

Bistrup Teglværk

Arkæologiske undersøgelser af en middelalderlig teglværkstomt ved Roskilde

Af Birgit Als Hansen og Morten Aaman Sørensen



Fig. 1. Teglværksbanken ved Bistrup set fra nordvest. I baggrunden på fjordens modsatte side ses Roskilde by med domkirken.

1. Udgravningens forhistorie

I 1874 blev der indbragt et brudstykke af en gulvflise af brændt ler til Oldnordisk Museum. Sandt at sige var der ikke tale om nogen smuk udstillingsgenstand. Flisestumpen havde ganske vist ornamentik og glasur på overfladen, men den var både vind og skæv og er sikkert med det samme blevet dømt til henlæggelse på magasin. Ingen var dog på daværende tidspunkt i tvivl om, at det drejede sig om en fejlbrændt flise fra en lokalitet, der nok var værd at se nøjere på, dette

fremgår tydeligt af protokolindførelsen, hvor fundstedet for flisestykket omtales således: »Det er opsamlet på Bistrupgaards saakaldte Teglværksmark (ved Roskildefjord), paa et Sted, hvor der opgraves en stor Mængde Brokker og Brændtlers-Sager«. (1). Bistrupgaards teglværksmark skulle siden hen vise sig at være et givtigt sted, og både Roskilde Museum og Nationalmuseet har fra tid til anden modtaget ikke så få af de i protokollen omtalte brokker og brændtlerssager, der er fremkommet ved pløjning på marken.



Fig. 2. Kort over den sydlige del af Roskilde fjord. Indramningen markerer det område, der dækkes af luftfotografiet fig. 3.

Bistrupgård eller Bistrup Parcelgård, som gården hedder i dag, ligger på et lille næs ved vestsiden af Roskilde Fjord umiddelbart nord for Sct. Hans hospital (fig. 2-3). I middelalderen hørte hele næsset under Roskilde bispestol, og der er fundet rester af bispeborgen på den høje banke, hvor den nuværende hovedbygning for Sct. Hans hospital er opført (2). Ved reformationen kom borgen og de tilhørende jorder under Kronen. Senere blev Bistrup eller Roskildegårds ladegård, som den nu kaldtes, af Frederik III skænket til »Københavns By, Magistrat og Menighed«, og området ejes stadig af Københavns kommune (3).

Både Roskilde Museum og Nationalmuseet har længe næret ønske om at foretage en undersøgelse af teglovnbanken på Bistrup, og i efteråret 1975 indledtes et samarbejde om en prøvegravning på stedet (4). Hensigten med udgravningen var i første omgang at få et indtryk af fyldlagernes udstrækning på bankens top og sider for herigennem at lokalisere eventuelle rester af teglovne. Resultatet af efterårrets prøvegravning overtraf alle forventninger, idet der blev fundet ikke mindre end fire ovne i søgegrøfterne. En fuldstændig udgravning af ovnene måtte derfor udskydes til foråret 1976, hvor undersøgelserne kunne finde sted under bedre vejrforhold end den sene årstids tiltagende regn og slud (5).

2. Prøvegravning og lokalisering af ovne i efteråret 1975

Banken måler ca. 80 m i diameter og har sin stejleste skråning ned mod fjorden. Den flade top ligger i kote 7,67, og selve banken hæver sig ca. 3,50 m over det omliggende terræn (fig. 4). Da rekognosceringer i området havde vist, at der fremkom mange teglbrokker ved pløjning af bakkens sydøstlige side, blev der udlagt en 42 m lang nordvest-sydøstgående søgegrøft

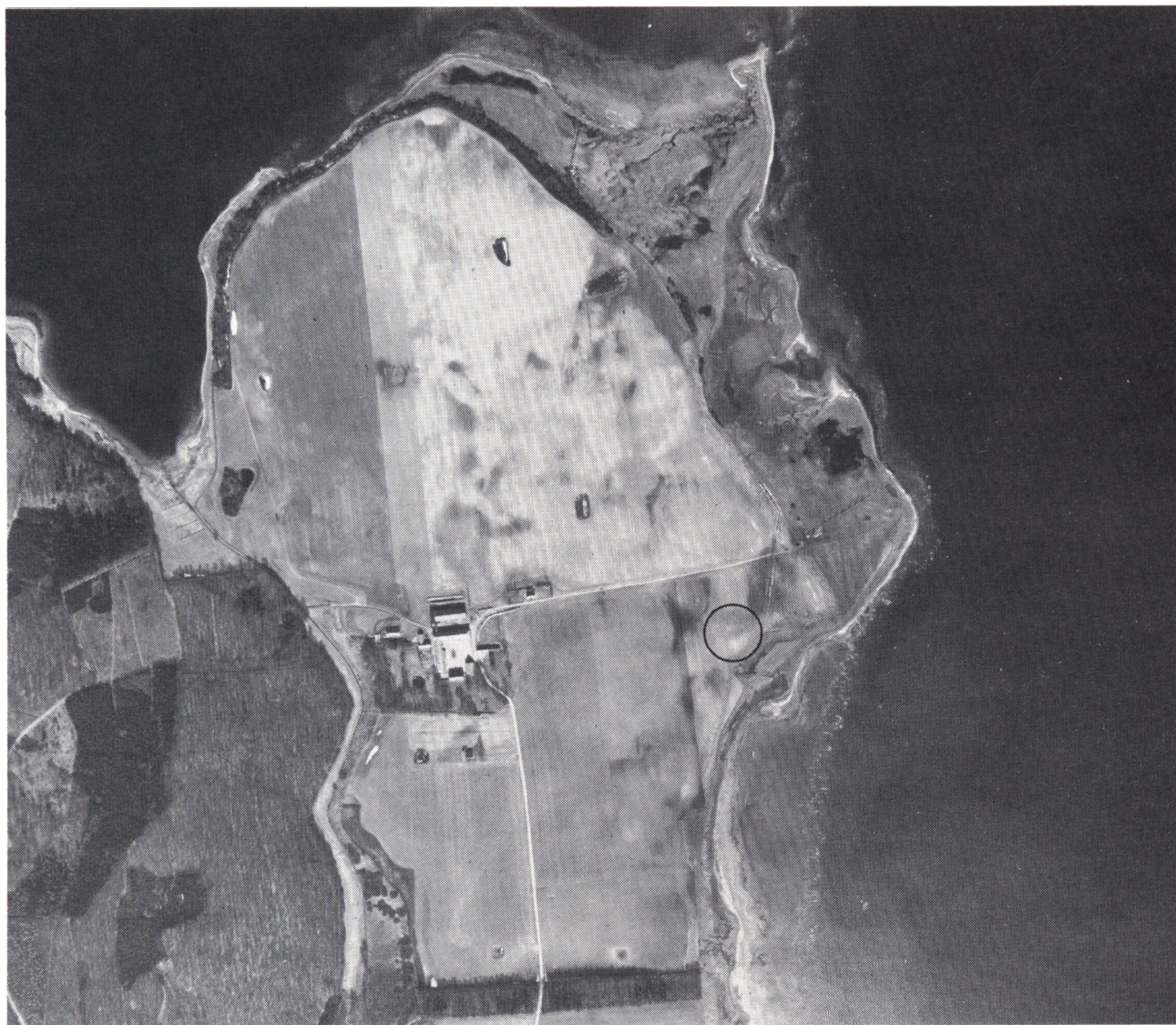


Fig. 3. Luftfoto af det på fig. 2 indrammede område. Teglværksbanken er markeret med en cirkel. Fot. Geodætisk Institut 1960. Gengivet med Geodætisk instituts tilladelse (A. 669/79). Copyright.

hen over topfladen og ned ad skråningen til bakkefoden. Vinkelret på denne lange grøft blev der fra bakketoppen gravet en 20 m lang søgegrøft i nordøstlig retning. Senere blev der anlagt en kortere supplerende grøft nordøst for og parallel med den første lange grøft. Søgegrøfterne blev gravet med maskine i en bredde af 1,50 m. Hvor der ikke fandtes ovenrester, blev der gravet så dybt, at bakkens undergrundsmateriale blotlagdes.

Der lokaliseredes fire ovne, som blev nummereret med romertal i den rækkefølge, de blev erkendt (fig. 5). I den lange grøft blev der ca. 10 m fra bakketoppen fundet en stor rektangulær teglovn (I) med fire indfyrringsåbninger og fyrgrav mod nord. Umiddelbart vest herfor afdækkedes resterne af endnu en teglovn (II), der oprindeligt havde haft samme udformning og orientering som ovn I, men som næsten var fjernet ved anlæggelsen af denne. I den tværgående grøft blev der få meter fra bakkens top fundet en oval ovn (III), som viste sig at være sammenbygget med en rektangulær ovn (IV), der blev fundet i den supplerende søgegrøft parallel med den lange grøft. Det stod klart, at de to sidstnævnte ovne var brugt til flisebrænding, idet størsteparten af fylden begge steder bestod af fejlbrændte gulvfliser.

Ovnens indbyrdes alder kunne afgøres med stor sikkerhed, fordi de fire ovne lå så tæt, at de ældre ovne havde lidt overlaster ved anlæggelsen af de yngre. Den velbevarede ovn I var anlagt sidst. Ovnene var gravet ind i bakken, og denne store nedgravning havde ikke alene fjernet det meste af ovn II, men også beskadiget murværket i ovn IV. De sammenbyggede fliseovne III og IV måtte derfor være ældre end ovn I, men samtidig var de yngre end ovn II, idet de begge var anlagt oven på dennes opfyldte fyrgrav.

Fyldlagene i den lange søgegrøft gav et billede af

den store aktivitet, der havde udfoldet sig på stedet. Bankens oprindelige overflade – et ca. 10 cm tykt, lidt sandblandet muldlag – var bevaret på topfladen, hvor det var overlejret af et op til 30 cm tykt lag af teglbrokker. De to lag kunne følges over en strækning på 16 m i sydøstlig retning, før de blev afbrudt af nedgravningerne for ovn I og II. I nordøstlig retning kunne de spores ca. 5 m ud i den tværgående grøft, hvor brokkelaget ebbede ud og muldlaget var fjernet af en stor nedgravning. Fra det kompakte brokkelag, der indeholdt store mængder af karakteristiske formsten og munkesten, der kunne genkendes på en ejendommelig, let nedtrykket fals langs oversidens kanter, var der hentet byggematerialer til udgravningens øvrige ovne, der alle i deres murværk indeholdt eksempler på lagets let genkendelige sten. Brokkelaget må opfattes som affaldslag fra en ældre teglovn, hvis rester sikkert skal søges på bakketoppen få meter sydvest for den lange grøft. Neden for ovn I genfandtes bakkens oprindelige muldlag over en ganske kort strækning, hvorefter det var bortpløjet. Pløjelaget lå herefter direkte oven på undergrundslaget over en strækning på fire meter, hvilket betød, at enhver sammenhæng mellem de udgravede ovne og de meget kraftige affaldslag på bakkens nedre del var afbrudt. Midt på bakkeskråningen var der foretaget en kraftig afgravning af bakkens ler. Dette bratte fald i undergrundens overflade gav sig ikke til kende på den jævnt skrånende bakkeside, idet der over afgravningen havde ophobet sig adskillige lag af ler- og sandblandet teglaffald, der ved bakkefoden sammen med de nedpløjede muldlag nåde en tykkelse af to meter.

3. Undersøgelse af ovnene i foråret 1976

Udgravningen i 1976 koncentrerede sig om det ca. 11 x 14 m store areal, hvor de fire ovne var fundet. De

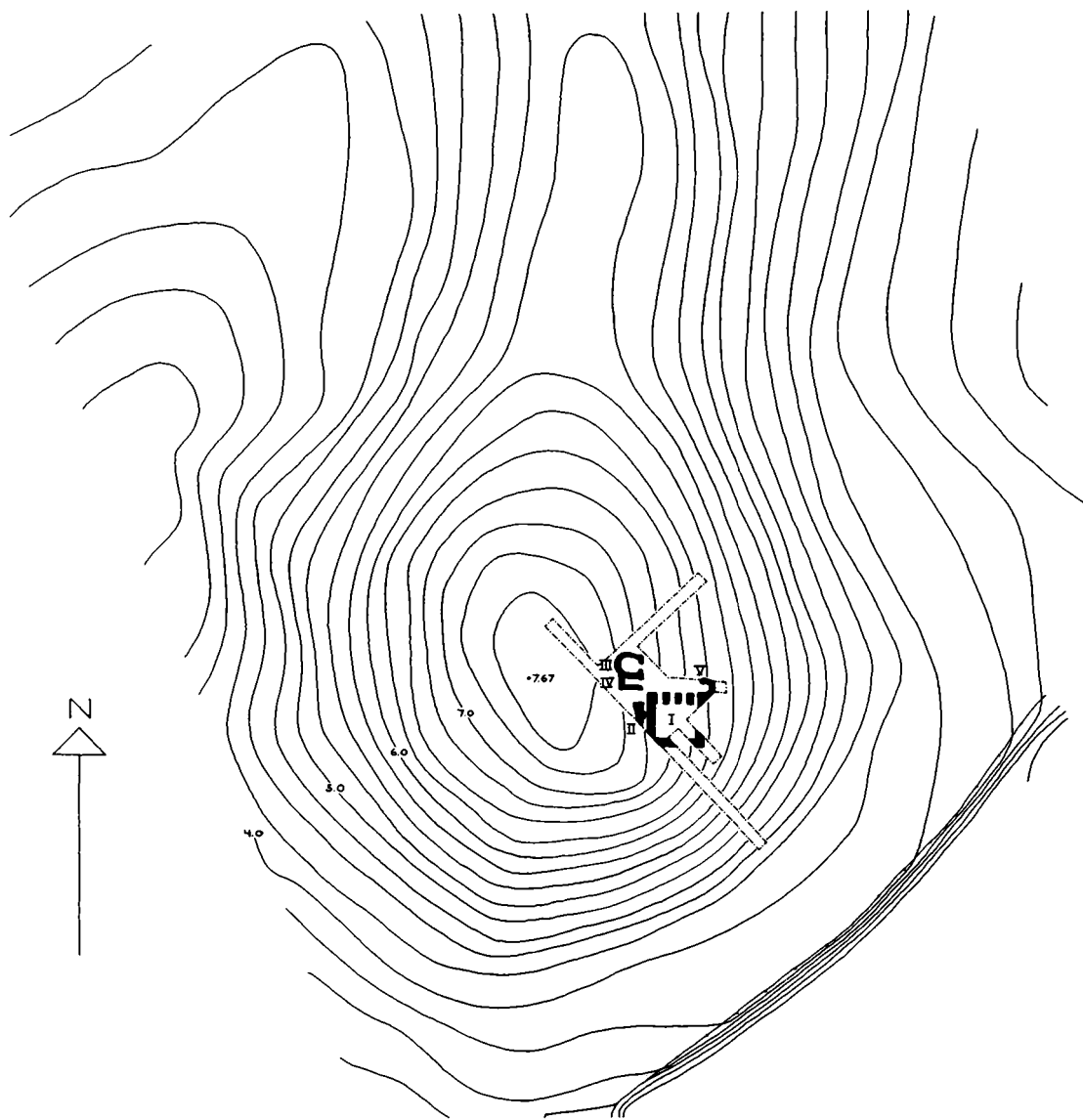


Fig. 4. Koteopmåling af teglværksbanken med søgegrøfter og ovne indtegnet.
Mål 1:1000. Målt af N.-C. Clemmensen og Oluf Olsen 1975.

