
Vand- og vandkraftsudnyttelse på Fyn



Fyns Amt

Forvaltningen for teknik og miljø

Fredningsplanlægning
Rapport nr. 16 · 1989

Forsidebillede:
Bagslusen ved Kongshøj Hammerværk
efter Frode Lund: »Fynske Vandmøller« 1973

Vand- og vandkraftsudnyttelse på Fyn

Udgivet af:
Fyns Amt, Forvaltningen for teknik og miljø,
Landskabsafdelingen
Ørbækvej 100, 5220 Odense SØ
Telefon 66 15 94 00

Udarbejdet af:
Per Grau Møller,
Odense Universitet, Historisk Institut
Kartografisk Dokumentationscenter
og Erland Porsmose,
Kerteminde Museum

Tryk: Fyns Amt
Oplag: 500
ISBN 87-7343-0706

Denne rapport er nr. 16 i serien »Fredningsplanlægning i Fyns Amt«

En oversigt over tidligere publikationer i
denne serie findes bagest i rapporten.

Vand- og vandkraftsudnyttelse på Fyn



Fyns Amt

Forvaltningen for teknik og miljø

Fredningsplanlægning
Rapport nr. 16 · 1989

Indholdsfortegnelse

Vand- og vandkraftudnyttelse på Fyn	3
Vandmøller	5
Vikingetid og middelalder	7
Nyere tid frem til 1682	13
Tiden 1682-1800	23
1800-tallet	27
1900-tallet	32
Vandmølle anlæg i det fynske kulturlandskab - kulturhistorie og bevaringsinteresser	34
Ferskvandsfiskeri	36
Engvandingsanlæg	42
Resumé	49
Noter	52
Litteraturliste	57
Ordliste	61
Kort	64

Vand- og vandkraftudnyttelse på Fyn¹

Menneskets virke i kulturlandskabet har på forskellig vis været koncentreret omkring vandløbene. Vandløbene i landskabet opsamler og bortleder overfladevandet fra de tilstødende arealer. Et terræns hældende struktur bevirker, at der dannes et opsamlingssted for overfladevandet på det laveste sted i terrænet. Samtidig fremkommer usynlige vandskel i terrænet, hvor vandet løber hver sin vej for at komme til et vandløb. I mange tilfælde ligger vandløbene i et morænelandskab som Fyn i bunden af gamle smeltvandsfloder, der forløb under isen boret ned i jordoverfladen. Nogle steder var løbet modsat det nutidige p.gr.a. isens afsmeltning, som bevirkede et betydeligt tryk, der fik vandet til at løbe opad; det gælder f.eks. afsmeltningen af hedesletteområdet på Nordøstfyn, der skete udelukkende til Odense fjord, da isen lå og spærrede mod øst i Storebælt.

Menneskene kan påvirke vandafstrømningen både med hensyn til retning, mængde og hastighed. Indgrebet kan ske for vandafstrømningens egen skyld - at den skal ske hurtigere eller i større mængder. Det kan foretages ved dræning af de tilstødende landområder eller ved regulering af vandløbet til et mere lige forløb, så afstrømningen sker hurtigere, men samtidig også uden aflejring af det materiale, som vandet bringer med. Kulturpåvirkningen kan også ske med det formål, at menneskene bedre kan udnytte vandet eller vandkraften, f.eks. til engvanding eller til at drive en mølle.

Vandløb kan udgøre en hindring for passage i landskabet. Derfor bliver der etableret vadesteder, hvor åen har en fast bund. Yderligere udbygning er at lave en bro over åen, som både kan tjene som en bro, der kan bringe en person med eller uden køretøj tørskoet over åen, og som en dæmning i forbindelse med et mølleanlæg, hvorved der kan ske en opstemning og regulering af vandgennemstrømningen. Derfor tjener sådanne steder med fast bund ofte det dobbelte formål af bro og dæmning, uden at det er muligt i dag at sige, hvad oprindelsen til anlægget er².

Et vandløb kan som sagt også udnyttes mere positivt. Det kan være selve vandet, der udnyttes, f.eks. til fiskeri, til vanding af enge, til drikkevand, til vask eller til opsamling til f.eks. branddam eller til mere rekreative og æstetiske formål i parkanlæg o. lign. Det kan også være kraften i et vandløb der udnyttes. Det kan gøres direkte ved at sætte en kraftomsættende genstand ned i vandet og udnytte strømmen, f.eks. et skovlhjul. Det kan også gøres ved at lave et kunstigt fald og derved forøge vandets hastighed på det pågældende sted betydeligt. Det er f.eks. tilfældet ved mølledrift, hvor en opstemning bruges til at frembringe optimal fart på et vandhjul, så den roterende kraft kan udnyttes til at drive f.eks. en kværn på bredden.

Anledningen til denne undersøgelse af vand- og vandkraftudnyttelse er et samarbejde mellem Landskabsafdelingen under Fyns Amtskommune og Kartografisk Dokumentationscenter, Historisk Institut ved Odense Universitet med henblik på at lave en kulturhistorisk vurdering af spærringer i de fynske amtsvandløb, der hindrer faunaens frie passage. Amtskommunens vand- og miljøafdeling arbejder ud fra den i regionplanen vedtagne vandrecipientkvalitetsplan, hvor man for at opfylde dens målsætning kan blive nødsaget til at fjerne en række af de aktuelle spærringer. For at sikre de kulturhistoriske værdier i vandløbene bedst muligt blev undersøgelsen iværksat. Den kulturhistoriske vurdering omfatter både en historisk udviklingsbeskrivelse og en vurdering af bevaringsgraden.

De undersøgte spærringer udgjorde ialt 197 anlæg i de fynske amtsvandløb. De fordeler sig på følgende kulturhistoriske anlægstyper:

mølleanlæg	73
voldsteder (alene)	2
engvandingsanlæg	26
broer	23
reguleringsstyrt	56
rørgennemføringer	6
andet	11
ialt	197

Til brug for Landskabsafdelingens sagsbehandling er der udarbejdet beskrivelser og vurdering af hvert enkelt anlæg. I det følgende skal med udgangspunkt i Fyn mere generelt beskrives, hvorledes vandet og vandkraften er blevet udnyttet gennem tiderne. De emner, der fokuseres på, er møller, ferskvandsfiskeri og engvandingsanlæg. Møller fordi det er en omfattende type rent antalsmæssigt og ofte komplicerede anlæg med en spændende historisk udvikling. Engvandingsanlæg fordi de omfatter et ret stort antal anlæg, hvis historie er ret ukendt for Fyns vedkommende. Ferskvandsfiskeri fordi det tidligere var en meget væsentlig udnyttelse af vandløbene, som ganske vist kun har afsat sig få anlægsspor. Derimod er de andre anlægstyper ikke behandlet på et generelt plan. Broerne fordi deres antal i denne sammenhæng ikke var et tilstrækkeligt grundlag for at danne reference for en generel beskrivelse; men det skal understreges, at der knytter sig store historiske og ikke mindst arkæologiske interesser til overgangsstederne³. Hvad reguleringsstyrt og rørgennemføringer angår er der tale om nyere anlæg, der ofte hænger sammen med reguleringer af åløbet i nyere tid. Deres funktion er derfor mere indlysende, ligesom de kulturhistorisk set generelt er vurderet som værende af mindre betydning.

Undersøgelsen omfattede kun aktuelle spærringer i de fynske amtsvandløb. Dette indebærer en begrænsning på to måder i forhold til den mulige totalitet af kulturhistoriske anlæg i de fynske vandløb. Dels er det kun aktuelle spærringer, der er medtaget, dvs. anlæg der hindrer fri faunapassage selv for de mindste fisk. Derudover kan der være spor af anlæg, som er så små, at de ingen spærring udgør. De kan enten ligge synlige på bund eller bred, eller de kan måske kun erkendes ved en arkæologisk undersøgelse. Dels er det kun de store vandløb, der er klassificeret som amtsvandløb, der var genstand for arbejdet. Langs de mindre kommunale og private vandløb kan der også findes en række anlæg, som kulturhistorisk set kan være lige så interessante.

Referenceområdet for den nuværende tilstand og udseende af fynske spærringer er derfor kun den nævnte bestand i undersøgelsen. Til gengæld vil den historiske udvikling af især møllerne så vidt muligt blive beskrevet dækkende den totale bestand af kendte møller.

Vandmøller

En mølle er betegnelsen for et anlæg, der ved en roterende kraft er i stand til at male korn til mel. Ordet har sin oprindelse i det latinske verbum 'mole-re', der betyder at knuse med kværn eller - med et dansk ord afledt af samme rod – at male. Ordet kendes i forskellige former på olddansk (mylna, mølna, mylla, møllæ) og kendes også overleveret i de ældre sprog i det øvrige Skandinavien og i Vesteuropa generelt. De nutidige ord for mølle har både på engelsk (mill), tysk (Mühle) og fransk (moulin) samme latinske afledning.

Almindeligvis bruges ordet mølle ikke alene om selve kværnen, men også om hele det tilhørende anlæg af drivhjul, bygninger og anlæg i terræn. Der kan være tale om både en vand- og en vejrmølle – betydningsindholdet går på forarbejdningsprocessen. Men ordet mølle kan også udvides til at betyde anlæg, hvor samme kraft udnyttes til et andet formål, f.eks. en stampe-mølle, der bruger den roterende kraft fra et vandhjul til at drive lodretgående stamper, der forarbejder klæde, eller industrimøller af forskellig art, f.eks. en papirmølle, boremølle, slibemølle, savmølle o.lign.

Ligeledes kan drivkraften være af forskellig art. Som nævnt kan vinden drive møllevinger rundt. Og vandet kan drive et hjul på forskellige måder. Det kan være et vandret hjul (*en horisontalmølle*), eller det kan være et lodret hjul, der drives af strømmen alene eller ved en opstemning og det herved frembragte fald. Vandet kan så drive hjulet på forskellig vis, alt efter opstemningens højde i forhold til hjulet; man taler om *underfaldshjul*, *brysthjul*, *ryghjul* eller *overfaldshjul*. Endelig kan vandkraften udnyttes ved en *turbine*, der både forudsætter et fald på vandet og en kraft i dette fald for at kunne udnyttes optimalt. Men turbiner kan også udnyttes til andre formål end den traditionelle kornmaling, især er de velegnede til at drive en generator til el-produktion.

