 1979, s. 83-98.
- Newig, J. 1980. Sylt im Spiegel historischer karten. Römisch-Germanische Forschungen 39, Mainz, s. 64-84.
- Nielsen, I. 1985. Middelalderbyen Ribe, s. 50-55.
- Rohde, H. 1986. Überlegungen zur mittelalterlichen Wasserstrasse Eider/Treene/Schlei. Offa band 43, s. 311-336.
- Roesdahl, E. 1995. Handel og middelalder-arkæologien – et debatoplæg. By, marsk og geest 7. Årsberetning 1994. Den antikvariske Samling i Ribe, s. 11-13.
- Schwiete, H.-E. og U. Ludwig 1961. Der Tuff. Seine Entstehung und Konstitution. Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen. Nr. 948, Köln/Opladen. Westdeutscher Verlag 1961.
- Vedsø, M. 1985. Den arkæologiske undersøgelse af Sct. Nicolai Kirke i Varde. Fra Ribe Amt 1985, s. 293-329.
- Ventegodt, O. 1982. Skibe og søfart i danske farvande i det 12.-14. århundrede. Maritim Kontakt 3, s. 47-92.
- Østergaard, K.H. 1974. Nogle lagttagelser i Kalvs-lund Kirke under Restaureringen 1952-1953. Fra Ribe amt 1974, Bind XVIII-III, s. 404-428

Claus Fèveile, arkæolog, cand.mag.
Den antikvariske Samling
Overdammen 10-12
6760 Ribe

The tuff churches in southwest Jutland -from an commercial-historical point of view

By Claus Feveile

The purpose of the article is to estimate the quantity of imported tuff which came from the region of Andernach to the south of Cologne (fig. 1).

The intension is to clarify whether the tuff was imported to southwest Jutland as an occasional ballast or the import was so extensive that a concious rational import was the background.

In the investigation are treated all the 57 churches in present Denmark (fig. 2 and appendix 1), the churches in South Sleswig have been treated earlier by Rohde.

The single churches have been measured (from drawings and plans) in order to be able to state the quantity of tuff in every church (fig. 6). Unless anything else is known with certainty the calculations are based on the assumption that

the churches have a double wall, that the stones are between 16 and 18 cm thick and the specific gravity of tuff is 1,8.

The result is that in a parish church built exclusively of tuff there was used between 100 and 150 cubic meters of tuff, corresponding to 180-288 tons, and that at least 4000 cubic meters of tuff have been imported to southwest Jutland.

In the vast majority of cases the vessels which transported the tuff havè not been able to carry more than 15-20 tons, yet there also existed ships which could carry considerably more. In proportion to a single parish church towards 9-15 fully loaded ships were needed to transport the necessesary quantity of tuff.

The conclusion is that the theory of transporting so great a quantity exclusively as ballast on occasion can not be accepted. In the present writer's opinion it has been a case of distinctive and deliberate import in the period about 1175 to 1250, which did not only include the tuff, but also the use of form and the architecture that was characteristic for the tuff in its place of origin.