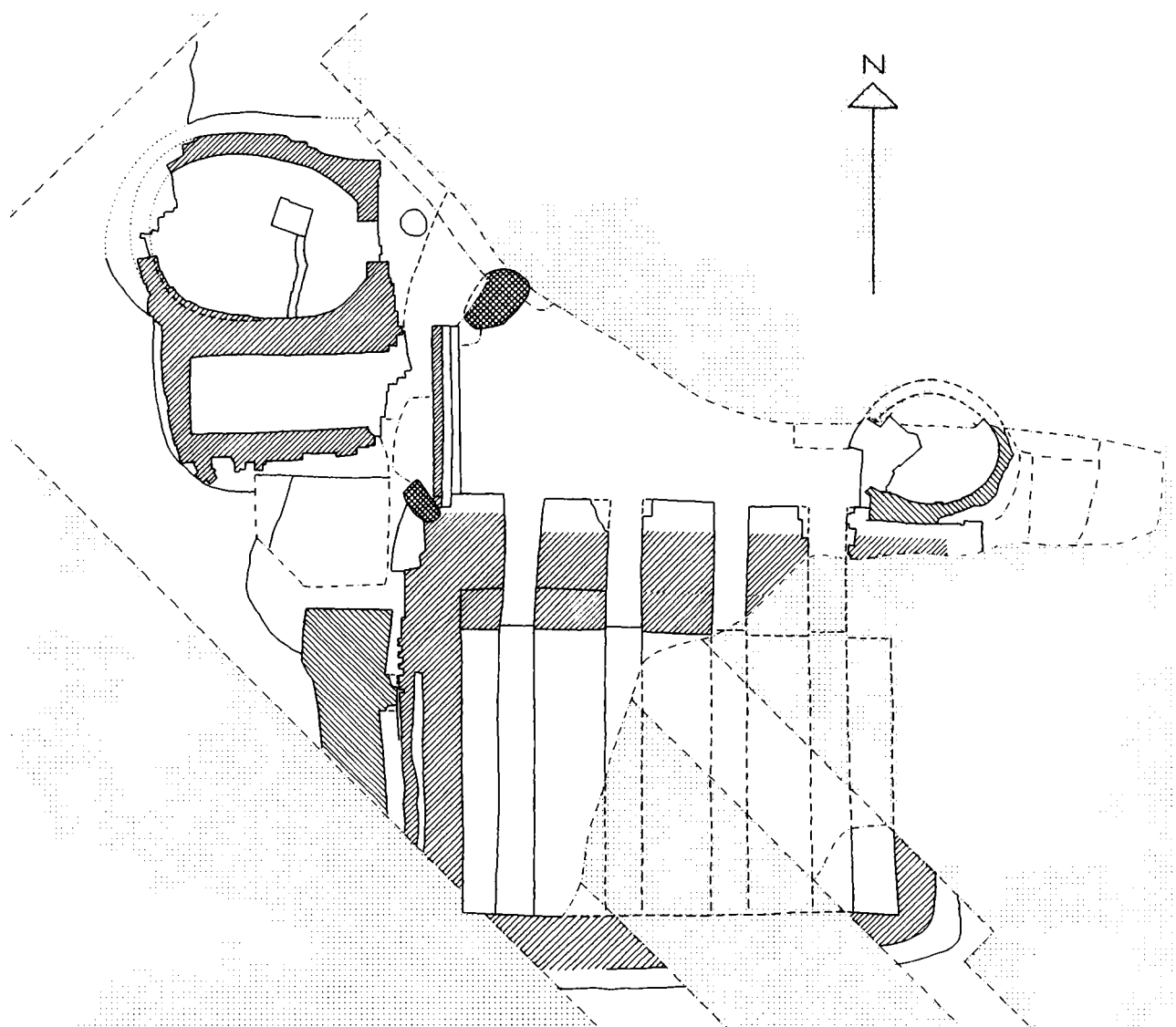


Fig. 5. Oversigtsplan af udgravningsfeltet 1976. Mål 1:100.

udgravede områder mellem søgegrøfterne blev nedbrudt og udgravningen udvidedes med en kort østgående grøft i flugt med ovn I's frontmur, hvor der blev afdækket en lille oval ovn (V), der var anlagt i tilknytning til ovn I på et sent tidspunkt i dennes funktionsperiode.

Ovn I

Den yngste og mest velbevarede af ovnene var den store rektangulære teglovn med fire indfyringsåbninger og fyrgrav mod nord (fig. 6). En del af fyrgraven blev udgravet og ovnens indre blev delvist tømt, således at hele vestsiden, en del af sydsiden og ovnfronten var frilagt (fig. 7). Det fremgik af de mange reparationer og forstærkninger af murværket, at ovnen havde været i brug gennem en længere periode, således var vestmuren og ovnbunden helt fornyet, medens frontmuren var ommuret og forstærket i flere omgange.

Ovnen var gravet 1,5-2,0 m ned i bakkesiden, og den næsten kvadratiske nedgravning, der målte ca. 10 m på hver led, havde, som ovenfor nævnt, berørt alle de øvrige ovne i udgravningsfeltet. Ovnens indvendige bredde var 6,20 m og den oprindelige dybde på 4,70 m var reduceret til 4,10 m som følge af to indre forstærkninger af frontmuren. Murtykkelsen var 60 cm i bagmur og sidemure, og frontmuren nåede med forstærkninger til slut op på en tykkelse af 1,50 m. Bedst bevaret var ovnens sydvesthjørne, hvor murværket stod i en højde af 1,90 m, medens der kun var levnet 50-70 cm af frontmuren. Murene var opført i munkesten med en stenstørrelse på 27 x 12-13 x 9 cm.

Bagmuren mod syd var hovedsagelig opmuret af bindere med en tendens til munkeforbandt fornedet. Opmuringsmørtelen var en ret fed lermørtel, der var rødbrændt i en stens dybde, dog noget mere ud for

fyrkanalerne, hvor både sten og fuger var blåsorte og sintrede.

Den fornyede vestmur var genopført i krydsforbandt med brede fuger af en sandblandet lermørtel, der indeholdt en del skællekalk. Fuger og sten var brændt grågule i knap en halv stens dybde. Parallelt med murens yderside sås rester af en meget uregelmæssig halvstensmur, der synes at være opført med det formål at dæmme op for fylden i den ødelagte ovn II. Muren var hovedsagelig opbygget af munkestensbrokker, og der indgik en enkelt formsten af samme type som stenene i det svære lag af teglaffald på bakkens top (fig. 40).

Frontmuren med de fire ca. 50 cm brede indfyringsåbninger havde oprindelig en murtykkelse på 90 cm. Indvendig var muren i to omgange blevet forstærket med en helstens påmuring, og udvendig havde fronten fået en fem skifter høj og ca. 40 cm bred, aftrappet forstærkning. Kun de nederste 5-7 skifter af frontmuren stod bevaret, og der var således ikke levnet spor efter de buer, der har afdækket indfyringsåbningerne.

Ovnbunden var lagt af munkesten og havde fire ca. 15 cm dybe fyrkanaler af samme bredde som indfyringsåbningerne. Bænkene mellem kanalerne var 1 m brede, og langs sidevæggene målte de henholdsvis 50 cm mod vest og 60 cm mod øst. De var opmuret i en sand- og kalkholdig lermørtel af samme farve og karakter som vestmurens, og ovnbunden er formentlig fornyet samtidig med vestmurens genopførelse. En mindre snitgravning i bænken langs vestmuren afslørede, at den naturlige undergrundsler oprindelig har udgjort bunden i kanalerne, og at den tidligere bæk her kun har været ca. 35 cm bred.

Fyrgraven – den plane arbejdsplads foran indfyringsåbningerne – blev afdækket i et sådant omfang, at det var muligt at fastslå dens udstrækning. Den har

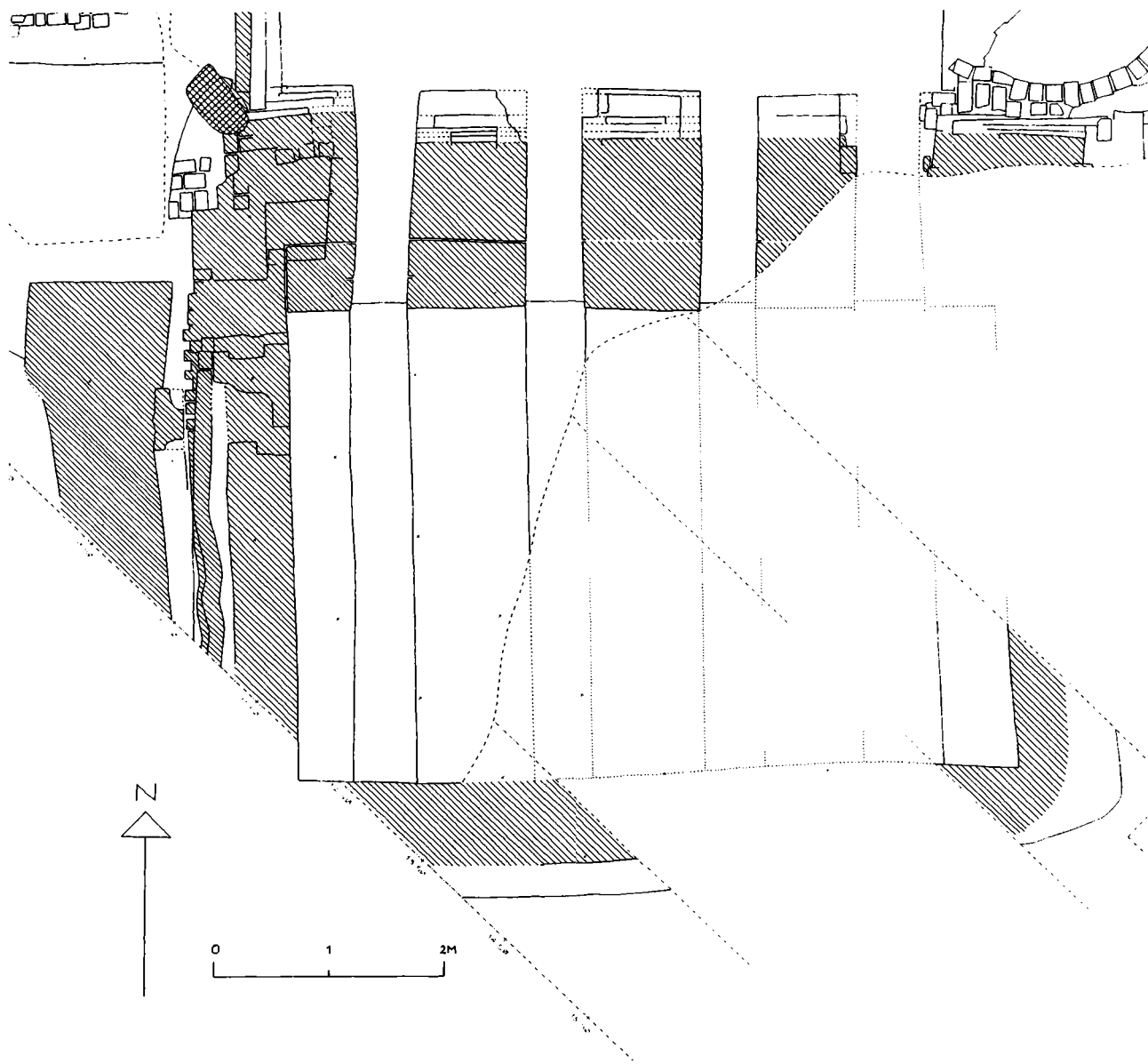


Fig. 6. Plan af oven I og II.



Fig. 7. Ovn I set fra nordøst. I billedets øverste højre hjørne ses resterne af ovn II.



Fig. 8. Ovn I. Den aftrappede frontmur og vestligste indfyringsåbning set fra fyrgraven.

haft omtrent samme bredde som ovnfronten og herfra strakt sig 3-4 m nordover, hvor en skrå nedgravning i den her ret faste fyld dannede den nordre begrænsning. Mod vest, hvor nedgravningen var ført gennem de løse brokkelag i ovn II's opfyldte fyrgrav, var der bevaret fem skifter af en aftrappet støttemur, der mod syd var sammenbygget med ovnfrontens forstærkning. Fyrgravens bund bestod af en op til 30 cm tyk ophobning af utallige fasttrampede udrømningslag af aske, trækul og brændt ler.

Fylden i ovn og fyrgrav var en tæt og homogen sammenpakning af munkestensbrokker, stumper af vingetagsten og uglaserede gulvfliser. I ovnens sydvesthjørne blev der fundet ca. 200 uglaserede, ikke fuldbændte fliser, der stod på kant tæt sammen både



Fig. 9. Ovn I. Den vestlige fyrkanal set fra bagmur mod indfyringsåbning.

i fyrkanalen og på bænke (fig. 10). Fliserne kan ikke have stået på denne måde under brændingen, og opstablingen må være foretaget efter den sidste tømning af ovnen som en deponering af fraserterede fliser, muligvis med en genbrænding for øje.

Ovn II

Ved anlæggelsen af ovn I var størstedelen af ovn II blevet fjernet. Tilbage var vestmuren og en del af ovnens vestre indfyringsåbning (fig. 6). Ovnens har været en firsidet teglovn af samme type som ovn I og var som denne orienteret nord-syd med indfyring og fyrgrav mod nord. Der blev ikke gjort forsøg på at konstatere ovndybden, men denne har højst været fire meter, idet ovn II ikke kan have strakt sig længere

sydover end ovn I, syd for hvilken den oprindelige overflade var urørt. Heller ikke fyrgravens udstrækning kunne fastslås, da den del, der ikke var bortgravet ved anlæggelsen af ovn I, strakte sig ind under de senere anlagte ovne III og IV.

Murværket var opført af et noget blandet stenmateriale. Den almindeligste stenstørrelse lå omkring 27 x 13 x 8,5-9 cm. En enkelt formsten (fig. 40) og nogle munkesten, heriblandt en særlig kort og bred sten (fig. 37) var identiske med sten fra det ovenfor omtalte kraftige brokkelag på bakkens top. Endvidere indgik en del fejlbrændte sten, og sten med en sintret side- eller endeflade, som tydeligvis var genanvendt materiale fra murværk i tidligere ovne.

Vestmuren var ca. 90 cm tyk og opført i munkeforbandt. Opmuringsmaterialet var ler, der var rødbrændt i knap en stens dybde. Nordvesthjørnet, der var sat i kalkmørtel, strakte sig som en stræbepille ca. 90 cm frem foran indfyringsåbningen. Murværket havde en afvigende retning i forhold til vestmuren, og hjørnet er muligvis blevet ommuret og forstærket.

Den bevarede side af ovnens vestre indfyringsåbning sprang en sten frem fra vestmuren og stod som en pille, der målte 29 cm x 56 cm. Den ca. 20 cm dybe fyrkanal, hvis bund var lagt af munkesten på fladen, var jævnbred med indfyringsåbningen, idet ovnens en sten brede og to skifter høje bæk flugtede med indfyringens vestside. Fylden i ovnen var ret løst lerblandet sand.

Den vestlige nedgravning til ovn I skar sig ind gennem ovn II's fyrgrav, hvis fyldlag blev blotlagt efter tømningen af fyrgraven foran ovn I. Over den plane bund i graven foran ovn II lå et ca. 5 cm tykt, mørkt fyldlag, som bestod af mange tynde aske- og trækulslag fra adskillige udrømninger af ovnen. Opfyldningen af graven er formentlig foregået i flere omgange.

De nederste 10-20 cm af fylden over de ovenfor omtalte udrømningslag bestod af lerblandet sand med enkelte teglstumper. Herover lå et brokkelag, der udover munkesten indeholdt munke-nonne tagsten og bæverhaler af to forskellige typer, hvoraf den ene var delvis glaseret. I lagets nederste del, der enkelte steder hvilede på et lag af brændt kalk, blev der fundet et brudstykke af en glaseret og ornamenteret gulvflise af ret stort format (fig. 47) samt en del kalkstensstumper (6).

Forekomsten af kalk- og kridtsten i fylden sammenholdt med tilstedeværelsen af brændt kalk over fyrgravens nederste opfyldningslag kunne tyde på, at ovnen har været brugt til kalkbrænding på et tidspunkt, hvor den var opgivet som teglovn (7).

Fig. 10. Ovn I. Sydvestre hjørne med opstablingen af frasorterede, blødbrændte fliser.



Ovn III og IV

De to sammenbyggede fliseovne III og IV var meget forskellige af udseende og konstruktion (fig. 11). Ovn III havde oval grundplan og et stærkt skrånende ovngulv, medens ovn IV var rektangulær med vandret gulv. Begge var orienteret øst-vest med indfyringsåbninger mod øst i samme niveau. Anlægsforholdene viste, at ovnene var opført samtidigt, og den ensartede fyld af teglbrokker og fejlbrændinger i og umiddelbart over ovnene gjorde det klart, at de også var nedlagt på samme tidspunkt.