Gennem lange perioder helt frem til 1800-tallet har vandkraften været den dominerende drivkraft til møller af forskellig art frem for vindkraft og hestekraft. Det skyldes, at vandet var en mere sikker og konstant driftskilde, som man ved opstemning kunne skaffe sig den optimale udnyttelse af, modsat vindmøller, der jo selvsagt ikke kunne opbevare kraften, og hvis drift derfor var meget afhængig af vejrforholdene. Desuden rummede vandkraftudnyttelsen afledede goder såsom fiskeri i mølledammen, rig græsning og høslet i den tørlagte mølledam om sommeren og broanlæg i forbindelse med dæmningen.

Der kan skelnes mellem tre typer af kilder til at belyse møllernes historie. Det kan for det første være traditionelle *skriftlige kilder*, såsom breve, mageskifter, jordebøger, matrikler (fra 1600-årene og fremefter), skifteforretninger, brandtaksationer m.m. De kan for det første sige noget om selve møllens (og evt. møllerens) eksistens i tid, i bedste fald med en utvetydig topografisk placering. Dernæst kan de fortælle om forhold omkring møllen, såsom dens beskatning, dens fæstetilhørsforhold, dens søgning, dens maling, dens beboere og disses personlige forhold, dens bygninger osv.

For det andet kan der være tale om *kartografiske kilder*, der kan angive en placering af møllen på et givet tidspunkt sammen med dens omgivelser. Ofte kan der være knyttet et navn til møllen, der gør, at den kan sammenholdes med de skriftlige kilder. Det er dog sjældent, at kort angiver bygningernes udseende, oftest er det en signatur. Bygningerne angives bedst på tegninger, malerier eller fotos.

Den tredje type af kilder er *landskabet* selv, der kan fortælle om et mølleanlæg. Det kan være i selve vandløbet, hvor der kan være en opstemning bevaret. Der kan være en møllesø eller et særligt løb, der fører frem til en mølle. Ligeså kan det være på bredden, hvor der kan være en dæmning, der stemmer vandet op til et mølleanlæg. Også selve møllebygningen i tilknytning hertil kan være en meget informativ kilde til møllens historie. Disse spor kan være bevaret fuldt intakte, fordi møllen stadig er i funktion, eller fordi anlægget stadig er bevaret, efter at møllerifunktionen er ophørt, både hvad angår bygningsanlæg eller terrænanlæg. Den anden modpol er, at der kun er bevaret meget svage spor efter møllen, som måske kun kan erkendes arkæologisk eller ved meget nøje granskninger af terrænet på overfladen eller i vandløbet, hvilket må forudsætte en formodning om en mølle på det pågældende sted fra skriftlige eller kartografiske kilder. En nøjere tidsmæssig bestemmelse af anlægget vil også kun kunne ske ved hjælp af skriftlige kilder – eller hvis de ikke rækker, så ved tidskrævende arkæologiske undersøgelser.

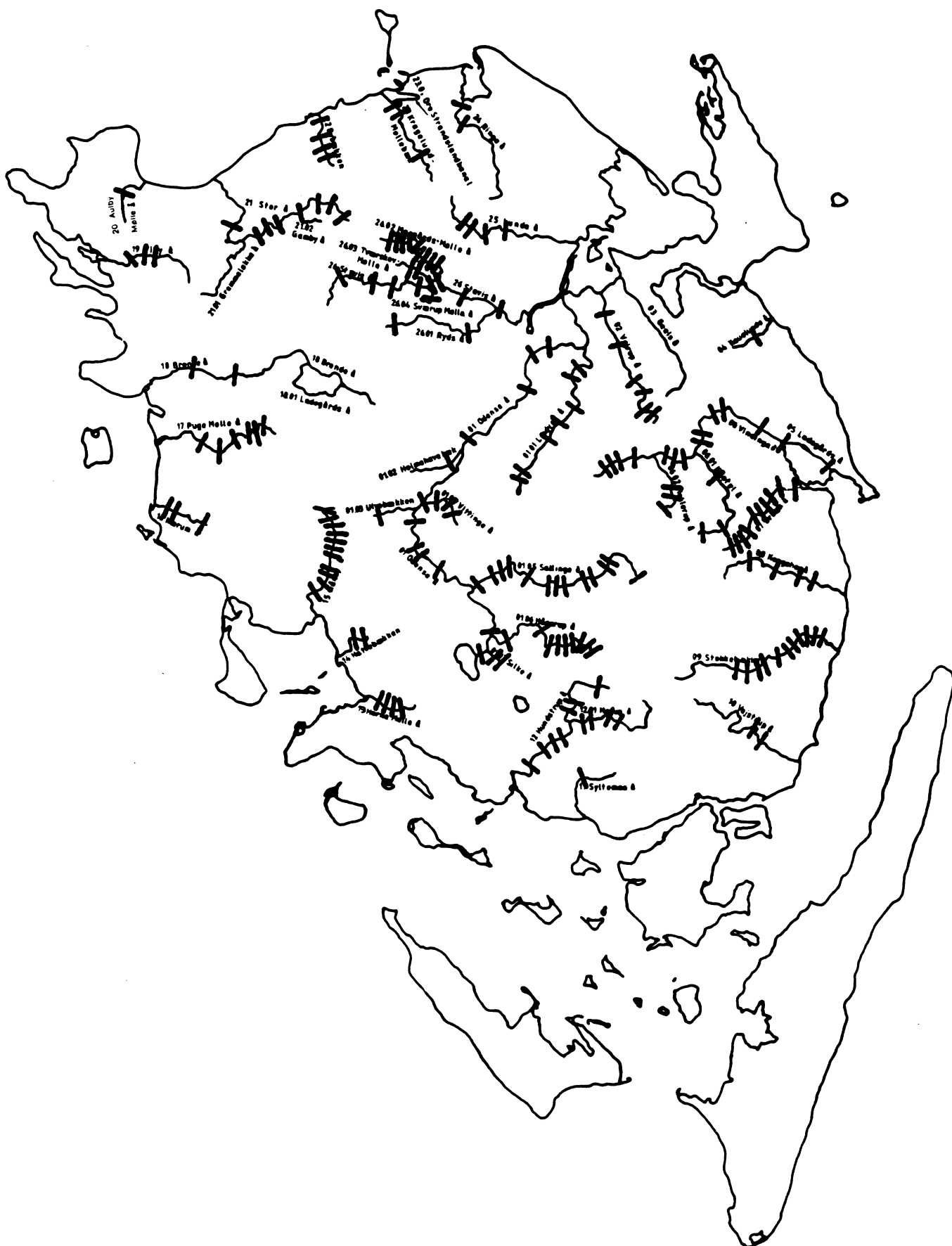
Vikingetid og middelalder

Vandmøller kendes fra den romerske oldtid. Den ældste mølletype var antagelig horisontalmøllen, men allerede kort før Kristi fødsel blev møllen med det vertikalt stillede hjul udviklet. Et ganske sigende udtryk for møllens funktion og betydning generelt og specielt i den romerske hverdag er et græsk epigram fra år 85 f.Kr. af digteren Antipater fra Thessalonika: *"Stands jert slid, I møllepiger! Sov I bare videre, selv om hanen galer og melder dagens komme! Demeter har befaleet nymferne, at de skal lave jeres arbejde. De springer ned over hjulets top og drejer det rundt, så akslen driver den tunge mølle."*⁴

I Danmark kendes først sikre beviser på vandmøller fra vikingetiden. Et ret sensationelt vandmøllefund fra førromersk jernalder i Bolle i Vendsyssel er senere afvist som et mølleanlæg – det arkæologiske fundmateriale var for svagt funderet.⁵ Fra 900-tallet kendes et vandmølleanlæg i tilknytning til det vikingetidige storgårdsanlæg ved Omgård i Vestjylland. Her er dateringen sket ved C-14 metoden på et mellemstykke fra et skovblad, hvilket understøttes af keramikfund fra stedet.⁶ Fra 900-tallet kendes også en vandmølle fra Ljørring i den nordlige del af Midtjylland. Anlægget er en horisontalmølle. I Ljørring kendes det udgravede anlæg på en trærende, der fører vandet frem til selve møllen, som der ikke var spor af. Der var til gengæld et stigbordsanlæg, som lå lige før et mølletrug (jf. fig. 1).⁷ Fra 1000-tallets første halvdel kendes et vandmølleanlæg fra byen Lund.

For ganske nylig er der i det østjyske område udgravet to middelalderlige vandmøller, nemlig Toustrup og Vejerslev, der begge kan dateres via dendrokronologi til hhv. 1160 og 1165. For Toustrups vedkommende var anledningen til fundet nogle egestolper i vandet, der skulle fjernes ved en åregulering; i første omgang blev disse antaget for at være af nyere dato, men den seneste dendrokronologiske datering har vist en tidlig middelalderlig mølle. I 1400-tallet havde møllen at dømme efter udgravningsresultaterne antagelig underfaldshjul⁸.

Ligeledes har Axel Steensberg ved Borup Ris på Sjælland fundet en vandmølle, som han bedømmer til at være en horisontalmølle. De arkæologiske fund består af 3 lodrette planker i åløbet, som antagelig har været slusen ved opstemningen, hertil en vandret planke i den ene side, der snævrer løbet ind mod slusen og i den anden side en stolpe, der antagelig har tjent til at fastholde en lignende planke. Endelig er der store sten bevaret, hvorpå møllehuset antagelig har stået. En C-14 datering på anlæggets trærester vi-



Kort over fordelingen af de spærring anlæg i de fynske amtsvandløb

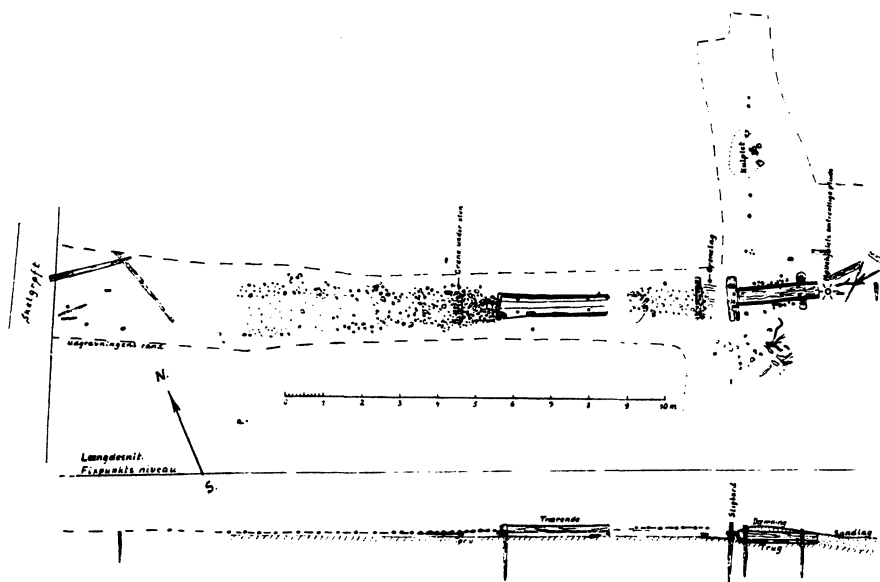


Fig. 3. Plan af udgravningen af skvatmølleanlægget.
Plan of excavation of the horizontal-mill complex.

Figur 1. (fra A. Steensberg, 1959, s. 133)

ser omkring begyndelsen af 1200-tallet, hvilket Steensberg tolker som en funktionstid i slutningen af 1200-tallet og hele 1300-tallet. Langs samme vandløb har Steensberg fundet spor efter andre vandmølleanlæg, bedømt på støpspæringer i vandløbet.⁹

Den første omtale af møller på dansk grund, som vi har bevaret, er fra 1135, hvor Maglemølle ved Næstved nævnes. I 1148 omtales, at Svend Grathe grundlagde Havemølle ved Ringsted. I 1175 omtales den første fynske mølle; det er munkenes mølle til Skt. Knuds klostret i Odense. Det er ganske karakteristisk, at Odense-møllen er en klostermølle. Munkene havde med deres tætte europæiske forbindelser nøje kendskab til den teknologiske udvikling i Europa. Klostrene var i sig selv små lukkede samfund, som også drev landbrug. Derfor havde de behov for at male deres korn til eget forbrug, ligesom de også fik naturalieafgifter fra det bøndergods, der hørte under klostrene, og som var en del af deres finansieringsgrundlag. På dette punkt som på andre tekniske og idemæssige forhold blev klostrene banebrydende i forhold til det omgivende samfund. Ligeledes kan det heller ikke udelukkes, at der allerede i Holme klostres tidlige fase (det senere storgods Brahetrolleborg) har været anlagt en mølle, selv om en sådan ikke omtales før omkring 1600, men da som en klostermølle, selvom klosteret jo var nedlagt ved reformationen. Klosteret var oprettet omkring 1170 og tilhørte cisterciensermunkene, som var særlig fremtrædende inden for klostrenes verdslige, praktiske nyttefunktioner.

Det er ganske interessant at iagttage, hvorledes udviklingen sker på netop Munke mølle i Odense. I 1175 finder et mageskifte sted mellem kongen og klostret, hvorved dette kommer i besiddelse af landsbyen Heden (sandsynligvis en nedlagt landsby vest for Odense) samt tre bol, samtidig med at borgerne i Odense får påbud om, at de alene skal benytte munkenes mølle.¹⁰ Dette er det tidligste udtryk for den mølletvang, som i denne udformning er ret sjælden i det danske område. *Mølletvangen* betød, at beboerne inden for et bestemt geografisk område blev pålagt at søge en bestemt mølle, uanset besiddelsesforholdet. Men det betyder også, at der i 1175 fandtes

andre møller i Odense-området, som borgerne kunne bruge som alternativer – selv om vi ikke har kendskab til dem. Samtidig udtrykker det i første omgang kongens (som den der overdrog retten til mølletvang til klostret) og i anden omgang klostrets magtposition i byen, idet det at male korn var en central opgave i fødevareproduktionen. Kontrollerede man kornmalingen og kunne tjene afgifter herpå, besad mølleejeren en ganske indflydelsesrig position i det lokale samfund.

At møllerne omkring 1200 havde en vis udbredelse tyder landskabslovene på.¹¹ De repræsenterer en nedskrivning af gældende love omkring år 1200 for de enkelte landsdele (Skåne, Sjælland og Jylland (incl. Fyn), måske byggende på ældre retstraditioner. Heri omtales møller som en ganske naturlig samfundsinstitution. I Skånske Lov, som antagelig er den ældste af lovene, omtales problemer med møller som *græsmøller* (SKL kap. 214 – Anders Sunesens parafrase kap. 125). Pinsedags aften skal stibordet tages op, og det må ikke sættes igen før Mikkelsaften (29. september). Det var hensynet til høvæksten på engene, der bød møllerne ikke at stemme vandet op i sommerperioden og derved ikke gav dem mulighed for at male i denne periode. I de tilfælde, hvor mølleinteresserne kolliderede med udlæggelsen af arealerne bagved som eng, var det altså hensynet til høproduktionen og den animalske landbrugsproduktion, der havde fortrinsret over for den vegetabiliske formlingsside af landbruget. Derfor optræder påbuddet om, at disse møller skulle være græsmøller.

I Jyske Lov, der blev udstedt i 1241, omtales også møller (I. bog, kap. 57). Her er hovedproblemet opførelse af nye møller, som hverken må forårsage oversvømmelse på anden mands ager eller eng eller lægge hindringer i vejen for eksisterende møllers opstemning. Møllen skal anlægges på et sted, hvor mølleejeren har rettighed over både dæmning og dæmningssted (mølledam). I indtil tre flodemål (dvs. 3 år) kan der klages over den nye mølle, men derefter har mølleren lovhævd på den. Nu har møllerne – eller i hvert fald nogle af dem – tilsyneladende ret til at stemme hele året, da græsmølleproblematikken ikke omtales. Og i forhold til Skånske Lov er man med Jyske Lov nået til et punkt, hvor der er tale om oprettelse af nye møller, antagelig for at klare en større kornproduktion. Samtidig skal de eksisterende møller sikres, således at nye møller ikke skaber bagvand med deres opstemning – eller hvis de ligger nedstrøms – tager vandet bort fra møllen.

Det er ikke muligt at sige hvilke type møller der var udbredt på dette tidspunkt. Det kan have været horisontalmøller, som der antagelig er gjort fund af i vikingetiden/den tidlige middelalder, og som den traditionelle opfattelse går i retning af.¹² Men der kan også have været tale om *en vertikal mølle*, som nye arkæologiske fund antyder. Enten i en mere primitiv form som strømhjul ned i vandet uden nogen opstemning, hvilket forudsætter en ret kraftig, konstant strøm. Eller med et underfaldshjul, som forudsætter en opstemning, der giver mindst 90 cm. fald på vandet. Er opstemningen stor nok (mindst 1,5 m fald på vandet), kan der også blive tale om et bryst- eller ryghjul, hvor vandet føres ind hhv. lige nedenfor og lige ovenfor hjulakslen. Eller i bedste fald (ca. 1,9 m. eller derover) et overfaldshjul, hvor vandet ledes i en rende hen over vandhjulets midte og falder ned på skovbladene.¹³

Det er ikke muligt på baggrund af de kendte fund og de skriftlige kilder at sige, om overfaldshjulet har eksisteret i den danske middelalder, men underfaldshjulet kan meget vel have været udbredt ved de store vandløb og dannet grundlaget for en mølle med stor malekraft. Sven B. Ek har for Sveriges og Danmarks vedkommende undersøgt, om omtalen af middelalderlige møller kan sige noget om mølletypen, og han kommer frem til en negativ konklusion.

Det betyder, at den i nutiden udbredte opfattelse af middelalderlige møller som horisontalmøller ikke kan blive bekræftet ud fra den samtidige omtale.¹⁴ I stedet skal lokale undersøgelser af terrænforhold og evt. arkæologiske undersøgelser søge at give et svar.

Ligeledes er det også vanskeligt at afgøre, om der var tale om små møller, der udelukkende malede til husbehov, eller om møller, der også malede for andre mod betaling i form af en andel af det malede korn med en toldkop (en *toldmølle*). En traditionel evolutionistisk tankegang tilsiger, at møllerne i starten har været små og mange og udelukkende malet til husbehov, mens senere møller har været større, men færre toldmøller.¹⁵ Det indebærer, at gårdmøllen, der malede til husbehov og som regel opfattes som en horisontalmølle, betragtes som en ældre mølletype. Sven B. Ek har i sin disputats påvist, at det snarere var forskelle i økonomiske og sociale strukturer, der betingede forskellen i mølletype. Udbredelsen af fæstegods især i sletteområder var ensbetydende med store toldmøller, mens fraværet af fæstegods, som især var udpræget i skovbyggerne, betød, at der langt op i tid eksisterede mange små husbehovsmøller.¹⁶

Munke mølles mølletvang over for Odense-borgerne tyder dog på, at toldmaling ikke har været ukendt selv i den tidlige middelalder. Det er rent faktisk den første omtale af mølletvangsbegrebet i nordisk middelalder. Om det var videre udbredt afhænger af fæstetilhørsforholdet, idet store godser sandsynligvis også havde egne møller, hvor fæsterne skulle male (møllepligt). Som det senere skal påvises, blev møllepligt-institutionen udbredt i takt med, at godserne vandt større og større indflydelse efter middelalderen, hvor kildematerialet kan påvise dette.