Ovnenes østlige del var anlagt over den ældre ovn II's opfyldte fyrgrav, hvor de øverste løse fyldlag var gravet bort og erstattet med et ca. 30 cm tykt lag af kompakt ler, der dannede en solid fundering for ovnene. Dette kunne ses i vestsiden af den yngre ovn I's fyrgrav, der var gravet ind gennem området foran de to ovne, således at indfyringen i den sydlige ovn IV var fjernet, medens murværket i den nordlige ovn III kun tangeredes af nedgravningen. Mod vest var ovnene anlagt henholdsvis på og i bakkens undergrundsler, idet ovn III's murværk hvilede oven på undergrundsmaterialet, således at ovngulve stort set fulgte bakkens skråning, medens vestenden af ovn IV var gravet ind i bakken. Den nordøstligste del af ovn III var anlagt oven på fylden i en stor nedgravning, der kunne følges over en strækning på ca. 7 m i den tværgående grøft. Denne store grube med sand- og lerblandet teglfyld indeholdt tilsyneladende ingen ovnrester, og det er sandsynligt, at man her har hentet ler til en af de ældre ovnes teglproduktion.

Ovnene var opført af munkesten, og der indgik en del halve sten og brokker i murværket. Heriblandt var der flere sten med den let nedtrykkede fals langs strygefladens kanter, der som nævnt var karakteristisk for munkesten og formsten fra det svære lag af teglaffald

på bakkens top. Den almindeligste stenstørrelse var 26-27 x 12-13 x 8-9 cm, enkelte sten målte dog helt op til 30 cm i længden. Opmuringsmaterialet var overalt en lidt sandblandet lermørtel, der gennemgående var rødbrændt i godt en halv stens dybde, dog var enkelte partier i ovn III's murværk sintret og gråbrændt i over en stens dybde. Murtykkelsen var mellem 30 cm og 40 cm, men hertil kom en solid ydre pakning af ler og teglaffald, der målte fra 15 cm til 40 cm, hvorved den totale murtykkelse nåede op på 60 cm til 70 cm. Ovnenes fælles mur målte ca. 50 cm på det smalleste sted.

Som ovenfor nævnt var der ingen forskel på fylden i de to ovne. Den bestod af en del munkestensbrokker, enkelte stumper af munke-nonne tagsten og store mængder af fejlbrændte, glaserede gulvfliser, der var prydet med tre forskellige indstemplede ornamenter (fig. 49-51). Ofte var fliserne brændt sammen til uformelige klumper, hvori der undertiden indgik helt eller delvist deformerede munkesten, der må formodes at stamme fra sammenskredne dele af ovnenes murværk. Herudover blev der i ovn III fundet en enkelt formsten til et stavværksvindue (fig. 44) og tre små skår fra lerkander med udvendig glasur.

Ovn III

Den ovale ovns indvendige længde var 3 m målt fra bagvæggen til indfyringsåbningen, og tværmålet var 2,40 m på det bredeste sted. Indfyringsåbningen mod øst var 60 cm bred, og bunden udgjordes af fem sten lagt på fladen. Ovmuren var gennemgående bevaret i to skifters højde. Kun mod sydvest, hvor ovn III var sammenbygget med ovn IV, var der levnet tre skifter over en strækning på lidt over en meter. Den nordvestligste del af ovnmuren og lidt af ovngulvet var bortpløjet. Det var vanskeligt at afgøre murforband-

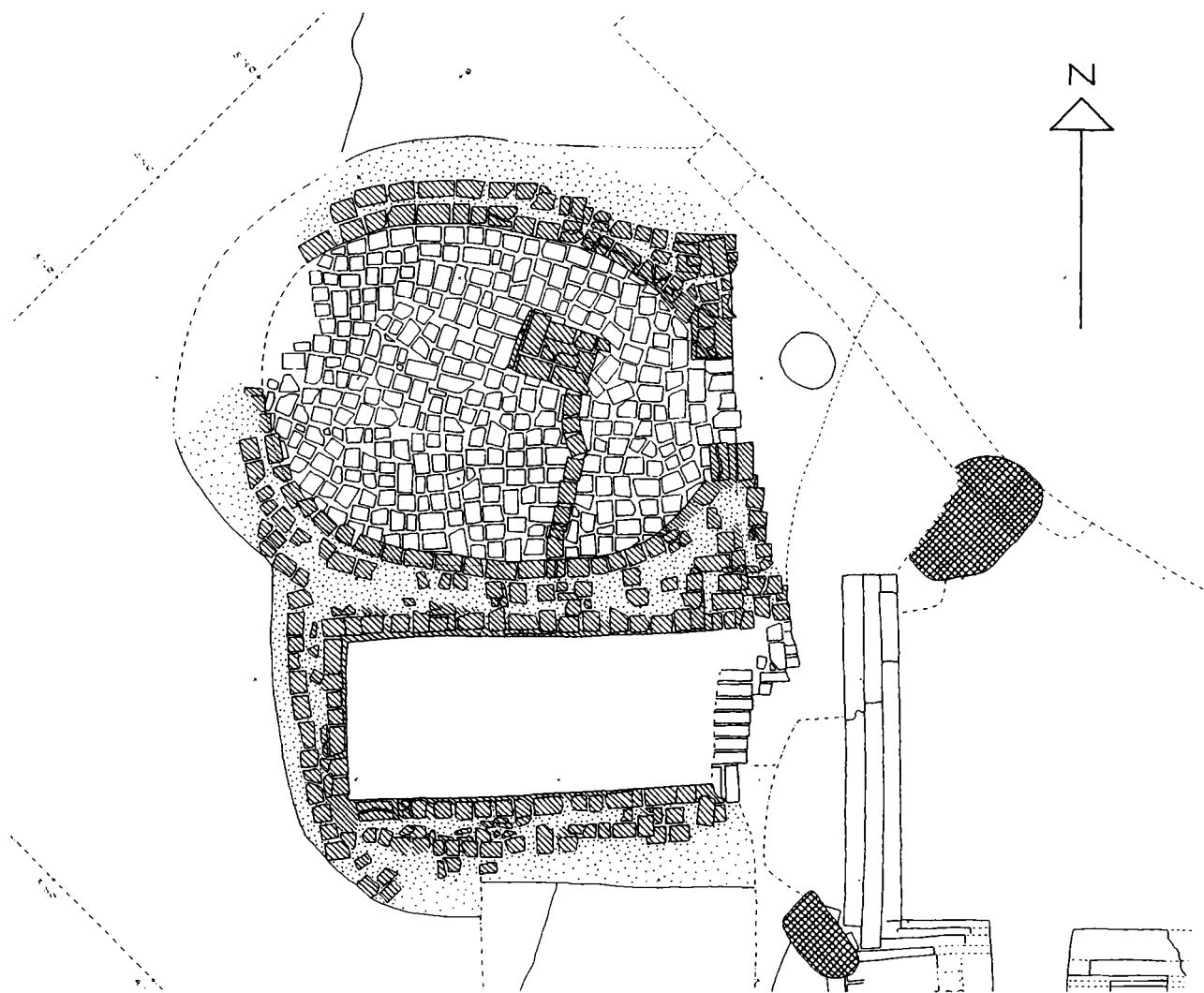


Fig. 11. Plan over oven III og IV. Mål 1:50.



Fig. 12. Ovn III og IV set fra øst.

tets karakter på grundlag af de to bevarede skifter, hvori der indgik en del halve sten og brokker. Stenene syntes dog hovedsageligt at være lagt som løbere i to rækker med en meget bred lufuge imellem. Dette rene løberforbandt var særlig udtalt i ovnens nordside, medens der i frontmuren og ved indfyringsåbningen indgik en del bindere i murværket.

Ovnbunden, der var lagt af halve sten og mindre brokker i ler, skrånede stærkt og havde et fald på ca. 80 cm fra bagmuren i vest ned mod indfyringsåbningen i øst. Mod syd og øst var ovnmuren anlagt oven på gulvets sten, medens gulvstenene i nordsiden var lagt op mod ovnmuren.

Tværs over ovngulvet ca. 1 m vest for indfyringsåbningen lå en enkelt række af halve og trekvarte sten, der mod nord sluttede sig til en rektangulær opbygning (ca. 40 x 50 cm) af hele sten, bevaret i to skifters

højde. Denne murklods og stenrækken syntes at afgrænse den forreste trediedel af ovnen som fyringsområde, idet der på ovngulvet her lå en op til 6 cm tyk ophobning af tynde askelag. Intet tydede dog på, at denne adskillelse har været permanent, eftersom der også fandtes askelag – omend af meget ringe tykkelse – under både stenrækken og murklodsen samt på ovngulvet umiddelbart ovenfor.

Talrige steder i ovnens øvre del oven for stenrækken sås glasurrester både på bundens sten og på det tynde askelag. I enkelte tilfælde var der fastbrændt stumper af fliser sammen med glasuren. Der var dog ikke bevaret glasurspor i et sådant omfang, at det var muligt at afgøre, hvordan fliserne har stået i ovnen.

Terrænet øst for indfyringsåbningen skrånede i samme takt som ovngulvet, og der var ikke tale om nogen egentlig fyrgrav. Kun i en bredde af 40 cm – 1



Fig. 13. Ovn III og IV set fra syd. Ovn IV i forgrunden er gravet ind i bakken, medens ovn III er anlagt således, at ovngulvet følger terrainets skråning.

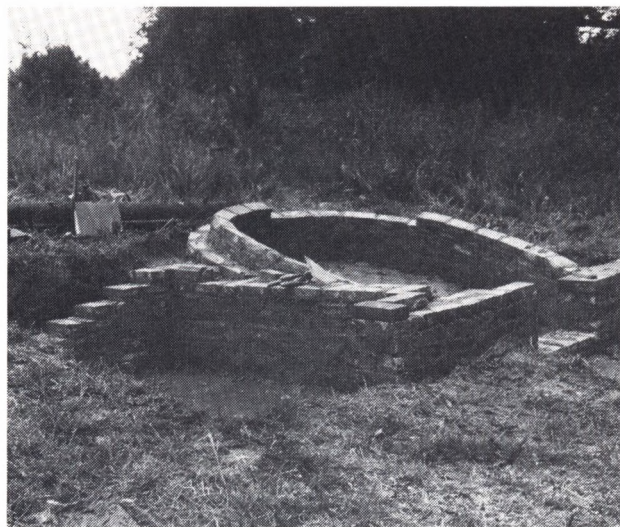


Fig. 14. Rekonstruktion af ovn III og IV under opførelse på Forhistorisk Museum, Moesgård, 1979.



Fig. 15. Fire sammenbrændte fliser fra fylden i ovn III-IV. (D270/1977).

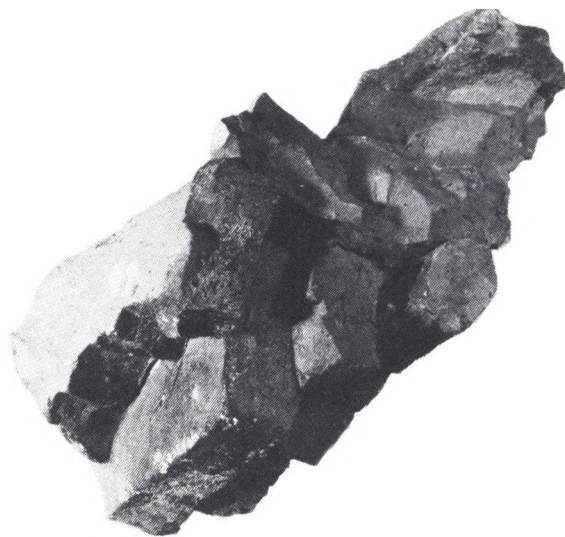


Fig. 16. Blok af sammensintrede og stærkt deformerede fliser fra fylden i ovn III-IV. (D263/1977).

m var denne stærkt skrånende forplads bevaret, idet nedgravningen til ovn I's fyrgrav som nævnt skar sig skråt ind gennem området øst for ovnen. Den bevarede del af forpladsen var dækket af et 5-6 cm tykt lag af vekslende aske- og trækulsstriber, der må repræsentere adskillige udrømninger af ovnen.

Ovn IV

Den rektangulære ovns indvendige bredde var 1,15 m og dens dybde kan anslås til ca. 3 m, omend med nogen usikkerhed, da ovnens østlige del med frontmur og indfyringsåbning var ødelagt af nedgravningen til ovn I. Dog var der i ovnens østende bevaret rester af to rækker munkesten på kant som afslutning på ovn-

gulvet, og det er sandsynligt, at disse kantstillede sten har udgjort bunden i selve indfyringsåbningen.

Mod vest var bagmuren og sidemurene bevaret i ni skifters højde, medens der mod øst ved indfyringen kun var levnet tre skifter af sidemurene. Murværket var opført i et noget uregelmæssigt polsk forbandt, der var tydeligst i sydsidens nedre del, hvor løbere og bindere vekslede regelmæssigt, medens der i nord- og vestmuren var overvægt af bindere.

Den ydre lerpakning omkring ovnen var sværest ved sydsiden, hvor den målte op til 40 cm. Mod vest, hvor ovnen var gravet ned i bakken, var pakningen kun 10-15 cm tyk. I lerpakningen indgik en del dårligt brændte fliser med to forskellige ornamenten (fig. 52-

53). Flisernes overflade var dækket af et gråligt granuleret lag, der efter en genbrænding ved ca. 900° blev til et blankt, næsten sort glasurlag. (8). Foruden disse fliser med fastbrændt men usmeltet glasur indeholdt pakningen en del uglaserede fliser, der før brændingen var udskåret som uregelmæssige tre- og firkanter (fig. 57), og hvoraf enkelte havde meget svagt indstempet dekoration (som fig. 49).

Det vandrette ovngulv var lagt af ubrændte fliser, hvoraf en stor del var stemplet med de samme to ornamenter som de oven for omtalte dårligt brændte fliser fra lerpakninger (fig. 18-19). At fliserne var rå, da de blev lagt ned i gulvet, fremgik tydeligt ved ovnens sydøsthjørne, hvor kun de øverste 1-1,5 cm af fliserne var rødbrændte. Den midterste trediedel af ovngulvet var gråbrændt og sintret i hele ovnens længde. Dette område var tillige repareret eller forstærket med et lerlag armeret med halmstumper. Langs begge ovnens sider sås en række 4-7 cm brede og 20-27 cm lange, grålige aftegninger vinkelret på langmurene i den ellers rødbrændte ovnbund (fig. 20). Disse grålige partier adskilte sig væsentligt fra den gråsorte og sintrede ovnmidte, idet de ikke var hårdere brændt end ovnbundens rødbrændte partier, og den grå farve skyldtes udelukkende en reducerende brænding; det vil sige, at de mørke aftegninger markerede områder, der ikke har været tilgængelige for ilt under brændingen. Forklaringen må være, at der vinkelret på ovnens langsider har stået en række kantstillede munkesten med en indbyrdes afstand på 3-6 cm. Disse sten må have fungeret som bænke til opstabling af teglprodukterne, og den sintrede ovnmidte har udgjort bunden i den herved skabte fyrkanal.

Det skal bemærkes, at der ikke fandtes ringeste spor af glasur, hverken på ovnens sider eller i bunden.

Der kan ikke være tvivl om, at ovn III og IV er

opført til brænding af gulvfliser, og det synes også klart, at de hver især har tjent sit specielle formål i denne produktion. De rå fliser har fået deres første brænding i den forholdsvis enkle ovn IV, medens den vanskeligere glasurbrænding er foregået i den mere komplicerede ovn III.

Det fremgik af fjelbrændingerne, at den sidste brænding har været en – om ikke helt så delvis mislykket – glasurbrænding. De sintrede og deformerede munkesten, der fandtes fastbrændt på fliserne viste, at en del af murværket var skredet sammen under brændingen. At der også fandtes fejlbrændte glaserede fliser i ovn IV, der efter alt at dømme udelukkende har været brugt til forglødning af de rå fliser, skyldtes

Fig. 17. Ovn III set fra øst. Munkestenshoben på den sydvestlige del af ovngulvet er muligvis rester af den sammenstyrtede ovnkappe.





Fig. 18. Ovn IV. Udsnit af ovenbunden, der er lagt af ubrændte, ornamenterede gulvfliser.

tilsyneladende, at der, samtidig med at ovnene blev opgivet og delvist nedbrudte, blev foretaget en grundig gennemsøgning af ovenfylden, hvor alt anvendeligt materiale blev fjernet, således at kun de sintrede eller sammenbrændte fliser, deformerede munkesten og ubrugelige småstumper blev efterladt sammenblandet i begge ovne.

De bevarede ovenrester gav ikke mange holdepunkter for et skøn over, hvor længe de to fliseovne har været i brug. Dog må de mange aske- og trækulslag foran ovn III repræsentere affald fra en del brændinger, ligesom nødvendigheden af en forstærkning af gulvet i ovn IV kunne tyde på, at ovnene har fungeret i flere sæsoner.