I teorien ville det være oplagt at anlægge en mølle ved en middelalderlig hovedgård, der omgives af et voldgravsanlæg. Den samme opstemning kan bruges til både til at holde åens vand i voldgraven og til at frembringe et styrt til møllen. Samtidig ville det være et led i godsernes magtcentre-rende politik at anlægge en mølle tæt ved gården, således at fæsternes kornmaling let kunne kontrolleres og belægges med afgift. Et af de tydeligste eksempler på en sådan kombination findes langs Lindved Å, hvor der ligger 5 hovedgårde omgivet af voldgrav, der alle har en mølle tilknyttet (Blangstedgård, Hollufgård, Lindved, Bramstrup og til dels Søbysøgård). Men spørgsmålet er, hvor langt tilbage disse møller kan dateres, om de virkelig har eksisteret i middelalderen, og om de måske er blevet anlagt samtidig med hovedgårdene. Disse spørgsmål er meget vanskelige at besvare, da vi kun kender få møllers dåbsattest, og da en evt. omtale af en mølle ved en hovedgård ikke finder sted, netop fordi den ligger ved hovedgården, som nævnes som det centrale, og hvor møllen er underforstået som en del af godset.

Undersøger man, hvor de møller, der omtales i middelalderen, ligger placeret, belyses problematikken. I den omtalte undersøgelse af aktuelle spærringer langs fynske amtsvandløb, er der 17 mølleanlæg, som kendes fra middelalderen (før 1536). Heraf ligger 4 vandmøller i tilknytning til hovedgårde eller et klostergods (Holme mølle (1409) ved den i 1700-tallet nedlagte Holmegård, Fyllested mølle (1495) ved Kærsgård, Bramstrup (1500) ved godset af samme navn, Dalum mølle (1533) ved klostergodset af samme navn) samt muligvis også Lunde mølle (1424), hvis der hermed menes Lundegårds mølle og ikke den nærliggende Sallingelunde mølle. Desuden kendes også en række middelaldermøller, hvoraf nogle ligger i tilknytning til en hovedgård (Tange mølle ved Tangegård – 1376, Næsbyhoved mølle ved godset af samme navn og Bullerup mølle ved hovedgården af

samme navn – 1419). Andre møller igen ligger ikke ved hovedgårde, men tilhører alligevel et godskompleks (Voltemølle til Nielstrup (1372) og Ågårds (øde) møllested ved Ollerup (1372)).¹⁷ Den manglende omtale af hovedgårds-møller behøver ikke at betyde, at der ikke har ligget ret mange møller i tilknytning til hovedgårdene i middelalderen. Der har ganske givet været et større antal af møller i middelalderen, som vi ikke har kendskab til, da der ikke er overleveret skriftlige efterretninger om dem.

Der kan findes tegn på en nøje sammenhæng mellem hovedgård og mølle gennem deres indbyrdes placering i landskabet i dag. Ikke blot hvor deres placering er bibeholdt, men også hvor møllen ligger tilbage, mens hovedgården er flyttet ud på sine enemærker. Et sådant mønster kan tydeligt genkendes ved Tarup mølle, der ligger i den nordlige del af Tarup by ved Vindinge Å. I tilknytning hertil har hovedgården Torpegård antagelig også ligget, før den fik sine enemærker udskilt i den nordvestlige del af Tarup bys ejerlav. Selve navnet tyder på, at der har været en hovedgård i landsbyen af samme navn, og ved den første omtale af møllen i Jacob Madsens visitatsbog i 1588 benævnes møllen som Torpegårds, og iøvrigt som nylig opbygget.¹⁸

Et tilsvarende mønster, men hvor blot møllen kan være flyttet ca. 100 meter, kan iagttages ved Rolsted mølle lidt længere nede ad Vindinge Å. Her ligger lidt vest for møllen tæt op til åen den nuværende Rolsted gård, begge bebyggelser placeret sydvest for landsbyen. I 1300-tallet kendes her en adelig sædegård, Rolstedgård, som senere mister sin status som adelig, og hvis placering derfor er uvis. Men møllens nærhed kan forstærke det synspunkt, at det drejer sig om den nævnte gård, hvor møllen tidligere antages at have ligget.¹⁹

På tilsvarende vis er det med den ovenfor omtalte middelalderlige Bulle-
rup mølle. Den kendes fra historisk tid øst for Vejrup å, mens landsbyen Bulle-
rup ligger på den anden bred. Hovedgården Bullerup kendes fra 1383 og
nævnes sammen med møllen i 1419, men hovedgården er senere nedlagt.
Det er nærliggende at placere hovedgården sammen med møllen isoleret
på den østlige åbred. Dette kan så samtidig forklare, hvorfor hovedgården
i 1383 omtales som liggende i Bjerge herred, mens landsbyen ligger i Åsum
herred: Vejrup Å har tidligere dannet herredsskel midt gennem ejerlavet Bulle-
rup, selv om dette hørte med til Agedrup sogn i Bjerge herred. (Senere er
hele sognet regnet med til Bjerge herred).²⁰

Mølleafgifter kendes også fra enkelte møller i middelalderen. Således
ydede mølleren på Tange mølle årligt 1 læst mel (30 tdr.) i landgilde udover,
at han malede for godset. Fra senmiddelalderen kendes flere eksempler på
mølleskyld, varierende fra 3 tdr. mel til 90 tdr. mel (= 72 ørte). Det var Næsby-
hoved Mølle, som i 1500-tallets begyndelse havde denne store ydelse, til
gengæld havde godset kun den ene mølle til at betjene sine 260 gårde. Men
der er en sammenhæng mellem mølleskylden og malekapaciteten. E. Pors-
mose har sammenlignet med Odense bispegårds gods, hvortil der på om-
trent samme tid lå 290 gårde og 7 møller, der tilsammen ydede 87 ørte mel.
Tilsvarende var der på Iversnæs gods (Wedelsborg) o. 250 gårde og 4 møl-
ler med en skyld på ialt 99 ørte.²¹

Nyere tid frem til 1682.

For det fynske område har vi en ganske god mulighed for at lave en nogenlunde pålidelig status over møllerne omkring 1600. Det er biskop Jacob Madsen, som på sine visitatsrejser rundt til de fynske sogne var meget omhyggelig med at optegne topografiske oplysninger om sognene.²² Det gælder oplysninger om åer, søer, øer, skove, hovedgårde, møller og savværker, væsentligst ressourcer der var alternative til de dominerende agerressourcer. Jacob Madsen startede sine optegnelser allerede i sit første embedsår som biskop, 1588, og fortsatte dem til sin død 1606. Men de fleste optegnelser stammer fra hans første besøg i sognet.

Biskoppen var meget omhyggelig med især at optegne oplysninger om møllerne. Han angiver navn, beliggenhed, type, antal kværne, størrelse, stand, alder (især hvor møllen nylig er opført) ejer (som regel en godsejer) og skylden; men det sker i ingen tilfælde, at han oplyser alle disse forhold ved en enkelt mølle; navn og kværnantal oplyses som det hyppigste ved 2/3 af mølleanførslerne.

Thomas Møller Kristensen har foretaget en kildekritisk analyse af Jacob Madsens optegnelser, både ved en intern og ekstern kildekritik.²³ Han kan herved for det første belyse, hvor mange møller biskoppen reelt omtaler ved dels at inddrage herredslistes og dels undersøge dobbeltregistrering.²⁴ For det andet kan han påvise, at man næppe kan påregne, at alle møller er blevet registreret. Dels er der 4 sogne på hovedøen, som der ikke findes optegnelser fra. Dels er der en række sogne, hvor der intet oplyses om møller (hverken be- eller afkræftende). I disse sogne kan der have været møller, som er undgået bispens opmærksomhed. Det er dog for spinkelt et grundlag at forsøge at lave en kvantitativ påvisning af manglerne ved at hævde, at der findes det samme antal møller i de sogne, hvor møller ikke omtales, som i de sogne hvor møller nævnes (positivt eller negativt), og ved derefter at sammenligne det gennemsnitlige mølletal pr. sogn på herredsniveau.²⁵ En placering af en mølle afhænger dels af naturgeografiske faktorer som tilstedeværelsen af vandløb og et egnet fald på disse, dels af kulturgeografiske faktorer som agrar opland og besiddelsesforhold, der som vi skal se får større og større betydning for møllerne. En understregning af denne metodes ringe brugbarhed fås i Vindinge herred, som o. 1600 har en meget lille møllefrekvens, men som også senere har relativt få møller. Det skyldes for en stor del manglen på egnede vandløb i den nordlige del af herredet oven for Vindinge Å.

Der er dog ingen tvivl om, at der mangler møller i Jacob Madsens optegnelser for, at de kan have fuld dækning. Thomas Møller Kristensen har ved den eksterne analyse påvist, at der i Erik Hardensbergs jordebog 1583-90 over Skovsbo, Hagenskov og Eskebjerg (senere Scheelenborg) godser omtales 2 møller, som ikke findes hos Jacob Madsen; de findes i Vedtofte og Ørsted sogne (Båg herred), to sogne hvor bispen ikke omtaler møller fra. Ligeledes kan det ved den aktuelle undersøgelse af eksisterende spærringer i amtsvandløbene konstateres, at der mangler 2 møller i bispens optegnelser i forhold til hvilke møller, der findes omtalt tidligere. Det drejer sig om Ejby mølle (Vor Frue sogn, Odense herre), der kendes fra 1241, og Puge mølle (Barløse sogn, Båg herred), der omtales i år 1559. Dette tyder på, at de svage punkter i Jacob Madsens optegnelser ligger på Vestfyn, især i Båg herred.

Værdien i Jacob Madsens optegnelser ligger i, at han medtager en række små møller, som senere nedlægges, og som vi oftest ingen muligheder har for at få et skriftligt belæg på. Som det fremgår af ovenstående tabel var der på Fyn (Langeland, Ærø og småøerne) ialt 195 møller, fordelt med 172 vand-

møller, 22 vindmøller og 1 hestemølle – foruden de 4 påviste manglende vandmøller. På figur 2 ses fordelingen af møllerne på sogneniveau og endvidere er der anført, hvor der udtrykkeligt omtales, at der ingen møller findes.

Det er et ganske anseligt antal møller, i gennemsnit 1,07 mølle pr. sogn i det fynske område, hvis man regner med at dækningen er total, eller 1,57 mølle pr. sogn under den (urealistiske) forudsætning, at der er samme møllefrekvens i de sogne, hvor møller ikke omtales. Uanset hvor store manglerne i Jacob Madsens fortegnelse er, viser de kendte 195 vand-, vej- og hestemøller, at der er tale om en decentral formalingsproces ved udpræget små møller. Det nævnes udtrykkeligt for nogle af vandmøllerne, at vandføringen er så lille, at der er problemer med at male. Den overvejende part har dog også kun ét hjul/kværn eller er vintermølle eller betegnes som en quackmølle, dvs. en skvatmølle, hvilket må opfattes som en lille mølle med ringe maleevne og ikke som et teknisk udtryk (jf. nedenfor). 28% af vandmøllerne vides at have haft 2 hjul/kværne, mens kun 1 (Bramstrup) havde 3 hjul/kværne (det forudsættes, at man ikke før installeringen af stjernhjulet i 1700-tallets slutning kunne koble mere end én kværn på ét hjul).

Hvorvidt den situation, som Jacob Madsens optegnelse omkring 1600 gengiver, repræsenterer et højdepunkt i antallet af møller, eller om der tidligere i middelalderen har været endnu flere (små) møller, er ikke muligt at afgøre. Den traditionelle opfattelse er, at der har været mange, små gårdmøller med en ringe malekraft fordi de kun havde en ringe vandtilførsel eller et ringe fald eller evt. kun et horisontalhjul ("skvatmølle"), og at en opgørelse som Jacob Madsens viser mølletallet i tilbagegang.²⁶ Men det er ikke muligt at afgøre, hvor vidt en sådan opfattelse er holdbar.

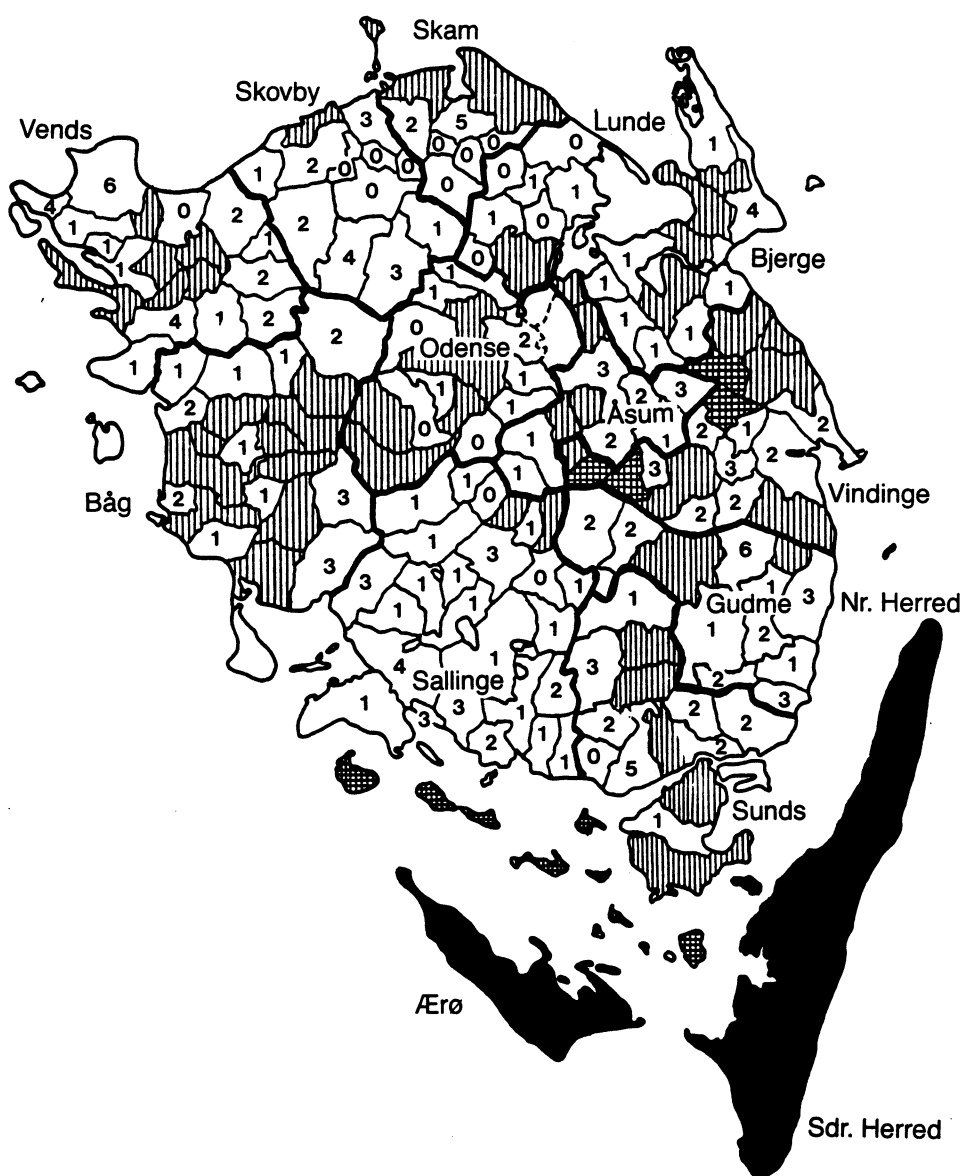
Fynske møller omk. 1600 ifg. Jacob Madsen:

herred	1 kv.	vandmøller 2 kv.	3 kv.	uspec.	vind- mølle	heste- mølle	ialt
Vindinge	7	8		1	-		16
Sunds	10	2		5	1		18
Sallinge	16	10		7	2		35
Gudme	16	7					23
Hindsholm	3				2		5
Odense	3	4					7
Lunde		1			2		3
Åsum	9	2	1	1			13
Skam	3	2			2		7
Bjerger	4	1			3		8
Skovby	10	4		1	1		16
Båge	11	4		1	2		18
Vends	14	4			7	1	26
ialt	106	49	1	16	22	1	195

Kilde: Thomas Møller Kristensen: Fynske møller ved år 1600, Odense 1985 – der er en uoverensstemmelse i sammentællingen af møller med 1 kværn og uspecificeret kværntal, som må hidrøre fra Salling herred. TMK regner umiddelbart quackmøller (skvatmøller) og vintermøller som møller med 1 kværn.

Registrerede møller fordelt på sogne

- sognegrænser
- herredsgrænser
- uden for undersøgelsen
- ▨ ingen optegnelser overleveret
- ▤ ingen møller nævnt (kategori 3)
- 1 et antal møller nævnt (kategori 1 og 2)



efter Thomas Møller Kristensen, 1985

Kort 3

Blandt vandmøllerne er det karakteristisk, at hvor deres tilhørsforhold nævnes, hører de til et gods; især er det tilfældet for de store møller, der har 2 kværne. Dette gælder uanset om møllen ligger ved godset, hvilket sikkert kan påvises for ca. 1/4 af møllerne, eller andetsteds ved et egnet møllested. Ca. 1/5 af møllerne ligger i tilknytning til en landsby, 4% af dem er bymøller, mens resten ligger enten ene, eller hvor placeringen ikke klart kan udledes ved jævnføring med kendte topografiske forhold.

Vindmøllerne dominerede især i Vends herred, på Nordfyn, Hindsholm og Bjerger herred. Det er karakteristisk for disse egne, at de ligger godt placeret i forhold til vindenes fremskud fra havet ind på land, og at der ikke er nogen virkelig store vandløb i disse egne, der kan trække store vandmøller, hvorfor man har valgt at bygge vindmøller her i stedet.

1688-matriklen.

Vender vi blikket fremad, får vi bedre muligheder for at følge antallet af møller, deres type, størrelse og tilhørsforhold. I 1688-matriklen, som var en nøje opmåling og vurdering af alle dyrkede marker og græsningsressourcer med henblik på en – blandt bønderne – mere retfærdig beskatning, blev møllerne også inddraget. I første omgang selvfølgelig for at vurdere det jordtilliggende der måtte være til møllen, i anden række for at give en vurdering af møllens indtjening som formaler af korn. Det var derfor en særlig beskatningsform, der skulle anvendes til at fastsætte mølleskylden, og den blev først udarbejdet efter færdiggørelsen af den agrare beskatning. På Fyn udgik der således befaling til amtmændene i december 1687 om via herredsfogederne og 2 lokale bønder pr. sogn at indsamle oplysninger om vand- og senere vejrmøller. Der foreligger intet om den fynske fremgangsmåde, men på Sjælland vides, at møllekommissærerne anslog en mølles årlige formaling af kornmængden og herudfra fastsatte toldkornet (møllerens maleløn = 1/18 af det formalede korns mængde eller den tilsvarende pengeværdi); mølleskylden blev så ansat til 1/4 af toldkornet.²⁷

Ikke desto mindre blev møllerne inddraget i arbejdet med at beskrive ressourcerne med henblik på senere beskatning. Det hedder således i instruksen for landmålerne, i paragraf 10, at de skulle "specificere alle Møller, som findes, hvad heller de ere Vand- eller Vejrmøller, og ved hver Vandmølle efterforske 1. om den kan bruges Vinter og Sommer, 2. hvor mange Kværne hver haver, og hvor mange Hjul den drives med, 3. om dens Vand samles og ledes med Arbejde og Bekostning til Møllen, eller om det af naturen har et højt og stærkt fald til Møllen, 4. hvilke der ere Græs-Møller og Skvat-Møller. På den samme Maade skulle I og erkjendige Eder om Vejrmøllerne efter deres Beskaffenhed, saa Vi om alle Slags Møller, som om anden Ejendom kunne have fornøden Videnskab."²⁸