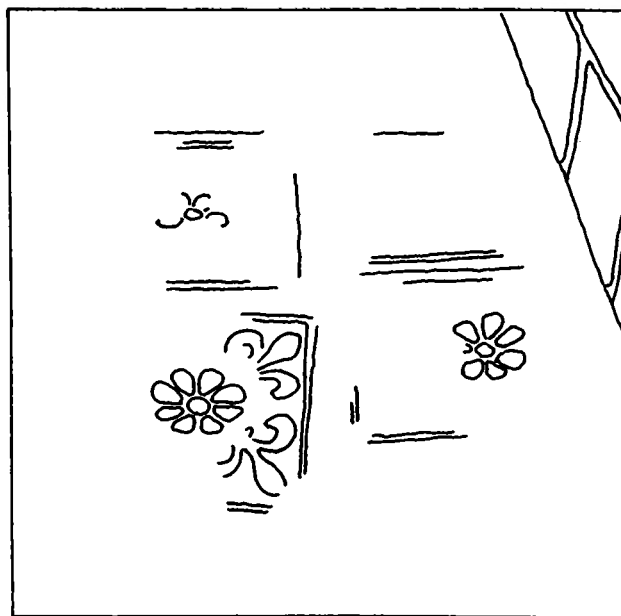


Fig. 19. Ovn IV. Kalke af udsnittet af ovenbunden fig. 18. De ornamenterede fliser er indtegnet.

Nedlæggelsen af de to ovne behøver ikke at betyde en afslutning på flisefremstillingen. En videreførelse af produktionen andetsteds på banken ville være helt i overensstemmelse med, hvad vi ved om anlæggelsen af ovn III og IV. De to ovne må have afløst en eller flere ovne, hvor fliser med samme motiver har været fremstillet. Herom vidner de ubrændte fliser i bunden af ovn IV og de mange kassererede flisestumper, der er anvendt i lerpakningerne omkring ovnene. Disse fliser har været for hånden, da ovn III og IV blev anlagt og må være brændt, eller – for de ubrændte flisers vedkommende – produceret til brænding i ovne, der har været de umiddelbare forgængere for ovn III og IV.



Fig. 20. Ovn IV. Ovnbunden set fra vest. De sorte partier har været dækket af munkesten, der har dannet bænke langs siderne til opstabling af fliser. Ovnmidten er repareret med ler armeret med halm eller strå.

Ovn V

Lige øst for ovn I's østligste indfyringsåbning blev resterne af den lille ovale ovn V afdækket (fig. 5). Den vestlige del af ovnen var anlagt oven på udrømningslagene fra ovn I, og sydsiden var bygget op over de nederste skifter i den aftrappede forstærkning af dennes frontmur. Ovn V må således være anlagt på et tidspunkt, hvor ovn I har været i brug i længere tid. Den østlige del af ovnen var gravet ned i et kraftigt brokkelag, der indeholdt en del bæverhaler og munke- nonne tagsten samt en stump af en glaseret flise af samme type som fejlbrændingerne i ovn III og IV.

Ovnens indvendige længde har været 1,80-1,90 m. Den nordlige del af ovnen blev ikke afdækket, men bredden kan dog anslås til 1,70 m. Indfyringsåbningen har været i ovnens vestende, men netop her var bevaringsforholdene så dårlige, at intet kunne antyde dennes størrelse og udformning.

Ovnen var opbygget af munkesten med meget forskellig stenstørrelse. I profilvæggen mod nord var murværket bevaret i seks skifters højde. Stenene angav ovnkappens krumning, og det var muligt at anslå ovnens indvendige højde til omkring 1 m.

Brokkefylden i ovnen, der bestod af munkesten, vingetagsten og uglaserede gulvfliser, adskilte sig ikke fra fylden i ovn I og dennes fyrgrav.

Fig. 21. Ovn V set fra nord.





Fig. 22. Ovn V set fra nordvest. Ovnene er anlagt oven på de nederste skifter af oven I's aftrappede frontmur.

Ovnens ringe størrelse og den ovale form med muret kappe kunne lede tanken hen på en pottemagerovn, men der blev ikke fundet ringeste spor af pottemagervirksomhed, hverken i form af fejlbrændinger eller skår af ituslået lertøj. En sandsynlig forklaring på så lille en ovn, hvis fyld ikke røber noget om produktionens karakter, kunne være, at ovnen har forsynet teglværkets mandskab med det daglige brød.

4. Ovnens konstruktion, anvendelse og produkter Teglovnene

Ovn I og H adskiller sig ikke på nogen måde fra den lange række af teglovne fra middelalder og nyere tid, som vi har kendskab til. Det er imidlertid vanskeligt

at få et overblik over dette materiale. Det skyldes, at selv om der er lokaliseret mange teglovne, hvoraf en del er udgravet og enkelte publiceret, er de meddelelser og beretninger, der ligger rundt om i museumsarkiverne, aldrig bearbejdet og systematiseret. En gennemgang af materialet i Nationalmuseets arkiv har dog ikke blot givet et billede af mangfoldigheden, men også gjort det muligt at fastlægge nogle hovedtræk i ovnenes udformning. Forenklet udtrykt kan en teglovn beskrives som en stor, muret kasse, åben opadtil og med en række indfyringsåbninger i forsiden. Byggematerialerne kan være forskellige, størrelsen kan variere ligesom bund og fyrkanaler kan udformes på flere måder, men selve princippet i udformningen holder sig omtrent uforandret gennem middelalderen og nyere tid, næsten helt op til vore dage. Det er sådanne ovne, den rationalistiske præst J. A. Dyssel i sit lille skrift om indretning og anlæggelse af teglovne anbefaler danske bønder at opføre ved enhver landsby(9).

En gennemgang af materialet viser, at ovnene altid har en rektangulær grundplan, der ofte tilnærmer sig kvadratet, og at de meget tit er gravet ind i en bakke-skråning, som det ses på Bistrup. Derfor vil murværket i ovnens bageste, nedgravede del altid være bedst bevaret, medens den fritstående frontmur vil være mest udsat for nedbrydning og bortpløjning; også den betydelige del af murværket, der har befundet sig over jordoverfladen, vil være fjernet. Ovnhøjden har naturligvis varieret efter ovnens størrelse, men en gammel tommelfingerregel blandt teglbrændere siger, at en ovn skal rumme mindst tyve lag sten for at give en vellykket brænding. Det vil sige, at mindstehøjden ligger et sted mellem 2,50 og 3,00 m. Dette stemmer også med, at Dyssel i det ovenfor omtalte skrift anbefaler en ovnhøjde på $4\frac{1}{2}$ alen til en ovn, hvis grundplan ikke måler mere end 3 x 4 alen.

Ovnens mure er som regel opført af munkesten, idet det dog ofte kun er den inderste hele eller halve sten, som vender ind mod ovnen, der er af brændte sten, medens den bagved liggende del kan være opført af kampesten (10), ubrændt lersten (11), eller blot bestå af en lerpakning (12). Opmuringsmørtelen er en mere eller mindre sand- og eventuelt kalkblandet lermørtel, der under ovnens brug bliver rødbrændt og hård. Undertiden er der anvendt kalkmørtel i de dele af murene, der ikke direkte har været udsat for ild og varme,

sådan som det var tilfældet i stræbepillen ved ovn II's nordvesthjørne.

Størrelsen af ovnene har varieret meget, dybden – afstanden fra frontmur til bagmur – kan ligge fra omkring tre meter og helt op til seks-syv meter, og længden mellem sidemurene kan alt efter indfyringsåbningernes antal variere fra knapt tre meter til godt ni meter (13).

Indfyringsåbningerne i frontmuren måler sædvanligvis mellem 60 og 80 cm i bredden og op til 1 m i

Fig. 23. Teglovn på Øksnebjerg ved Svendborg. Tegning af Magnus Petersen 1888.



højden og har været overdækket med rund- eller fladbuede stik. Selve frontmuren, der ikke er støttet af den omgivende jord, og som tillige er svækket af fyråbningerne, har som regel en noget større murtykkelse end de øvrige mure og kan – som ved ovn I – være forstærket med en aftrappet murfod eller med stræbepiller på hjørnerne og mellem indfyringsåbningerne (14).

De mange stærke ophedninger, som ovenes mur-



Fig. 24. Teglovn ved Lindeballe. I forgrunden ses frontmuren og den østlige indfyringsåbning mellem to stræbepiller. I ovns indre står en del af de opstablede sten fra sidste brænding tilbage. Fot. C. M. Smidt 1915.

værk har været udsat for under brændingerne, har fået murstenene til at forvitre, så det ofte har været nødvendigt at reparere, forstærke eller ligefrem forny store partier af murværket, som det ses i ovn I. Foruden reparationer og forstærkninger kan der også være foretaget andre forandringer. I adskillige tilfælde ser vi, at en ovn er blevet gjort mindre ved at fraskille et par af fyrkanalerne med en ny sidemur (15).

Ovnbunden er i sin enkleste udformning helt plan og kan blot bestå af den afrettede lerundergrund, som efterhånden bliver rødbrændt og hård. Undertiden er varmen så krafrig, at lerundergrunden ud for indfyringsåbningerne er helt sort og sintret. Ofte ser man dog gulve af mursten lagt på fladen. Disse kan være oprindelige eller lagt ind, efter at et tidligere lergulv er brændt i stykker og opgivet. Det almindeligste er dog nok, at der opmures lave bænke langs sidemurene og mellem indfyringsåbningerne. Disse bænke er eet til to skifter høje, og mellem dem dannes fyrkanaler i hele ovns dybde fra indfyringsåbningerne til bagmuren. På bænkene eller blot på det flade gulv mellem indfyringsåbningerne er de ubrændte sten blevet opstablet således, at der ud for hver indfyring er udspærret en tunnel over fyrkanalerne (fig. 24). Afstanden mellem de enkelte sten i opstillingen har været ganske lille – kun nogle få centimeter – og fra fyrkanalerne er ilden og varmen trængt ud i disse smalle mellemrum og op gennem ovnen. For oven har ovnen, direkte oven på de opstablede sten, været afdækket med et lag vragsten tætnet med ler og græstørv. I denne overdækning har der med passende afstand været udspærret trækuller, der har gjort det muligt at dirigere brændingen ved at åbne og lukke for hullerne. Enkelte middelalderlige teglovne har haft en mere kompliceret udformning af ovnbunden, hvor de udspærrede kanaler mellem de opstablede sten er afløst af en permanent op-

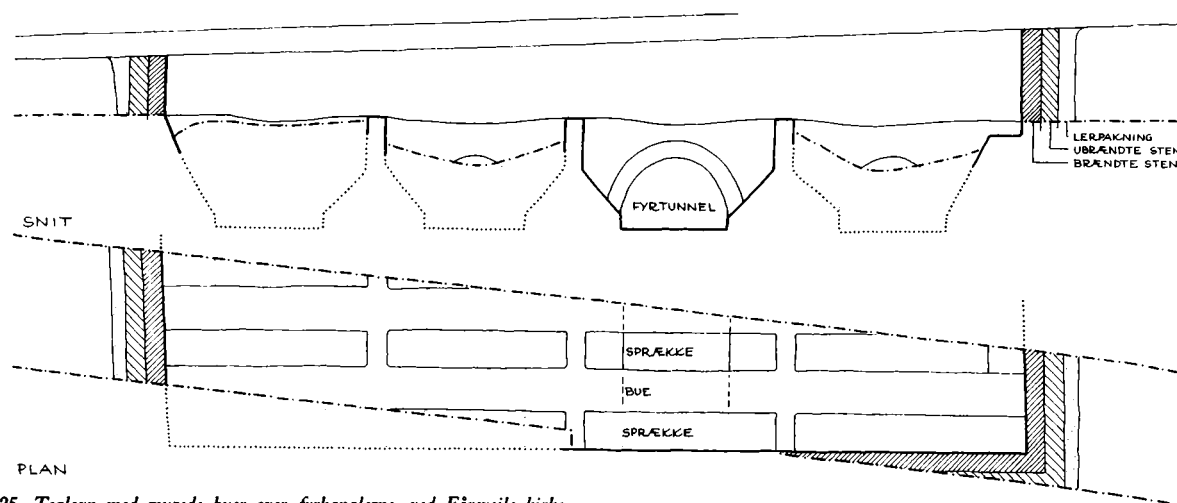


Fig. 25. Teglovn med murede buer over fyrkanalerne, ved Fårevejle kirke. Udgravet 1978. Tværsnit og plan, mål 1:50.

bygning af tætstillede, murede buer. Således at man har fået et særskilt ovnkammer til opstabling af stene med underliggende fyrtunneller, hvorfra ild og varme har kunnet trænge op i ovnkammeret gennem de smalle sprækker mellem buerne (fig. 25) (16). I konstruktionen minder disse ovne meget om de romerske teglovne, og især fra England kendes en række middelalderlige eksempler på, at ovne af denne konstruktion er brugt til brænding af teglsten og gulvfliser (17).

Som ovenfor nævnt har ovnenes størrelse og dermed også deres kapacitet varieret meget. Dyssel anser en ovn, hvori der kan brændes ca. 6000 sten for passende for en landsby i 1700-årene. De store, dybe og lange middelalderlige ovne med mange indfyringsåbninger har kunnet rumme betydelig større mængder sten. Således kan kapaciteten i ovn I beregnes til 20.000-30.000 munkesten, og de største ovne, vi har kendskab til, må have kunnet rumme helt op til ca. 40.000 sten.

I midten af 1700-årene udgav den svenske kaptajn Carl Wijnblad en afhandling om teglværker og teglbrænding (18), hvor han gør nøje rede for, hvad det er nødvendigt at disponere over af lergrave, tørrelader, ælteværker og redskaber for at kunne brænde tegl i den lidt større målestok (fig. 26). Omtrent de samme faste anlæg må der have været i tilknytning til et middelalderligt teglværk, men endnu er – bortset fra sporene efter lergravning – de arkæologiske fund sparsomme. Absolut sikre spor efter tørrelader kendes ikke, kun ved en teglovn ved Næsbyhoved (19), synes et U-formet fundament uden om ovnen, et stykke fra væggene, at antyde en bygning i tilknytning til ovnen. Bygningen har kunnet nyde godt af varmen fra ovnen og kan måske tolkes som en tørrelade eller en form for opholdsrum for teglbrænderen. Ved udgravningen af et teglovnskompleks ved Pamhule ved Haderslev (20), blev der påvist en lang lervold, der måske kan opfattes som et somrings- eller vintringsbed, hvor solen og fro-

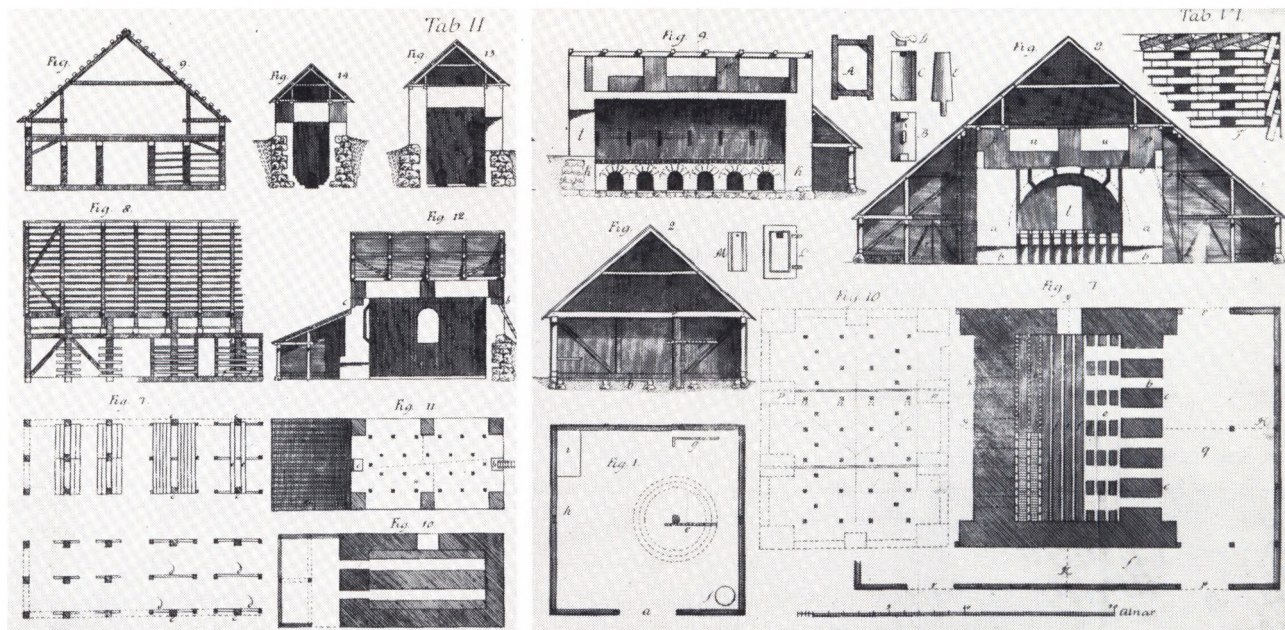


Fig. 26. Mønstertegninger til ovne, tørrelader og ælteplads, fra Carl Wijnblads bog om indretning af teglværker, 1762.

sten har skullet findele det rå opgravede ler og gøre det tjenligt til den videre forarbejdning. Samme sted blev der endvidere afdækket en stor, bræddeklædt nedgravning, der formentlig må tolkes som en sump til magring og blødgøring af leret, inden det er blevet formet til mursten.

Ikke alle brændinger er selvfølgelig lykkedes lige godt. Unøjagtig opstabling, hvorved der er dannet trækzoner, som ilden særlig har foretrukket, og manglende påpasselighed med afdækningen har resulteret i, at partier i ovnen ikke er blevet brændt nok, medens andre er blevet sintrede eller endog helt smeltede og brændt sammen til store klumper. Det er ofte fund af

sådanne sintrede og sammenbrændte sten, der først røber tilstedeværelsen af en teglovn.

Fliseovnene

Teknisk er der intet til hinder for, at man kan brænde glaserede fliser i en almindelig teglovn, og der er da også enkelte steder fundet fliser i forbindelse med teglovn. Således blev der i Sorø fundet to sammenbrændte, glaserede gulvfliser med forskellig ornamentik i afaldslagene fra en teglovn (21). Fliserne er rektangulære (ca. 32 x 22 x 5 cm) og motiverne kendes fra fliser fundet i Sorø og Ringsted kirker samt fra en halv snes midt- og sydsjællandske landsbykirker. I Farum Lille-

vang, hvor der har været fremstillet både keramik og bygningstegl, blev der også fundet gulvfliser, heriblandt et lille uglaseret brudstykke af en stor rektangulær, ornamenteret flise af samme format som de ovenfor omtalte (22). Denne flise kendes ikke blot fra Farum Lillevang-værkstedets nabokirker i Farum og Uggerløse men også fra Sorø og Ringsted kirker, der begge har haft en righoldig »flora« af ornamenterede gulvfliser (23). Fra Jylland, hvor ornamenterede gulvfliser stort set kun findes i cistercienserklostrene, kendes et andet eksempel, idet der er fundet små rhombeformede fliser dekoreret med en indstemplet roset i forbindelse med en teglovn på Øm kloster (24).

Foreløbig er de to sammenbyggede ovne på Bistrup det eneste kendte eksempel på specialovne til flisebrænding her i landet. Ovnens konstruktion, hvor bygningstræk fra tegl- og pottemagerovne er kombineret forekommer så usædvanlig i sammenligning med de fliseovne, der kendes fra udlandet, at de nok må opfattes som en lokal udformning af ovne til massefremstilling af gulvfliser.

Ovn IV er med sin rektangulære plan og sine lodrette mure en lille udgave af en almindelig åben teglovn med en enkelt indfyringsåbning. Kun den nedgravede del af ovnen, ca. 90 cm, var bevaret, men murene må have fortsat et godt stykke op over bakkens overflade, og den totale ovnhøjde har næppe været under et par meter. På det plane gulv har en række løse munkesten langs hver ovnside dannet en afsats svarende til teglovnens murede bænke. Ovnens har som nævnt været brugt til brænding af rå, uglaserede fliser, og fremgangsmåden ved stabling og brænding har næppe været væsentlig forskellig fra den, der kendes fra fremstillingen af almindelige munkesten. Det er muligt, at fliserne har været opstablet direkte oven på de to »bænke« langs ovnens sider, hvorefter fliseræk-

kerne gradvist er kraget ind over ovnmidten, således at fyrkanalen til slut er blevet overdækket. Det kan også tænkes, at man har overdækket fyrkanalen med en opbygning af løse munkesten og således skabt et øvre ovnkammer til opstabling af fliserne. Det sidst skitserede forslag minder om de tidligere omtalte engelske fliseovne. Her er dog tale om en permanent opbygning, hvor det nedre fyrkammer er adskilt fra det øvre ovnkammer enten ved et perforeret ovngulv eller ved en række murede buer, som her i landet kendes fra de ovenfor beskrevne teglovn.

Den ovale ovn, hvor glasurbrændingen er foregået, har været overdækket med en muret kuppel. Den svære lerpakning, der blev fundet ved ydersiden af de bevarede skifter, kunne tyde på, at kuplens murværk har været forstærket og isoleret med en udvendig lerkappe. Hvad angår ovnhøjden, må man ud fra ovnens længde og bredde og den antydning af runding, der kunne aflæses af de nederste skifter, antage, at kuppelhøjden har ligget et sted mellem 1,3 og 1,6 m. Med denne kuppelhøjde har ovnen kunnet rumme et sted mellem 1500 og 2000 fliser i hver brænding (25). Der kan ikke være tvivl om, at man har fyret i den forreste og lavest liggende del af ovnen, og at fliserne har været opstablet i ovnens øvre del. Den ovenfor omtalte stenrække tværs over ovngulvet kan være resterne af en skillemur, i form af et muret gitter, der har afgrænset fyringsområdet fra de sårbare, glaserede fliser.

Medens man ved stabling af munkesten og uglaserede fliser blot bør sørge for at skabe ensartede trækkanaler mellem stenene, har opstablingen af glaserede sten krævet stor omhu, idet de glaserede flader må stå frit, så den smeltende glasur ikke binder stenene sammen. Glasurstriber på flisernes kanter viser, at de har stået på kant i flere lag over hinanden, og at mellemrummet mellem de enkelte fliser har været 2-3 cm.



Fig. 27. Rekonstruktion af ovn III og IV på Forhistorisk Museum, Moesgård.

Ovnens murværk var bevaret i så ringe omfang, at intet kunne antyde, hvordan aftræksforholdene har været. Der var ingen spor efter et skorstensfundament, og man må snarest tænke sig, at ovnkuplen bagtil har været forsynet med en eller flere aftræksåbninger.

Ved en igangværende forsøgsrække på Forhistorisk Museum, Moesgård, har der været mulighed for i praksis at afprøve de i det forrige afsnit fremsatte teorier vedrørende fliseovnenes konstruktion og brug. På en bakkeskråning, hvor terrainsituationen var omtrent som på Bistrup, blev der i 1979 opført en rekonstruktion af de to ovne i lidt over to trediedel størrelse. Foreløbig er der foretaget en forgløderbrænding og en glasurbrænding af ca. 700 ornamenterede fliser i den ovale ovn. Rekonstruktionen bærer selvfølgelig præg af vores uvidenhed med hensyn til ovn III's øvre dele; men de foreløbige resultater viser, at det er muligt at fuldbrænde teglfliser og udsmelte blyglasur i en overhvalvet ovn med aftrækshuller i den bageste del og et



Fig. 28. Rekonstruktion af ovn III og IV.

ovngulv, der skråner ca. 15°, ved at fyre i ovnens nederste trediedel foran en gittermur (26).

Gennem et nærstudium af det fejlbrændte materiale kan der ikke blot som ovenfor nævnt hentes oplysninger om stabling og brænding af fliserne, men også om selve fremstillingsteknikken. I denne forbindelse er de dårligt glaserede og helt uglaserede fliser særlig givtige, idet småfejl og uregelmæssigheder træder tydeligt frem i den »usminkede« fliseoverflade og medvirker til at afsløre fremgangsmåden i de forskellige arbejdsprocesser.

Fliserne er fremstillet af almindeligt teglstensler, der i fugtig tilstand er presset eller slået ned i en form, som sikkert blot har været en firkantet træramme anbragt på et sandet underlag. Herefter er det overflødig materiale fjernet med en træstok, der er strøget hen over rammens overkant. Denne fremgangsmåde, der også anvendes ved fremstilling af munkesten og vore dages håndstrøgne sten, efterlader en karakteristisk

let furet overflade, hvor småsten i materialet er slæbt hen over den bløde lerflade. Dernæst er ornamentet præget ned i flisens overflade med et træstempel. At ornamentikken har været udskåret i træblokke, kan ses på de dårligt eller helt uglaserede fliser, hvor træstrukturen i stemplet undertiden er fastholdt som aftryk i flisens overflade. Endnu et bevis for, at der er brugt træstempler, kan ses på flisen fig. 55, der ganske vist ikke har været brændt i de hidtil udgravede ovne, men er fundet i flere eksemplarer mellem teglaffaldet på banken. Det fremgår af uregelmæssigheder i flisens ornament, at stemplet er knækket og repareret med søm, der formentlig har fæstnet de to halvdele til en forstærkning på bagsiden. Revnen, der er en fordybning i stemplet, fremtræder som en vulst på aftrykket, medens sømhovederne, der ligger oven på stemplets overflade, ses som fire runde fordybninger i flisen. I det middelalderlige flisemateriale findes der mange

eksempler på denne form for reparation, og man kan ofte iagttage, hvordan et stempel bliver stadig dårligere. Således kan fliserne et sted vise stemplets begyndende revnedannelse, et andet optræde med de første to spor efter søm, for til slut – i ekstreme tilfælde – at være forsynet med seks til otte sømspor.

Som et kuriosum skal nævnes, at der blev fundet to fliser blandt det kasserede materiale i lerpakningen omkring ovn IV, der øjensynligt var stemplet med en brændt flise (typen fig. 52). Motivet fremtræder med meget slørede konturer som et negativt aftryk og står fordybet, hvor relieffet på de øvrige fliser er ophøjet. Endvidere er selve motivfeltet halvanden centimeter mindre på de »negative« fliser, hvilket har sin forklaring i, at leret skrumper en del under tørring og brænding.

Før de stemplede fliser er stillet til tørring, er kanterne blevet renskåret med kniv. Det almindeligste er,

Fig. 29. Rekonstruktion af ovn III og IV.

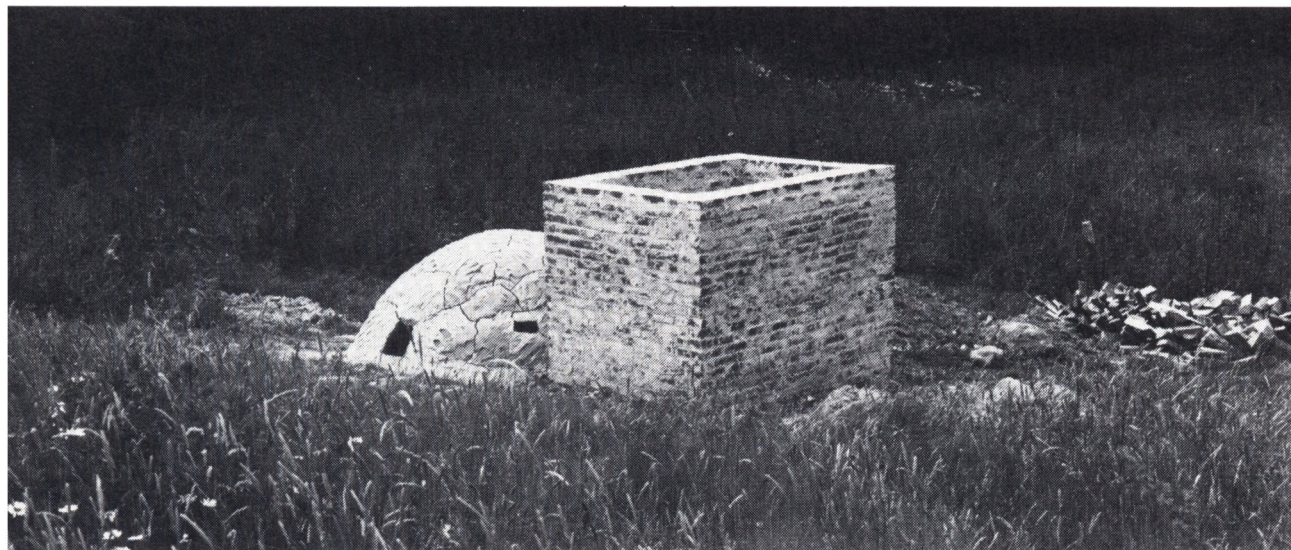




Fig. 30. Gulvflise, fundet i fylden i oven III-IV. (D174/1977)

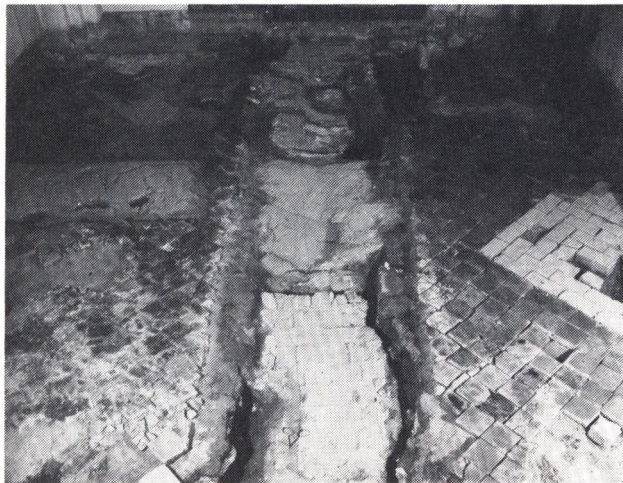


Fig. 31. Gulvflise, fundet i fylden i oven III-IV. (D193/1977).

at kanterne afskæres lidt skråt mod undersiden. Denne underskæring er yderst hensigtsmæssig, når flise-gulvet lægges i kalkmørtel. Flisernes oversider kan da stødes tæt sammen uden synlig fuge, idet de skrå kanter giver plads for mørtel mellem stenene, som herved bindes bedre til underlaget. Undertiden består tilskæringen dog kun i en let afgratning, således at fliserne beholder formens retvinklede kanter.

I materialet fra Bistrup er der mange eksempler på, at der før brændingen er skåret en diagonal fure i overfladen, således at man nemt og præcist kan dele flisen i to trekanter. Enkelte fliser er skåret helt igennem inden brændingen, men disse udgør forståeligt nok en sjælden undtagelse, da trekantede sten har været vanskelige at stable i ovnene. De trekantede fliser er nødvendige, hvis gulvet skal lægges i rudemønster, således at flisernes diagonaler er parallelle med væggene. Fra Ishøj kirke kendes et gulv, der var lagt på denne måde (fig. 32-33). Her var grønne og brune

Fig. 32. Ishøj kirke set mod øst. Gulvet er lagt af fliser med samme ornamenter som fejlbrændingerne i oven III-IV (fig. 30-31).



fliser med samme ornamenter som fejlbrændingerne fra Bistrup lagt i et skaktavlet mønster (27).

Som det tidligere er nævnt, er fliserne fra Bistrup brændt to gange. Efter den første brænding – forglødningen – er fliserne blevet glaserede (28). Glasuren er den i middelalderen enerådende blyglasur, der også kendes fra keramikken. Medens man ved glasering af potten og kander har påført glasuren i pulverform – den såkaldte tørglasering – tyder alt på, at man inden for teglfremstillingen har brugt en våd glasur. Teglen er næsten altid dækket af et jævnt og sammenhængende lag af blank glasur, medens glasuren på keramikken ofte er ujævnt fordelt og fremtræder med en overflade, der minder om skallen på en appelsin. Undertiden er glasuren sporadisk eller mangler helt på den nedre del af lertøjet, hvor det har været vanskeligt at få den pulverformige glasur til at fæstne sig.

Ved at betragte de blødbrændte fliser fra lerpakningen ved oven IV får man et indtryk af fliseglasurens

Fig. 33. Udsnit af flisegulv i Ishøj kirke.





Fig. 34. Flise med fastbrændt, men usmeltet glasur. Fundet i lerpakningen ved sydsiden af ovn IV. (D214/1977).

sammensætning. Fliserne er som tidligere nævnt dækket af et gråbrunt lag usmeltet glasur. Undersøger man dette lag i mikroskop, viser det sig at bestå af fine sandskorn og små partikler af brændt ler, der er dækket af en tynd grålig hinde. Dette kunne tyde på, at den pulverformige blyforbindelse har været opslemmet i en lervælling tilsat fint sand og knust tegl. Flere steder på flisernes overflade ses spor efter grove penselstrøg, og glasurvællingen er tilsyneladende påført med en bred pensel eller kost.