Det vil sige, at vi her ikke blot får et udtryk for antallet af møller, men også deres maleforhold med hensyn til antal hjul og kværne, om dens vandtilførsel og fald (over- eller underfald), når møllen kan male og møllens benævnelse (om det er en græsmølle eller en skvatmølle). I denne forbindelse kan det nævnes, at møllen i Sdr. Nærå i modelbogen til 1688-matriklen betegnes som en skvatmølle. Det hedder heri, at "Den drifvis med underfaldsvand og hafuer en Quern og kand samme Mølle ei Maalle uden efter Høsten, naar ofvirflødig Vand becommis, saa at Moser og Kier er alle fulde. Kand derfor ei Regnes udenfor en Skvattmølle". Dermed understreges den opfattelse, som også kommer til udtryk i samtiden, at en skvatmølle var en størrelsesmæssig vurdering og ikke en teknisk betegnelse.²⁹

Det skal dog tages i betragtning, at vurderingen af møllerne i matriklens modelbøger meget vel kan være farvet af formålet med registreringen, nem-

lig et beskatningsgrundlag. Derfor var formålet for godsejerne/møllerne at fremstille møllens drift som så ringe som muligt for at undgå at blive sat for højt i beskatning. Vurderingsmændene havde næppe mulighed for at vurdere rigtigheden af et udsagn, som at møllen kun malede få måneder af året, når de kun var på stedet i få dage.

Antallet af møller i 1689 fremgår af nedenstående tabel. Der var i det fynske område (Langeland og Ærø) ialt 154 møller, hvoraf de 141 var vandmøller og de 13 vindmøller. I forhold til situationen omkring år 1600 var der tale om en betydelig indskrænkning i mølletallet på ca. 1/5 på trods af Jacob Madsens eventuelle mangler. Både antallet af vand- og vindmøller var blevet indskrænket. Tilbagegangen så ud til at være sket over hele øen, men af størst omfang i Salling, Båg, Vends og Gudme herreder.

Tabel 4.2: Skyldsatte møller 1689. Antal kværne og mlsk.htk.

Herred						Vejrmlr			Mlsk.htk.	
	4kv	3kv	2kv	1kv	2kv	antal	antal	ialt	pr.ml.	
Vindinge	-	1	8	4	-	13	-	13	5,3	td.
Sunds	-	-	6	8	2	16	1	17	3,7	-
Sallinge	-	1	15	8	1	25	-	25	3,5	-
Gudme	-	1	6	4	5	16	-	16	4,0	-
Hindsholm	-	-	-	-	1	1	3	4	2,0	-
Odense	1	2	3	2	-	8	-	8	16,0	-
Lunde	-	-	-	1	-	1	1	2	3,3	-
Åsum	-	-	9	1	1	11	-	11	4,5	-
Skam	-	-	3	-	1	4	1	5	1,9	-
Bjerge	-	-	2	1	2	5	3	8	1,4	-
Skovby	-	-	9	6	-	15	-	15	5,7	-
Båg	-	2	7	-	3	12	-	12	7,3	-
Vends	-	1	8	4	1	14	4	18	4,7	-
Ialt	1	8	76	39	17	141	13	154	4,9	-

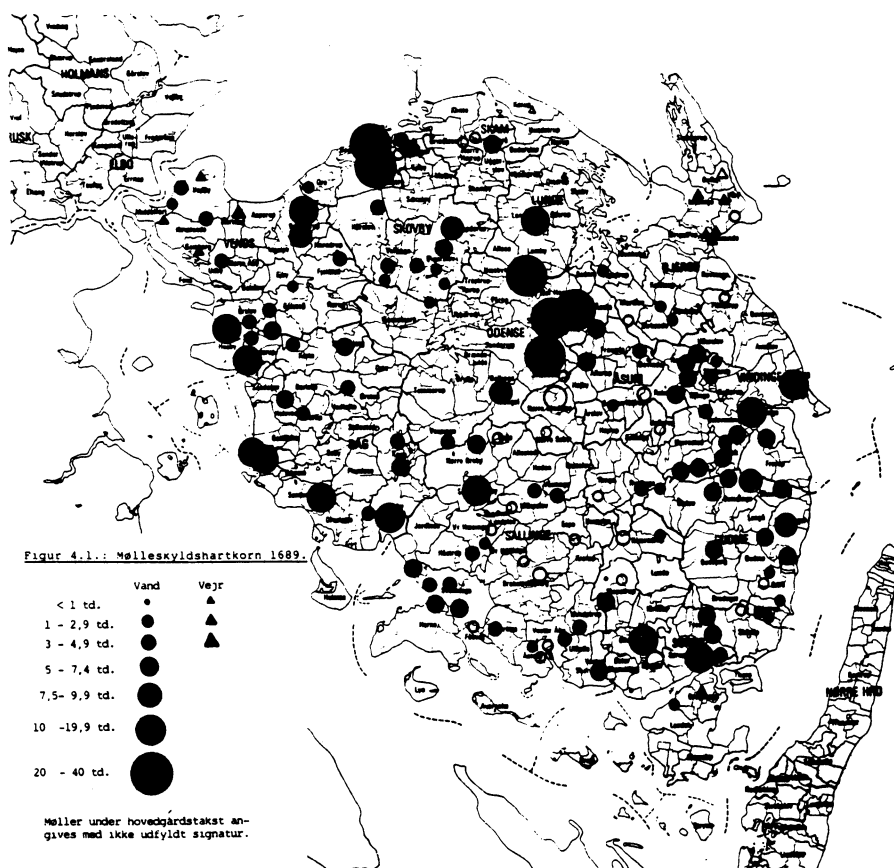
Figur 3 (fra Niels Christensen, 1985, s. 49).

Ser vi på møllernes størrelse gennem kværntallet, har hovedparten af vandmøllerne i 1689 2 kværne eller mere. 8 møller har 3 kværne,³⁰ mens Munke mølle i Odense har hele 4 kværne. Det er sammenlignet med situationen o. 1600 ganske interessant at iagttage, at der samtidig med indskrænkningen i antallet af møller er sket en forøgelse af kværntallet på de eksisterende vandmøller, således at kværntallet på de møller, hvor det kendes (på begge tidspunkter var møller med uoplyst kværntal hhv. 16 og 17), faktisk var forøget fra 207 til 219. Når man så tager i betragtning, at de tilbageblevne møller sandsynligvis var dem, der havde de bedste naturlige forudsætninger for at opnå en høj malekapacitet med stort fald og rigelig vandtilførsel, må det betyde, at malekapaciteten tilsyneladende var blevet forøget, medmindre man antager, at Jacob Madsens mangler var af ret stort omfang, hvilket næppe er sandsynligt.

Det er dog ikke en entydig udvikling, der er foregået fra 1600 til 1688. Matriklerne i 1662 og 1664, som ansætter enhederne til hartkorn ud fra landgilden,³¹ opregner ikke blot en del fungerende møller, hvoraf nogle senere ned-

lægges, men også en del møller, der betegnes som øde og ubesatte, men som senere kommer i drift. Niels Christensen opregner således ialt 11 møller, der senere kommer i drift.³² Her skal dog tages i betragtning, at de to matrikler etableredes lige efter svenskekrigene, hvor svenskernes fremfærd især var hård ved møllerne, der betragtedes som en vigtig del af produktionsapparatet. Ikke blot blev den betydningsfulde geværfabrik i Brobyværk i tilknytning til den dér eksisterende kornvandmølle ødelagt i februar 1658, men også almindelige kornmøller. Således blev mølleren på Næsbyhoved mølle så udplyndret, at han måtte fritages for landgilde i et år; og Sulkendrup mølle fik i dagene inden slaget ved Nyborg i november 1659 ødelagt møllen ved afbrænding og plyndring af alt jern. Ligeså blev mølleren på Puge Mølle slået ihjel af svenskerne.³³ Man må dog regne med, at langt den største nedgang i mølletallet skete inden svenskekrigene, men at udviklingen inden for møllerne ikke var helt lineær, idet mange forhold kunne sætte en så sårbar produktionsenhed som en mølle midlertidigt ud af funktion, f.eks. mangel på vedligeholdelse.

Møllernes placering i 1689 fremgår af kortet, som Niels Christensen har fremstillet (figur 4), hvor samtidig møllernes størrelse målt i mølleskyldshartkornet er angivet. Det er stort set samme overordnede struktur, som gengives i 1600, også med hensyn til vindmøllernes placering, selv om møllernes antal er blevet indskrænket. Med hensyn til størrelsen er det tydeligt, at de største møller findes ved det nederste løb af åerne, hvor vandmængden og dermed formalingsmulighederne var størst. De største møller lå i Odense ved øens største vandløb, Odense Å's, udløb og var Munke mølle med 38 tdr. htk., Ejby mølle med 30 tdr. htk. og Christiansdals (senere Dalum) mølle



Figur 4 (fra Niels Christensen, 1985, s. 42)

med 20 tdr. htk. og Næsby hoved mølle med 20 tdr. htk (ved Stavids åens udløb). Derved bliver Odenses herreds hartkornsgennemsnit pr. mølle også klart det største, således som det fremgår af Niels Christensens tabel. Men også ved udløbet af en række andre åløb er der placeret møller, der skyldsmæssigt er vurderet højt; således springer de to møller lige syd for Bogense ved Bybækken i øjnene. Over og Neder mølle, begge under Harritslevgård og vurderet til 20 tdr. htk.