Blyglasuren er i sig selv farveløs eller svagt gullig. Det vil sige, at de mange brune og rødbrune farvenuancer på fliserne alene skyldes selve godsets farve. Anderledes forholder det sig med de grønne og sorte fli-



Fig. 35. Brudstykker af flise fra lerpakningen ved sydsiden af ovn IV. De to stykker med sort glasur er genbrændt i 1977 ved en forsøgsbrænding på Forhistorisk Museum, Moesgård. (D203/1977).

ser. Her må man have tilsat glasuren forskellige farvende metalforbindelser som for eksempel kobber, jern eller mangan.

De fem forskellige ornamentter, der pryder fliserne fra ovnene på Bistrup, genfindes på fliser fra en række kirker på Roskilde-egnen og i det nordvestlige Sjælland (fig. 36). Små uregelmæssigheder i motiverne på disse fliser går igen på Bistrup-fliserne, og det er tydeligt, at det samme sæt træstempler har været anvendt. For at få klarhed over, om den middelalderlige flisefremstilling har været centraliseret i værksteder tilknyttet klostre og større kirker, eller om der har fundet lokale produktioner sted, blev der i 1977 indledt en forsøgsrække på Forsøgsstation Risø (29). Med Bi-

strup-materialet som udgangspunkt undersøges fliserets indhold af sjældne grundstoffer ved hjælp af neutronaktiveringsanalyse, og resultaterne sammenlignes med tilsvarende undersøgelser af identiske fliser fra landsbykirkerne (30). Herigennem er det muligt at fastslå, om leret, der er anvendt til fliserne, stammer fra samme sted. Foreløbig er analyser af fliserne fra Orø kirke og fra Sct. Laurentii kirke i Roskilde sam-

menholdt med Bistrup-fliserne. Her viser det sig, at medens leret i fliserne fra Sct. Laurentii kirke ligger meget tæt op ad Bistrup-materialet, har leret i Orø-fliserne en anden sammensætning. Dette kunne tyde på, at Bistrup-værkstedet ikke har været ene om produktionen, men det skal understreges, at resultaterne er foreløbige (31).

5. Teglprodukterne

Der blev hjembragt 240 genstande, som er indført i Nationalmuseet, 2. afdeling, under inventarnumrene D95-D334/1977, hvorefter ca. halvdelen er afgivet til Roskilde Museum som depositum.

I den følgende oversigt er en del mindre brudstykker af ubestemmelig form udeladt. Ved nogle af bygningsstenene og ved de fleste gulvfliser er de lokaliteter angivet, hvorfra der kendes sten og fliser, der er identiske med fundene fra Bistrup. For formstenene gælder, at disse kun er sammenlignet med sten fra andre fundsteder, hvis stenene er så karakteristiske, at der er sandsynlighed for, at de kan være fremstillet på Bistrup. Gulvfliserne fra de fundsteder, der er anført til sammenligning, er stemplet med de samme træstemppler, der er anvendt til fliserne fra Bistrup.

Mursten og formsten

Munkesten. Mål: 27 x 13 x 8-9 cm. Stenene har en 2-3 mm dyb og 8-10 mm bred, nedtrykket fals langs begge strygefladernes kortsider og den ene langside. I det svære brokkelag fra den formodede teglovn nær bakkens top fandtes mange sten med denne karakteristiske fals. Sten med en tilsvarende fals indgik i ovn II's murværk og i ovn III's gulv samt i den fælles mur mellem ovn III og IV.



Fig. 36. Kortet viser de lokaliteter, hvorfra man kender fliser med samme ornamenten som fliserne fra Bistrup teglværk. ■ markerer de ornamenttyper, der kendes fra ovn III-IV. ▲ angiver ornamenttyper fra fliser opsamlet på marken. 1. Roskilde. 2. Bistrup borgbanke. 3. Ishøj kirke. 4. Haudrup kirke. 5. Orø. 6. Asnæs kirke. 7. Nebbe voldsted. 8. Gershøj kirke. 9. Vejby kirke. 10. Fakse kalkbrud.

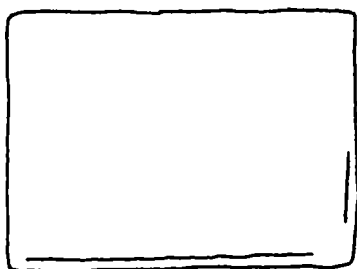


Fig. 37. Mål 1:5.

Munkesten eller ribbesten (fig. 37). Mål: 23 x 17 x 9 cm. Stenen har nedtrykket fals langs to, muligvis tre af strygefladens sider. Den blev udtaget af ovn II's murværk. Inv.nr. D97/1977.

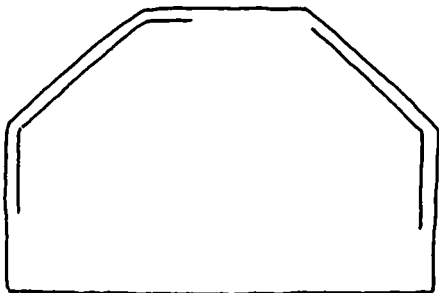


Fig. 38. Mål 1:5.

Ribbesten (fig. 38). Mål: 27 x 19 x 8-9 cm. Stenen er svagt kileformet og har nedtrykket fals langs fem af strygefladens sider. Flere brudstykker blev fundet i brokkelaget på bakkens top. Inv.nr. D106/1977.

Lignende sten kendes fra: Roskilde, Sct. Laurentii kirke. Stenene har indgået i korets hvælv (32).

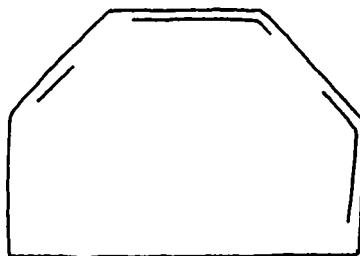


Fig. 39. Mål 1:5.

Ribbesten (fig. 39). Mål: 22-23 x 16 x 7-8 cm. Stenen er svagt kileformet og har en nedtrykket fals langs fem af strygefladens sider. Flere fragmenter blev fundet i brokkelaget på bakkens top. Inv.nr. D107/1977.

Lignende sten kendes fra: Roskilde domkirke. Stenene er anvendt i apsis, apsisgalleriet, højkoret og korsarmene (33). Roskilde, Sct. Laurentii kirke. Stenene er indgået i skibets hvælv. Endvidere er en sten anvendt som dæksten over hovedrummet i en af de murede grave i skibet. Roskilde, Sct. Hans kirke. En sten er fundet i kirketomtens indre – vistnok i nærheden af korpartiet (34). Roskilde, Sct. Ibs kirke. Under udgravning i det nedbrudte kor blev der fundet en enkelt sten ved fundamentets østside (35).

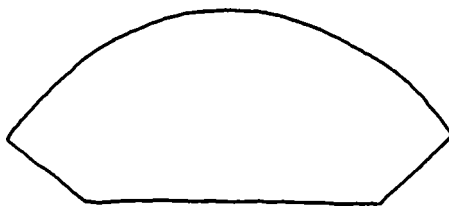


Fig. 40. Mål 1:5.

Formsten (fig. 40). Mål: 22 x 13 x 8 cm. Stenens buede side er et udsnit af en cirkel med diameter på 32 cm. Enkelte brudstykker blev fundet i brokkelaget på bak-

kens top, en hel sten blev udtaget af ovn II's murværk og et brudstykke fandtes i støttemuren ved ovn I's vestside. Inv.nr. D99-D102/1977.

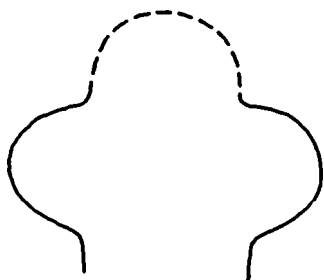


Fig. 41. Mål 1:5.

Ribbesten (fig. 41). Mål: bredde 20-21 cm, tykkelse 8 cm.

Flere brudstykker blev fundet i de svære lag af teglaffald ved bakkens fod. Inv.nr. D115/1977.



Fig. 42. Mål 1:5.

Ribbesten (fig. 42). Mål: bredde 17-18 cm, tykkelse 7-8 cm.

Adskillige brudstykker blev fundet i de svære lag af teglaffald ved bakkens fod. Inv.nr. D116-D118/1977.

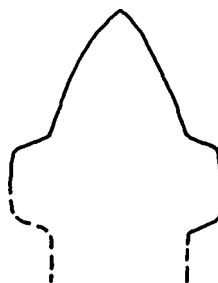


Fig. 43. Mål 1:5.

Ribbesten (fig. 43). Mål: bredde 14 cm, tykkelse 6 cm. To brudstykker blev opsamlet på marken. Inv.nr. D119-D120/1977.



Fig. 44. Mål 1:5.

Vinduessten (fig. 44). Mål: 24 x 12 x 8 cm. En hel sten blev fundet i brokkefylden i bunden af ovn III. Inv.nr. D125/1977.

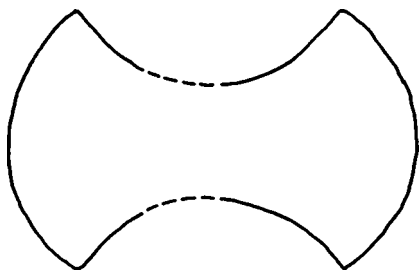


Fig. 45. Mål 1:3.

Gulvfliser

Mosaikflise (fig. 45). Mål: ca. 16,5 x 10 x 6 cm. Rødt gods med klar glasur, der fremtræder mørk brun. Et lille brudstykke blev fundet i det svære brokkelag på bakkens top. Senere er en halv flise opsamlet på marken (36). Inv.nr. D113/1977 og D1411/1977. Flisen kendes kun fra Bistrup teglværk (37).

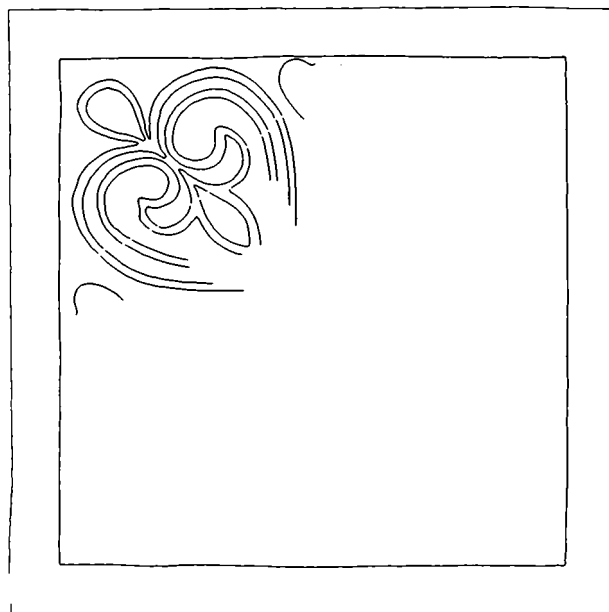


Fig. 47. Mål 1:3.

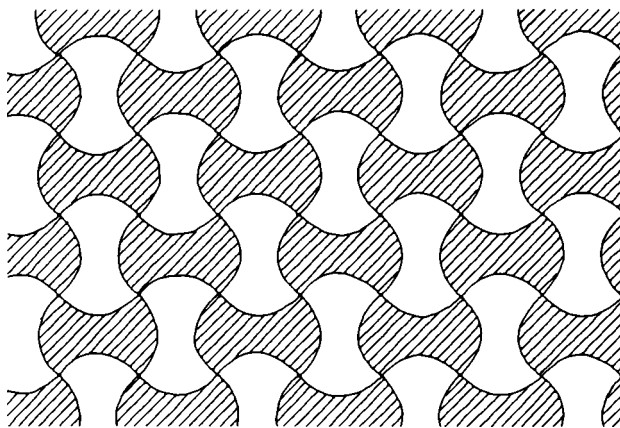


Fig. 46. Rekonstruktion af mosaikgulv lagt af fliser som fig. 45.

Gulvflise (fig. 47). Mål: 24 x 24 x 4,5 cm. Rødt gods med grønlig glasur. Et brudstykke blev fundet i bunden af ovn II's opfyldte fyrgrav. Inv.nr. D161/1977.

Flisen kendes fra: Faxe sogn, Faxe herred. Ifølge Nationalmuseets fundprotokol er flisen fundet i Faxe kalkbrud, og kan muligvis være kørt ud med byggeaffald fra Faxe kirke.

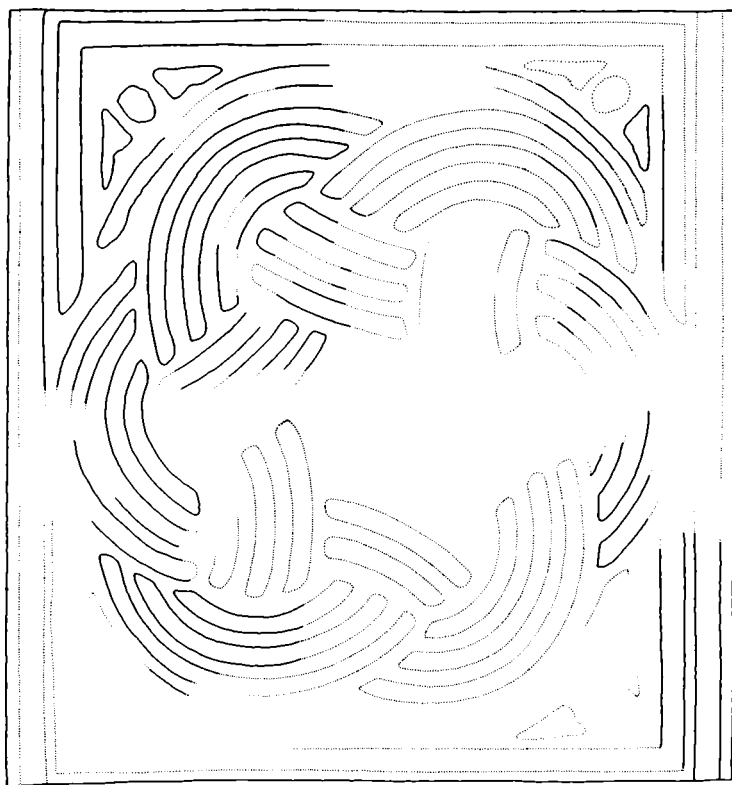


Fig. 48. Mål 1:3.

Gulvflise (fig. 48). Mål: ca. 30 x 28 x 5 cm. Rødt gods med mørk grøn glasur. Et stort og to mindre brudstykker er opsamlet på marken. Inv.nr. D162-D164/1977.

Flisen kendes fra: Vejby kirke, Holbo herred. Flere fliser med dette ornament indgik i et omlagt gulv, der lå knap en halv meter under skibets nuværende gulv (38).

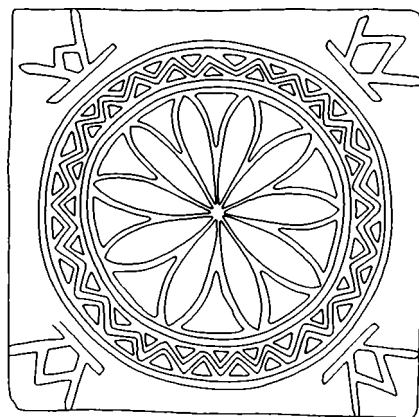
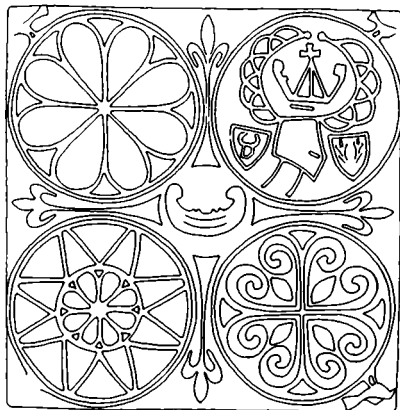


Fig. 49. Mål 1:3.

Gulvflise (fig. 49). Mål: 16 x 16 x 3-3,5 cm. Godset er rødt og flisen findes både med klar glasur, der fremtræder med mange brune nuancer fra en lys gulbrun til en meget mørkebrun og med grøn glasur i lyse og mørke farvetoner. Der er flere eksempler på fliser, der inden brændingen er ridset langs diagonalen, enkelte fliser er endog skåret helt igennem. Flisen blev fundet som fejlbrænding i fylden i ovn III og IV, undertiden var den sammenbrændt med fliserne fig. 50 og fig. 51. En del brudstykker indgik i lerpakningen ved ovn III's nordside, og en lille stump blev fundet i fyldlagene øst for ovn V. Inv.nr. D165-D179/1977.