Ser vi derefter på, hvilken type møllerne var af i 1688, om de havde overfaldshjul eller underfaldshjul, tegner sig et ganske interessant billede. Det viser sig, at langt størsteparten havde overfaldshjul, hvilket normalt stiller større tekniske krav til konstruktionen af selve møllen og tilløbet til møllen. Undersøgelsen er lavet på baggrund af de møller, der var udtaget til undersøgelse i forb. m. aktuelle spærringer langs amtsvandløbene. Den viser, at ud af 64 møller havde 34 overfaldshjul, 11 underfaldshjul og for 19 møller var det ikke oplyst. Det vil sige, at i 75% af de tilfælde, hvor typen oplyses i 1688-matriklens modelbøger, var der tale om overfaldshjul. Der er endvidere en nøje sammenhæng med antallet af kværne/hjul, således at møller med to kværne i overvejende grad havde overfald, mens møller med en kværn havde underfaldshjul. Det er alt andet lige udtryk for, at møller med to kværne havde behov for den større kraft, som overfaldshjul kunne give. Det skal dog også understreges, at der ved den samme mølle kan være en kombination af begge typer, således ved Puge mølle (Barløse sogn, Bågherred), hvor der var 1 lille overfaldshjul og 2 underfaldshjul. Ligeså viser eksemplet her også, at overfaldshjul ganske givet var af mindre omfang end underfaldshjulene. Kombinationen betyder helt konkret, at kværnene kører hver sin vej rundt inde i møllen, medmindre det er udlignet ved et udvekslingsforhold!

Vandmøller fordelt efter type og antal kværne, i 1682.

	1 kværn	2 kværne	3 kværne	ikke oplyst	ialt
overfald	2	27	4	1	34
underfald	5	5	1	-	11
ikke oplyst	3	10	1	5	19
	10	42	6	6	64

Men valget af type afhænger også af vandløbets karakter. Det er således ganske påfaldende, at flere af de store møller langs de store vandløb har underfaldshjul. Det gælder således Christiansdals mølle (Dalum mølle), Arreskov mølle, Brahetrolleborg mølle og antagelig også Sdr. Broby mølle, der har underfaldshjul i dag, alle langs Odense Å. Endvidere Hollufgårds mølle, Lindved mølle, Lundegårds mølle, Boltinge mølle og Lydinge mølle, alle ved dens vandrige tilløb. Ligeså skal fremhæves Fyllested mølle ved Storåens nedre løb, hvor dæmningen beskrives som lille og møllen har 3 underfaldshjul. Ved store vandrige åer, der har en jævn strøm hele året, kan underfaldshjul udmærket give en stor malekraft, mens mindre vandløb, der måske ikke har en konstant strøm, har størst nytte af overfaldshjul. Samtidig kan også iagttages ved især møllerne langs Odense Å, at der hyppigt ikke er etableret en mølledam, som er almindelig andre steder, men i stedet et parallelløb til møllen; der behøves ikke en opstemning, når åen flyder rigeligt det meste af året. Årsagen til dette forhold skal måske også søges i vanskeligheden med at etablere en tilstrækkelig holdbar dæmning ved de vandrige åer, der kan stemme vandet op i en sådan højde, at der kan etableres mølledam og overfaldshjul.

Tabel 5 viser Niels Christensens fordeling af de i 1688- matriklen skyldsatte møller efter ejendomsforhold. Det er ganske interessant at konstatere, at 84% af møllerne tilhører et privat gods, mens 6% er delt mellem kronen og Odense-hospitaler, 7% er i købstadsborgeres besiddelse (uden tanke på om et gods er i borgerlig besiddelse) og kun 1,3% eller 2 møller er i selveje. Denne koncentration af møllerne hos godsbesiddere understreger betydningen af at have kontrol over møllernes formalingsproces. Når en godsejer var i besiddelse af et fæstegods, var det lige så vigtigt at have en mølle knyttet til godset.

Tabel 5.1.: Ejendomsforhold til skyldsatte møller 1688.

	Vindinge	Sunds	Sallinge	Gudme	Hindsholm	Odense	Lunde	Åsum	Skam	Bjerge	Skovby	Bålg	Vends	Ialt	%
Kronen	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	2	5	3,2
Hospitalsgoods	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	2	-	5	3,2
Grevskab/Baroni	3	-	2	-	2	-	-	-	3	-	1	-	5	16	10,4
Stamhus	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	1,3
Andet gods	7	17	19	16	2	4	1	10	2	5	12	7	9	111	72,1
Borgere	1	-	2	-	-	1	1	-	-	2	-	3	2	12	7,8
Præster	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,7
Selvejere	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,3
Ialt	13	17	25	16	4	8	2	11	5	8	15	12	18	154	100

Figur 5 (fra Niels Christensen, 1985, s. 89).

Til flere møller var der knyttet møllepligt for godsets fæstere, hvilket gennemgangen af modelbogen til 1682-matriklen afslørede ved at omtale, om der var et bestemt distrikt til møllen. I de fleste tilfælde var der dog nævnt, at møllen ikke havde et bestemt distrikt. Men det kunne skyldes, at det ikke var nødvendigt, da godset var så velarronderet og med én eller flere møller i dets midte, at den nærmeste mølle ville være godsets.

Omvendt er Niels Christensens påvisning af, hvor mange godser, der havde møller i deres besiddelse, ganske interessant. 63% af de 111 privatejede godser på Fyn 1688 havde 1 eller flere møller i deres besiddelse. Og det drejede sig om de største godser med et gennemsnitligt hartkornstilligende for hovedgårdsjorden på 41 tønder mod 27 tønder til de resterende 37% mølleløse godser. Det skal dog fremhæves, at disse mindre godser kan have rådet over en lille, ikke-skyldsatt mølle, som dog formentlig ikke har malet andet end gårdens eget korn og ikke været en toldmølle for bønderkorn.³⁴

Årsagen til udviklingen i mølevæsenet i perioden siden 1600 må anses for at være udtryk for en bevidst politisk centralisering af denne nøgleproces i danskernes levemåde. Centraliseringen hænger nøje sammen med den tilsvarende udvikling inden for godsvæsenet, hvilket oversigten over ejendomsforholdene til møllerne i 1688 viste. Den har betydet en koncentration af færre, men større møller på godsbesidderes hænder med mulighed

for at pålægge fæstebønderne malepligt på godsets egne møller – samtidig med at kronen kunne opnå større skatter på basis af den større landgildeindtægt på toldmøllerne.

Denne bevidste centraliseringspolitik kommer til udtryk i en forordning af 8. juni 1639, der senere blev optaget i Christian IV's reces af 1643 (2. bog, 9. kap.). Det hedder heri, at "Böndernis Squatmöller, som ere paa en Miil nær rette Landgildsmöller, som holdes ved Magt oc nocksom kand Böndernis Maling forestaae, skal affskaffis, dog de Squatmöller undtagen, som aff Arildstid haffuer gaaet Landgilde aff, oc udi Sydskind-Skifte eller andre Skifter ere gangne paa Lod, oc bevisis at regnis for Landgilde. Ey heller maa nogen Bonde, som haffuer Hus oc Gaard, nogen Veyer- eller Hestemölle af ny lade opbygge paa nogen sted, hvor Landgildsmöller Malingen bequæmmelig kunde forestaae."³⁵

Det betyder, at bønderne skulle nedlægge deres små skvatmøller (der malede til eget husbehov), hvis de lå inden for en mil fra en landgildemølle, ligesom de ikke må oprette en vejr- eller hestemølle. Undtagelsen hvor en skvatmølle fortsat kan bestå er, hvis den svarer landgilde, hvilket den formentlig kun gør i det øjeblik den indbringer sin ejermænd indtægter fra toldmaling. Loven må også tolkes således, at nye møller godt kan anlægges, hvor landgildemøller ikke kan klare malebehovet. Loven tilsigter klart en koncentration af mølledriften på større toldmøller, som kunne indbringe deres ejermænd en landgilde.

I 1643-recessen var i den foregående paragraf optaget en møllepligt for kronens fæstere, som skulle male deres korn på kronens møller, en bestemmelse der stammer fra 1617. Den tyder ligeledes på en koncentration af mølledriften, her på krongodset.

Denne udvikling var allerede startet i slutningen af 1500-tallet og begyndelsen af 1600-tallet gennem lokale forbud mod skvatmøller.³⁶ Udviklingen fastholdes gennem 1600-tallet, hvor forordningerne finder optagelse i Christian V's Danske Lov af 1683. Ligeledes blev her også de tidligere omtalte bestemmelser i landskabslovene vedrørende anlæggelse af nye møller og græsmøller optaget. (Danske Lov 5. bog, 11 kapitel).

Med dette statslige grundlag bag sig kunne godsbesidderne søge at sikre sig magten over kulturlandskabet, i form af fæstegods, alternative ressourcer (skov, eng) og altså også mølledriften. Det skete først og fremmest ved, at højadelen samlede og udvidede sit gods gennem mageskifter og tilkøb. Erland Porsmose har påvist, hvorledes godskoncentrationen skete i perioden 1600 – 1682.³⁷ Det er påfaldende, at koncentrationen viser tydelige tegn i de selvsamme herreder, hvor mølletallet 1600-1682 er faldet mest, nemlig Vends, Båg, Salling og Gudme.³⁸ Dette topografiske sammenfald er derfor et kraftigt indicium for, at årsagen til udviklingen inden for møllerne skal søges netop i besiddelsesforholdene.

Øvrige forklaringsmuligheder som Niels Christensen anfører på mølleudviklingen,³⁹ kan kun siges at være af underordnet betydning. Det kan næppe påvises, at der har været et ændret, et formindsket malebehov, som har ført til et færre antal møller, alene af den grund at kværntallet tilsyneladende ikke er mindsket, men snarere øget. På trods af krigsforhold, pest og lign. er der ikke tegn på en varig nedgang i kornproduktionen, hvilket også bekræftes af bebyggelsesudviklingen, hvor gårdtallet er stort set stabilt i perioden, mens hustallet er ekspanderet voldsomt.⁴⁰

Endelig kan klima- og afstrømningsforhold også have spillet en lille rolle på mølleudviklingen. Steen B. Bøcher anfører for Sydvestjylland, at skovenes tilbagegang, som på Fyn allerede kendes fra 1400-tallets slutning, men som også var meget udbredt i 1600-tallet,⁴¹ betød en hurtigere gennemstrømning af overfladevandet til åløbene, og derfor også en koncentration af vandmængden til stor ulempe for en mølles drift.⁴²

Tiden 1682-1800.