Flisen kendes fra: Roskilde domkirkes museum (39). Roskilde, Sct. Laurentii kirke. Enkelte eksemplarer er fundet sammen med fig. 52 og fig. 53. Bistrup borgbanke, Sct. Jørgensbjerg sogn, Sømme herred. På banken er der fundet flere eksemplarer af flisen, heriblandt en halv flise, der er ridset diagonalt inden brændingen og siden overhugget. Ishøj kirke, Smørum herred. Ved en undersøgelse i 1973-74 blev der afdækket store partier af et gulv, der var lagt af vekslende brune og grønne fliser. Flisen fig. 50 indgik også i dette gulv, der er et af de meget få eksempler på et middelalderligt flisegulv, der ikke er omlagt (40). Orø kirke, Tudse herred. Flisen er fundet i adskillige eksemplarer sammen med flisen fig. 50. Stensbjerg voldsted, Orø, Tudse herred. Enkelte eksemplarer er opsamlet på voldstedet sammen med flisen fig. 51. Asnæs kirke, Ods herred. Flere eksemplarer er fundet sammen med flisen fig. 51. Gamla Lödöse, Sverige. Et enkelt brudstykke er fundet under udgravningerne i Gamla Lödöse (41).



Gulvflise (fig. 50). Mål: 16 x 16 x 3-3,5 cm. Gods og glasur som den oven for omtalte flise (fig. 49). Flisen

Fig. 50. Mål 1:3.

er ligeledes fundet som fejlbrænding i ovn III og IV og indgik også i lerpakningen ved ovn III's nordside. Inv.nr. D180-D202/1977.

Flisen kendes fra: Roskilde domkirkes museum. Ishøj kirke, Smørum herred. Se ovenfor (fig. 49). Orø kirke, Tudse herred. Se ovenfor (fig. 49).

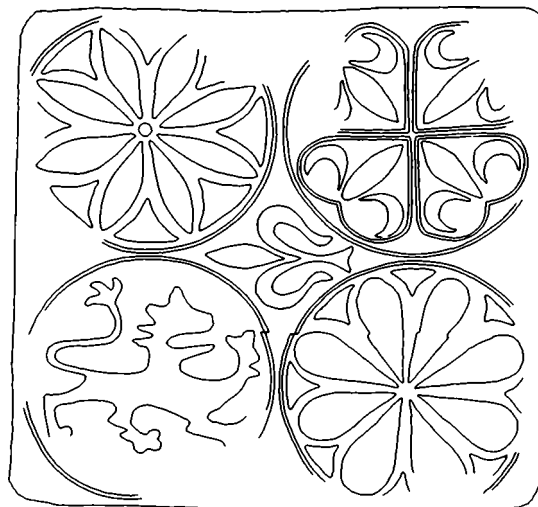


Fig. 51. Mål 1:3.

Gulvflise (fig. 51). Mål: 20 x 20 x 3,5-4 cm. Godset er rødt, glasurens farve kan ikke afgøres, da flisen kun er fundet som fejlbrænding. Flere brudstykker blev fundet i fylden i ovn III og IV. Inv.nr. D223-D224/1977.

Flisen kendes fra: Ishøj kirke, Smørum herred. To brudstykker blev fundet i løs gulvfylt, begge havde grøn glasur over rødt gods. Asnæs kirke, Ods herred. Adskillige eksemplarer er fundet sammen med flisen fig. 49. Flisen findes med grøn glasur over rødt gods

og klar glasur over gult, let rødmarmeret gods. Det skal bemærkes, at der ikke hidtil er fundet gulbrændte fliser på Bistrup teglværk. Stensbjerg voldsted, Orø, Tudse herred. Et lille brudstykke med grøn glasur over rødt gods er opsamlet på voldstedet sammen med flisen fig. 49.

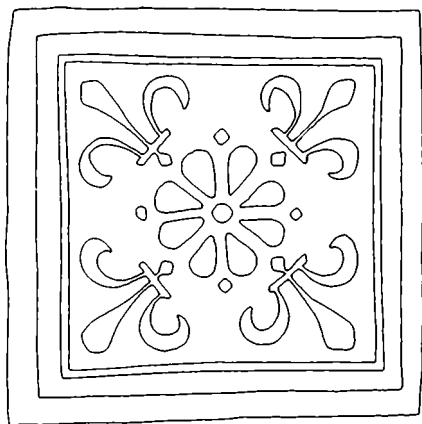


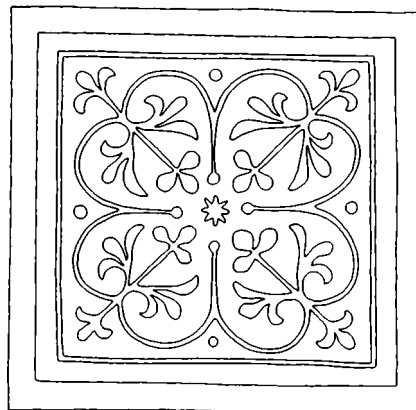
Fig. 52. Mål 1:3.

Gulvflise (fig. 52). Mål: 16 x 16 x 3-3,5 cm. Lyst rødt gods, glasurfarven kan ikke afgøres, da fliserne er så dårligt brændte, at glasuren ikke er smeltet. Som ovenfor anført blev glasuren sort på en flise, der blev genbrændt på Moesgård. Fliserne var anvendt i lerpakningen omkring ovn IV, og ubrændte fliser var lagt som bund i samme ovn. Inv.nr. D203-D212/1977.

Flisen kendes fra: Roskilde, Sct. Laurentii kirke. I forbindelse med en udgravning i 1931 (42), blev der fundet adskillige eksemplarer sammen med fliserne fig. 49 og fig. 52. En del af fliserne er beskåret til formatet 14 x 14 cm og har skrå kanter, medens andre har samme format som de dårligt brændte fliser fra Bistrup. Fliserne findes både med klar og grøn glasur. På de store fliser er glasuren ofte dårligt brændt og

fremtræder blæret og »blind«. Roskilde Bispegård. Herfra kendes et lille brudstykke. Haudrup kirke, Tune herred. Enkelte eksemplarer er fundet i præstegårdshaven sammen med flisen fig. 53. Her kendes flisen kun i det lille beskårne format og findes med klar glasur, der fremtræder lys brun, med grøn glasur og med en sort glasur, der muligvis er en meget tæt mørkegrøn (43).

Fig. 53. Mål 1:3.



Gulvflise (fig. 53). Mål: 16 x 16 x 3-3,5 cm. Gods og glasur som den oven for omtalte flise fig. 52. Flisen var ligeledes indgået i lerpakningen omkring ovn IV og fandtes også som gulv i denne ovn. Inv.nr. D213-D222/1977.

Flisen kendes fra: Roskilde, Sct. Laurentii kirke. Se under flisen fig. 52. Roskilde Bispegård. Herfra kendes en hel flise i det lille beskårne format med en grøn blæret glasur over rødt gods. Haudrup kirke, Tune herred. Se under flisen fig. 52.



Fig. 54. Mål 1:3.

Gulvflise (fig. 54). Mål: 15 x 15 x 3 cm. To rødbrændte, uglaserede brudstykker blev opsamlet på marken. Inv.nr. D225-D226/1977.

Flisen kendes fra: Roskilde, Sct. Dionysii kirke. Herfra kendes et grønglaseret brudstykke. Roskilde, Sct. Hans kirke. Under udgravningerne 1941-42 blev der fundet flere grønglaserede brudstykker (44). Nebbe voldsted, Herslev sogn, Sømme herred. Et uglaseret fragment er opsamlet på voldstedet. Gershøj kirke, Voldborg herred. I gulvet omkring døbefonten ligger adskillige eksemplarer sammen med flisen fig. 55. Fliserne findes både med klar og med grøn glasur (45).

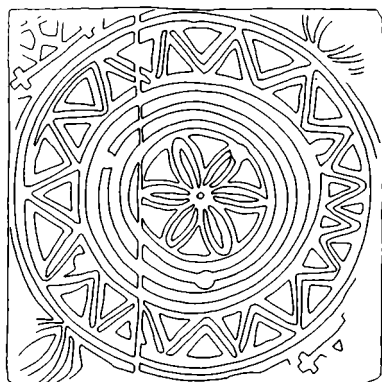
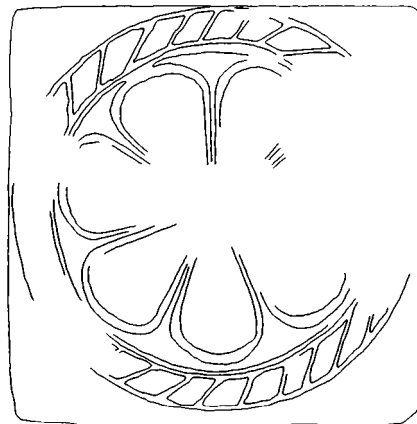


Fig. 55. Mål 1:3.

Gulvflise (fig. 55). Mål: 15 x 15 x 3 cm. Rødt gods med en lidt blæret grøn glasur. En hel flise blev fundet som fyld i et stolpehul foran ovn III's indfyringsåbning sammen med flisen fig. 56 og en næsten hel vingetagsten. Stolpehullet gennembrød askelagene foran ovn III og må være gravet efter, at denne er nedlagt. Inv.nr. D227-D228/1977. På Roskilde Museum findes en meget slidt flise med klar glasur, der er opsamlet på marken.

Flisen kendes fra: Roskilde, Strandengen. Et grønglaseret brudstykke blev fundet i forbindelse med en udgravning i 1976 nord for Sct. Ibs kirkegård (46). Nebbe voldsted, Herslev sogn, Sømme herred. En hel, uglaseret flise er opsamlet på voldstedet. Gershøj kirke, Voldborg herred. Se ovenfor under fig. 54.

Fig. 56. Mål 1:3.



Gulvflise (fig. 56). Mål: 16,5 x 16,5 x 3,5 cm. Lyst rødt gods uden glasur. Flisen blev fundet sammen med flisen fig. 55 i et sent stolpehul foran ovn III. Inv.nr. D229/1977. På Roskilde Museum findes et lille brudstykke med klar glasur, der er opsamlet på marken. Flisen kendes kun fra Bistrup teglværk.

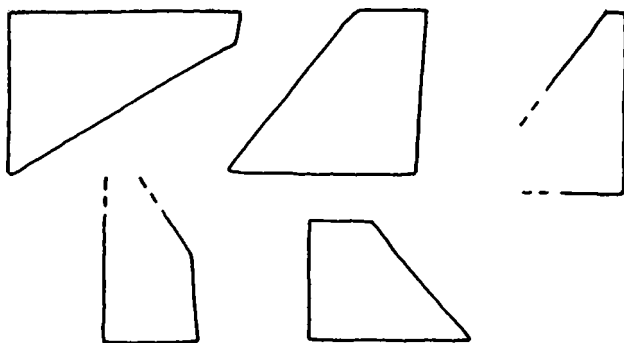


Fig. 57. Mål 1:5.

Gulvfliser (fig. 57). En del uregelmæssigt tilskårne gulvfliser undertiden med svagt indstempet ornamentik som fig. 49, 52 og 53 blev fundet i lerpakningen omkring ovn IV, fliserne var uglaserede, enkelte muligvis med rester af usmeltet glasur. Inv.nr. D232-D239/1977.

Gulvflise Mål: 16-17 x 16-17 x 4-5 cm. Rødt gods uden glasur og ornamentik. Ca. 200 stykker var opstablet i ovn I's sydvesthjørne, og mange brudstykker indgik i fylden i denne ovn og i ovn V. Inv.nr. D240-D242/1977.

Tagsten

Bæverhaler. Der blev fundet flere forskellige typer af flade tagsten med nakke og sømhul, heriblandt enkelte, der er delvis glaserede. Brudstykkerne er så små, at det ikke er muligt at angive stenenes mål. To typer, hvoraf den ene er delvis glaseret, blev fundet i den nederste del af ovn II's opfyldte fyrgrav, enkelte delvist glaserede eksemplarer indgik i de kraftige fyldlag øst for ovn V, ligesom der også fandtes nogle få brud-

stykker i fyldlagene ved bakkefoden. Inv.nr. D127-D145/1977.

Munke-nonne tagsten. Der blev fundet mange brudstykker i ovn II's opfyldte fyrgrav, enkelte indgik i fyldmasserne i ovn III og IV, og en del blev fundet i de svære affaldslag ved bakkens fod. Inv.nr. D146-D158/1977.

Vingetagsten. Der blev fundet mange brudstykker i fylden i ovn I og V; endvidere blev en næsten hel sten fundet i et stolpehul foran ovn III sammen med fliserne fig. 55 og 56. Inv.nr. D159-D160/1977.

6. Sammenfatning og datering

Det vil være fremgået af de foregående afsnit, at de fem ovne uden vanskelighed kan placeres tidsmæssigt i forhold til hinanden. Ældst er teglovn II, som næsten er fjernet ved anlæggelsen af de øvrige ovne. Dernæst kommer de to samtidige fliseovne III og IV, som er nedgravet i ovn II's opfyldte fyrgrav. Og, som den sidst anlagte har teglovn I opslugt det meste af ovn II og beskadiget ovnene III og IV. Den lille ovale ovn V er opført som et appendix til ovn I på et ret sent tidspunkt i dennes funktionsperiode. Desuden kan det fastslås, at selvom ovn II er den ældste af de udgravede ovne, er den ikke den ældste ovn på banken, idet en del af byggematerialet til såvel ovn II som til ovn I og III er hentet i det svære lag af teglaffald på bakken-toppen, der må stamme fra en ældre ovn, som nok skal søges sydvest for udgravningsfeltet.

Et forsøg på en nøjere datering af ovnene må næsten udelukkende bygge på teglprodukterne i ovnfylden, da ovnenes konstruktion ikke giver mange holdpunkter for datering, og de eneste småfund var nogle få potteskår.

Ovn I har tydeligvis været i brug i en længere perio-

de, herom vidner de mange udbedringer af murværket og de talrige udrømningslag i fyrgravens bund. Ovnfyldens munkesten, uglaserede fliser og vingetagsten repræsenterer utvivlsomt en del af produkterne fra de sidste brændinger i ovnen. Krydsforbandtet i den genopbyggede vestmur sammenholdt med forekomsten af store mængder vingetagsten i fylden gør det rimeligt at antage, at ovn I har været i brug til omkring midten af 1500-årene.

Fliserne, der er brændt i ovn III og IV kendes fra adskillige sjællandske kirker. De tre ornamenttyper, der er repræsenteret i de fejlbrændinger, der må hidrøre fra den sidste brænding i ovnene, genfindes i gulvet i Ishøj kirke, der ud fra de arkæologiske forhold kan dateres til første halvdel af 1300-årene, og denne datering modsiges ikke af ovnfyldens øvrige indhold af munke-nonne tagsten, en enkelt formsten fra et stavværksvindue samt de tidligere omtalte skår fra kander med glasur på ydersiden. Utvivlsomt har ovn III og IV afløst en eller flere ældre ovne til flisebrænding; herom vidner det kasserede flisemateriale i lerpakningen ved ovn IV's sydside og muligvis også de ubrændte fliser i ovnbunden. De sidste kan dog være lagt ind som en senere reparation, ligesom det ikke er helt utænkeligt, at lerpakningen med dens indhold af fliser ved ovn III's nordside kan være fornyet.

Ovn II må være nedlagt længe før ovn III-IV er anlagt, idet opfyldningen af ovnens dybe fyrgrav er foregået i flere omgange med forskelligartet materiale. En forsigtig datering af ovnen til omkring midten af

1200-årene kan understøttes af det store indhold af flade tagsten (bæverhaler) i fyrgravens nederste fyldlag.

Affaldslaget fra den ovn, der formodentlig befinder sig sydvest for udgravningsfeltet, kan ud fra formstene, der genfindes i domkirken, Sct. Laurentii kirke og flere andre kirker i Roskilde, dateres til første halvdel af 1200-årene.

Teglprodukterne fra de her omtalte ovne og affaldslag har således en spredning i tid på omkring tre hundrede år, og meget tyder på, at teglværket på Bistrup har leveret sten og fliser til en række af omegnens kirker. Udgravningerne i 1975-76 omfattede dog kun en meget lille del af banken, og der er al mulig grund til at antage, at adskillige andre ovne venter på at blive opdaget. Herom vidner de svære affaldslag og de mange løsfund fra overfladen, der ikke kan sættes i forbindelse med de hidtil kendte ovne, ligesom der flere steder specielt på bankens vestside er iagttaget koncentrerede forekomster af trækul, tegl og rødbrændt ler, der må hidrøre fra andre ovne.

Der kan ikke være tvivl om, at teglværksbanken ved Bistrup gennem århundreder har været centrum i en omfattende og alsidig teglindustri af en sådan størrelsesorden, at teglprodukterne er nået ud til en stor kreds af aflagere. En fortsættelse af udgravningerne vil derfor kaste lys over spørgsmålene omkring fremstilling, datering og distribution, og herigennem give væsentlige bidrag til udforskningen af teglens historie i middelalderen.

Noter

1. Nationalmuseet, 2. afdeling, inv. nr. D922. Indleveret af C. F. Herbst 1874.
2. Indberetning i Nationalmuseet, 2. afdelings arkiv, af Poul Nørlund.
3. J. P. Trap, Danmark, 5. udg. 1960. Københavns amt s. 1044 ff. Axel Linvald: Bistrup 1661-1931. København 1932. Arthur Fang: Sct. Jørgensbjerg. Roskilde 1937, s. 26 ff.
4. Hermed bringes en tak til Københavns kommune, der gav tilladelse til at foretage en undersøgelse og til forpagter Poul Hey, Bistrup Parcelgård, der ikke alene var meget positivt indstillet over for projektet, men som ydede mange former for praktisk hjælp under udgravningerne.
5. I udgravningerne deltog museumstekniker Oluf Olsen, Roskilde Museum, registrator Viggo Kjær, Skibshistorisk Laboratorium, stud. mag. Kenno Petersen, Helsingør Bymuseum, stud. mag. Ole Grøn, Århus, samt denne artikels forfattere, begge Nationalmuseets 2. afdeling.
6. Prøver af stenene blev sendt til Geologisk Museum og bestemt af magister Søren Floris, der giver følgende karakteristik af prøverne: D291/1977: hærdnet, læsket brændt kalk, kan være dani-entidskalksten fra Østdanmark. D289/1977: ubrændt Faxe-kalk. D290/1977 og D292/1977: Saltholm-kalk. Om begge de sidstnævnte kalksten tilføjes, at de kan være fundet på sekundært leje i Midtsjælland.
7. Der er adskillige eksempler på, at teglovne er anvendt til brænding af kalk. Så sent som i efteråret 1979 blev det ved udgravningen af en stor teglovn i Søborg påvist, at ovnens ene halvdel med tre indfyringsåbninger var blevet skilt fra den resterende, delvis opfyldte del, ved en mur og brugt til kalkbrænding i ovnens sidste funktionstid.
8. Fliserne blev genbrændt på Forhistorisk Museum, Moesgård, i en rekonstruktion af den middelalderlige pottemagerovn, der i 1974 blev udgravet på forsøgsgården Faurholms marker ved Hillerød. Faurholm-ovnen er publiceret af Niels-Knud Liebgott: Medieval Pottery Kilns at Faurholm in North Zealand, Denmark. Acta Archaeologica. Vol. 46, 1975, s. 95-118. Forsøgsbrændingerne på Moesgård er beskrevet af Lone Schmidt: Pottemagere, Skalk 1977:3, s. 7-11.
9. Johan Arent Dyssel: Om Indretningen og Anlæget af smaae Teglbænderier ved Landsbyerne. Udgivet af Det kongelige Landhuusholdnings- Selskab. København 1772.
10. For eksempel havde teglovnen ved Gurre, Tikøb sogn, Lynges Kronborg herred, meget svære kampestens bag- og sidemure bag en skal af brændte munkesten. Helsingør Bymuseum. Årbog 1973-76, s. 62-63.
11. Den i 1915 udgravede teglovn i Lindeballe sogn, Tørrild herred, havde 125 cm tykke mure af ubrændte sten med en halv stens indre beklædning af brændte munkesten. R. Mortensen: En middelalderlig Teglovn. Vejle amts Aarbøger 1916, s. 7-20. Også ved teglovne fundet ved Fårevejle kirke, Ods herred og på Søborg slot, Søborg sogn, Holbo herred, indgik der ubrændte sten i murene. Opmålinger og beskrivelser i Nationalmuseet, 2. afdelings arkiv.
12. I en teglovn fundet i Teglstrup Hegn, Hellebæk sogn, Lynges Kronborg herred, bestod bagmuren og siderne blot af den hårdtbrændte lerundergrund. Opmåling og beretning i Nationalmuseet, 2. afdelings arkiv. I en teglovn fundet ved Søholm, Taulov sogn, Elbo herred, bestod bagmuren og sidemurene i ovnens første udformning af en rødbrændt lerpakning. Opmåling med beskrivelse i Nationalmuseet, 2. afdelings arkiv.
13. Som eksempel kan nævnes, at Sortebrødreklosterets teglværk i Roskilde bestod af fem ovne af meget forskellig størrelse og alder opført delvis inden i og oven på hinanden. Den ældste ovn havde fem eller seks indfyringsåbninger, en længde på 6,85 m og en dybde på 3,75 m. Den mindste af ovnene havde to indfyringsåbninger, en længde på 2,75 m og en dybde på 4 m. I den yngste og dårligst bevarede af ovnene kunne dybden anslås til ikke mindre end 6-7 m. Opmålinger med beskrivelse i Nationalmuseet, 2. afdelings arkiv. Den i note 11 nævnte teglovn på Søborg havde seks indfyringsåbninger og en længde på godt 9 m.
14. Kraftige stræbepiller findes for eksempel på teglovne fundet i Vålse sogn, Falsters nørre herred, og på Øm kloster, Rye sogn, Tyrting herred. Opmålinger og beretninger i Nationalmuseet, 2. afdelings arkiv.
15. Dette er for eksempel tilfældet ved en ovn fundet i Osted sogn, Voldborg herred og ved ovnen fundet på Søborg. (Jfr. note 11). Opmålinger og beretninger i Nationalmuseet, 2. afdelings arkiv.
16. Ovne af denne konstruktion er fundet i Osted sogn, Voldborg herred, Fårevejle sogn, Ods herred, Agnsø sogn, Skippinge herred, Herlufsholm, Øster Flakkebjerg herred, Nyborg, Assens samt i Feldballe sogn, Djurs sønder herred. Fra Skåne kendes teglovnen i Lemmeströ. Kirstin Nielsen: En teglugn i Lemmeströ – en av de äldste i Skåne?. Ale, Historisk tidskrift för Skåneland, nr. 1, 1978, s. 13-24.

17. Der findes en omfattende litteratur om engelske fliseovne. Ovne overdækket med murede buer er blandt andre beskrevet af Elizabeth S. Eames: *Medieval Tiles, a handbook*, London 1968, og P. J. Drury og G. D. Pratt: *A late 13th and early 14th Century Tile Factory at Danbury, Essex. Medieval Archaeology*, Vol. XIX, 1975, s. 92-164.
18. Carl Wijnblad: *Afhandling om Mur och Tak-Tegelbruks Inrättande*. Stockholm 1762.
19. Næsbyhoved, Næsbyhoved-Broby sogn, Odense herred, opmåling og beretning i Nationalmuseet, 2. afdelings arkiv.
20. Svend Nielsen: Et middelalderligt teglværk i Pamhule skov. *Antikvariske studier* 2, 1978, s. 220-222. Svend Nielsen: En middelalderlig teglværksindustri i Pamhule skov nær Haderslev. *Antikvariske Studier* 3, 1979, s. 87-106.
21. Venligst oplyst af museumsinspektør Tage E. Christiansen.
22. Karl K. Nielsen og Tove Werner Larsen: *Udgravningerne i Farum Lillevang. Årsskrift udgivet af historisk forening for Værløse kommune* 1971, s. 28-35.
23. Elna Møller og Henrik Græbe: Uggeløse kirke i søgelyset. *Nationalmuseets Arbejdsmark* 1972, s. 67-76. *Danmarks kirker, Frederiksborg amt*, s. 2479 ff.
24. C. M. Smidt: *Øm kloster. Årbøger. Udgivne af historisk Samfund for Århus Stift XXXV*, 1942, s. 25.
25. I Ishøj kirke blev der i 1973 afdækket betydelige rester af et gulv med fliser af samme type som fliserne fra oven III og IV. Det blev i denne forbindelse beregnet, at der skulle bruges 3000 fliser til at dække hele kirkens gulv.
26. De for os meget inspirerende og givtige forsøg på Moesgård blev gennemført takket være den store viden om fremstilling og brænding af keramik hos Annette Bibby, Lone Schmidt og Inge Sell, der stod for det meget krævende arbejde med fremstilling og glasering af gulvfliserne. Bygningen af ovnene og hele organisationen af forsøgene skyldes i første række Egon Hansen, hvis store indsats og erfaring med hensyn til rekonstruktion af og brænding i tidligere tiders ovne var afgørende for de gode resultater. Annette Bibby, Lone Schmidt og Inge Sell: *Optænding. Skalk* 1980, 1, s. 12-15.
27. Birgit Als Hansen og Morten Aaman Sørensen: Ishøj kirke. *Nationalmuseets Arbejdsmark* 1975, s. 118-128.
28. Elizabeth S. Eames nævner i »Medieval Tiles«, at de engelske fliser kun er brændt én gang, og at glasuren således er påført de rå fliser.
29. Under et besøg i udgravningen på Bistrup foreslog magister Vagn Mejdahl, Risø, at dette spørgsmål søgtes belyst ved hjælp af neutronaktiveringsanalyse. De indledende forsøg, der gik forud for den igangværende forsøgsrække på Risø, blev foretaget af Vagn Mejdahl i samarbejde med professor Hugh McKerrell på National Museum of Antiquities of Scotland og er publiceret i *Proceedings of the Nordic Conference on Thermoluminescent Dating and other Archaeometric Methods*. Uppsala University 1976, s. 134-142.
30. Metoden er beskrevet af V. Mejdahl og M. Winther-Nielsen: *Atomfysikere hjælper arkæologerne*, *Naturens Verden* 1979, s. 215-223.
31. B. Als Hansen, M. Aaman Sørensen, K. Heydorn, V. Mejdahl og K. Conradsen: *Provenance Study of Medieval, decorated Floor-Tiles carried out by means of Neutron Activation Analysis*, *Proceedings of the 18th international Symposium in Archaeometry and Archaeological Prospection*. Rheinisches Landesmuseum, Bonn 1978, s. 119-140.
32. *Danmarks kirker. Københavns amt*, s. 37 f.
33. *Danmarks kirker. Københavns amt*, s. 1489.
34. *Danmarks kirker. Københavns amt*, s. 125.
35. Olaf Olsen: Sankt Ibs kirke i Vindebode. *Fra Københavns amt* 1962, s. 61-87.
36. Den halve flise blev fundet nær teglværksbankens top af stud. mag. Søren Sørensen, Roskilde, der i 1977 forærede flisen til Nationalmuseet sammen med et lille bronzebeslag, der tidligere var opsamlet på marken.
37. Teglmosaikgulve hører til sjældenhederne i Danmark, hvorimod gulve af denne type er almindelige i Tyskland, Frankrig, Nederlandene og England i det 12. og 13. århundrede. De få kendte danske mosaikgulve af uglaserede sort-hvide fliser er publiceret af Elna Møller: *Ziegelmosaik. Res Medieavales. Festskrift til Ragnar Blomqvist*. Lund 1968, s. 228-236. De europæiske mosaikgulve er behandlet af Hiltrud Kier: *Der mittelalterliche Schmuckfussboden*. Düsseldorf 1970.
38. *Danmarks Kirker. Frederiksborg amt*, s. 1292. Rekonstruktionen af denne flise er tegnet på grundlag af et papiraftryk af en af fliserne fra Vejby kirke, som arkitekt Elna Møller har stillet til vores rådighed.
39. *Danmarks Kirker. Københavns amt*, s. 1432.
40. *Nationalmuseets Arbejdsmark* 1975.
41. Ingrid Nielsen: En sjællandsk gulvflise i Gamla Lödöse. *Forvännen* 71, 1976, s. 121-123.
42. Hugo Matthiessen: Sct. Laurentii Kirke i Roskilde. *Historisk*

- Aarbog for Københavns Amt 1931, s. 141-180.
 43. Danmarks Kirker. Københavns amt, s. 1079.
 44. Danmarks Kirker. Københavns amt, s. 125.
 45. Danmarks Kirker. Københavns amt, s. 949 f.
 46. Beretning af Niels-Knud Liebgott, 1977, Nationalmuseet, 2. afdelings arkiv.



Fig. 58. Hestehoved af rødbrændt ler, fundet i skellet mellem fyrgravene foran oven I og II. Brudstykket, der er en del af en større, plastisk figur, måler 10 cm fra mule til bruddet midt på halsen. Figuren er muligvis et stykke legetøj, men den kan også have prydet en rygningstagsten. (D273/1977).

Litteratur

- Bibby, A., L. Schmidt & I. Sell: Optænding. Skalk 1980, 1.
 Danmarks Kirker. Frederiksborg amt.
 Danmarks Kirker. Københavns Amt.
 Drury, P. J. & G. D. Pratt: A late 13th and early 14th Century Tile Factory at Danbury. Medieval Archaeology. Vol. XIX. 1975.
 Dyssel, J.Å.: Om Indretningen og Anlægget af smaae Teglbænderier ved Landsbyerne. København 1772.
 Eames, E.S.: Medieval Tiles. A Handbook. London 1968.
 Fang, A.: Sct. Jørgensbjerg. Roskilde 1937.
 Hansen, B.A., M.Aa. Sørensen, H. McKerrell & V. Mejdahl:

- Comparison of Medieval decorated Floor-Tiles with Clay and Tile Fragments from Kilns at Bistrup. Preliminary Results of Neutron Activation Analyses. Proceedings of the Nordic Conference on Thermoluminescent Dating and other Archaeometric Methods. Uppsala 1976.
 Hansen, B.A. & M.Aa. Sørensen: Ishøj kirke. Nationalmuseets Arbejdsmark 1975.
 Hansen, B.A., M.Aa. Sørensen, K. Heydorn, K. Conradsen & V. Mejdahl: Provenance Study of Medieval, decorated Floor-Tiles carried out by means of Neutron Activation Analyses. Proceedings of the 18th International Symposium on Archaeometry and Archaeological Prospection. Bonn 1978.
 Helsingør Bymuseum. Årbog 1973-76.
 Kier, H.: Der mittelalterliche Schmuckfussboden. Düsseldorf 1970.
 Kock, J.: Bagte Sten. Skalk 1973, 1.
 Liebgott, N.-K.: Medieval Pottery Kilns at Faurholm, North Zealand, Denmark. Acta Archaeologica. Vol 46, 1975.
 Mejdahl, V. & M. Winther-Nielsen: Atomfysikere hjælper Arkæologerne. Naturens Verden 1979.
 Mortensen, R.: En middelalderlig Teglov. Vejle Amts Aarbøger 1916.
 Møller, E.: Tegl. 800 år i Danmark. Tegl 8. Udgivet af Teglstriens Tekniske Tjeneste 1964.
 Møller, E.: Zieglmosaik. Res Medicaeales. Lund 1968.
 Møller, E. & H. Græbe: Uggeløse kirke i søgelyset. Nationalmuseets Arbejdsmark 1972.
 Nielsen, I.: En sjællandsk gulvflise i Gamla Lödöse. Fornvännen 71, 1976.
 Nielsen, K.: En teglugn i Lemmeströ. Ale 1978, 1.
 Nielsen, K. & T.W. Larsen: Udgravningerne i Farum Lillevang. Årsskrift udgivet af historisk forening for Værløse kommune. 1971.
 Nielsen, S.: Et middelalderligt teglværk i Pamhule skov. Antikvariske studier 2, 1978.
 Nielsen, S.: En middelalderlig teglværksindustri i Pamhule skov nær Haderslev. Antikvariske Studier 3, 1979.
 Olsen, O.: Sankt Ibs kirke i Vindebod. Fra Københavns amt 1962.
 Schmidt, L.: Pottemagere. Skalk 1977, 3.
 Smidt, C.M.: Øm Kloster. Årbøger udgivne af Historisk Samfund for Århus Stift. XXXV. 1942.
 Trap, J.P.: Danmark. Københavns amt. 1960.
 Wijnblad, C.: Afhandling om Mur och Tak-Tegelbruks Inrättande. Stockholm 1762.