I det følgende århundrede skete der en vis udvikling i antallet af møller. Som det fremgår af Niels Christensens tabel (figur 6) var der ved vurderingen til bygningsskat i 1802 ialt 172 møller i det fynske område (-Langeland). Det svarer til en stigning på 12%, hvor det væsentligst var antallet af vindmøller, der var steget. Mens antallet af vandmøller var steget med 9 fra 141 til 150, var vindmøllernes antal næsten blevet fordoblet fra 13 til 24. Heraf var de 5 af den nye hollandske mølletype, der var en større og mere effektiv mølle end den gamle stubmølle.

Tabel 4.7.: Kornmøller 1802 (Vurdering i Rd1.).

Herred	Vandmøller			Vejrmøller					Ialt	
				Stubmøller			Holl.møller			
	Ej. vur.	An-tal	Vurdering gnst.	Ej. vur.	An-tal	Vurdering gnst.	An-tal	Vurdering gnst.	Antal	Vurdering gnst.
Vindinge	-	13	1710	-	-	-	-	-	13	1710
Sunds	-	16	845	-	4	714	1	2732	21	910
Sallinge	2	26	1381	-	-	-	1	13800	27	1841
Gudme	-	16	912	-	-	-	-	-	16	912
Hindsholm	-	-	-	-	3	1413	-	-	3	1413
Odense	-	9	3374	-	-	-	1	13330	10	4370
Lunde	-	1	1590	-	3	878	-	-	4	1056
Åsum	-	12	1749	-	-	-	-	-	12	1749
Skam	-	3	418	-	2	640	-	-	5	507
Bjerge	-	3	850	-	3	2078	1	8070	7	2408
Skovby	-	18	973	-	-	-	1	3200	19	1090
Båg	-	15	1306	-	-	-	-	-	15	1306
Vends	-	16	1053	-	4	1400	-	-	20	1122
Ialt	2	148	1330	-	19	1203	5	8226	172	1517

Figur 6. (fra Niels Christensen 1985, s. 80)

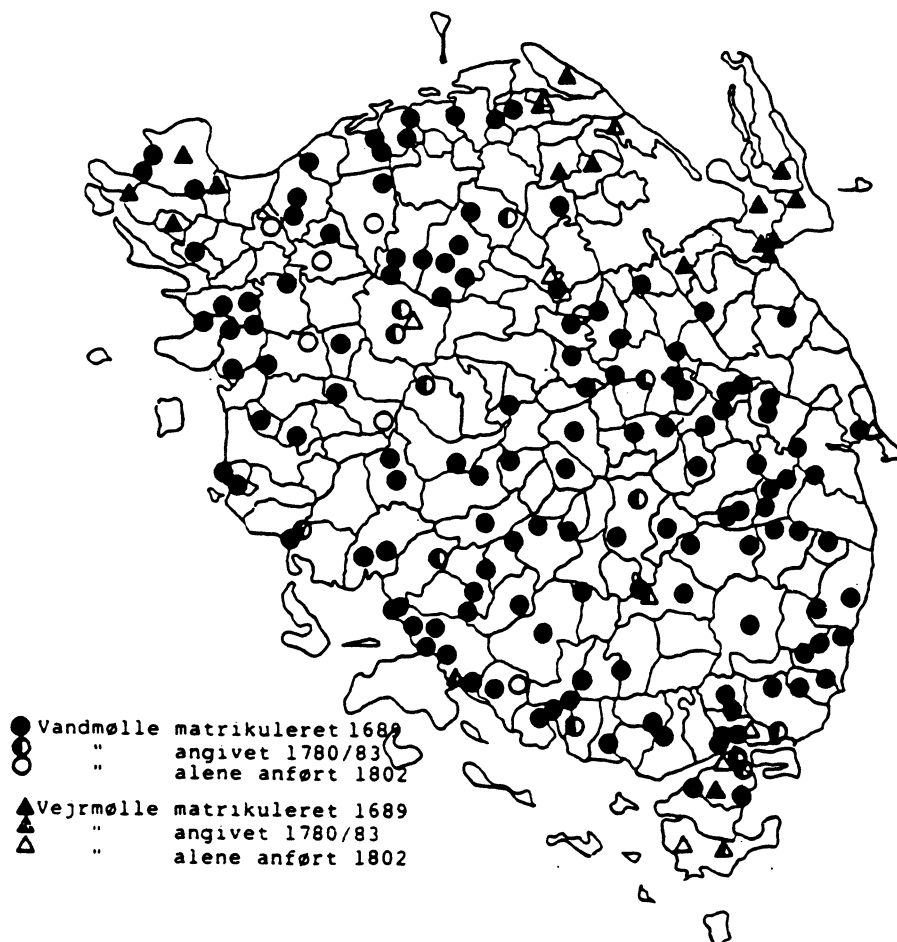
Opmålingsmatriklen i 1689 med dens særskilte hartkornsansættelse af møllerne betød, at antallet af møller var mere eller mindre fastlåst fremover. Skyldvurderingen skete under hensyntagen til møllernes opland og kundekreds, og skete der ændringer heri, måtte det nødvendigvis få betydning for hartkornsansættelsen. Omvendt betød det også, at der kunne oprettes en ny mølle, såfremt det kunne bevises, at der i området var mangletræng, som de eksisterende møller ikke kunne dække, og hvor en ny mølle derfor ikke ville ramme deres skattegrundlag. Rentekammeret blev i takt med behovet for nye møller bevilgende myndighed for oprettelse af nye møller. Men det havde en meget stram bevillingspraksis.⁴³

Udviklingen viser således på trods af den statslige regulering umiddelbart en moderat stigning i antallet af møller, væsentligst på vindmøllernes område, hvor en ny mølletype vandt indpas med en ny teknik, som også fik stor betydning for vandmøllerne (jf. nedenfor). Men en nøjere analyse af de enkelte møllers udvikling, som Niels Christensen har foretaget, kan dog afdekke en lidt mere nuanceret udvikling. 9 vandmøller, der var skyldsats i 1689, er ikke længere registreret som vandmøller i 1802. Det drejede sig alle om små vandmøller, der i gennemsnit var skyldsats til 1,6 tønde mølleskyldshartkorn. Desuden var som typisk for udviklingen en vandmølle blevet erstattet af en stubmølle (Bredstrup i Skam herred). Det betyder, at ialt 19

vandmøller var kommet til siden 1689, men heraf var de 7 omtalt, men ikke skyldsat i 1689; reelt er således 12 vandmøller helt nye. De 19 vandmølleanlæg var alle små møller, hvor 9 var mindre gårdmøller uden nogen særskilt møllefæster.⁴⁴ Af de 12 nye vejmøller var de 4 opført i tilknytning til vandmøller, herunder den ene hollandske (ved Næsbyhoved mølle). De øvrige 4 hollandske vejmøller fandtes ved Fåborg (opført som den første fynske i 1790), Vissenbjerg, Munkebo og Bregninge på Tåsinge, hvor den havde afløst en stubmølle.

Den geografiske fordeling af møllerne i 1802 viser ikke store forskelle i forhold til situationen i 1689, jævnfør fig. 7. Vandmøllernes placering ved vandløbene giver sig selv. Men også vindmøllernes præference for bestemte områder på Fyn slår igennem; det er således stadig på Nordvestfyn, Nordfyn, Hindsholm og omkring Svendborg (bl.a. Tåsinge), at vindmøllerne dominerer. Men det er ganske interessant at iagttage, at de nytilkomne møller ligger uden for de områder, hvor de store majorater havde deres besiddelser, men i stedet ligger i de tidligere krongodsområder på især Nordvestfyn. Denne topografiske fordeling tyder på, at godsbesiddelserne havde fastlåst møllestrukturen i det mindste i antal og fordeling. Om de også havde fastlåst størrelserne på møllerne er vanskeligt at sige, men nedenfor skal påvises, hvorledes der i hvert fald var sket en teknisk forbedring, også på de store godssers møller.

Figur 4.8.: Kornmøller 1802.



Figur 7. (fra Niels Christensen. 1985, s. 79)

Ejendomsforholdet til møllerne i 1802 viser fortsat en dominans af godserne, idet stadig knap 80% af alle møller var ejet af et gods. Nu var blot andelen af møller i majoraters besiddelse øget i takt med deres større udbredelse: 25% af møllerne var ejet af et grevskab eller baroni og 15% af et stamhus, mens øvrige godser ejede 38%. En afgørende ændring i forhold til 1689-situationen er, at kronen har afhændet alt sit gods og ligeså de få hospitalsbesiddelser, der var. Til gengæld var antallet af møller i selveje øget: knap 18% af møllerne er ejet af møllerne selv, hvilket er en markant ændring i forhold til situationen i 1689 med næsten ingen møller i selveje. Selvejet er udbredt i de samme områder på Vestfyn og Midtfyn, især i skovbyggerne, som havde oplevet en tidlig overgang til selveje på bøndergodset i almindelighed.⁴⁵

Det er ligeledes ganske interessant at iagttage, at selvejermøllerne både når det gælder vand – men især vindmøller, var af betydeligt større værdi end fæstemøllerne; således var selvejervandmøllerne næsten dobbelt så højt vurderede som de tilsvarende fæstemøller, men de selvejede vindmøller var 4 gange så højt vurderede som fæstevindmøllerne. Dette kunne tyde på, at udviklingen fortrinsvis var sket på selvejermøller, hvis ejermænd havde mod på at investere. De lavest vurderede møller var gårdmøllerne, der kun tjente maling til hovedgårdens husbehov, og som blev betjent af gårdens egne tjenestefolk.⁴⁶

Som ovenfor berørt skete der i perioden en stor teknisk nyskabelse indenfor mølledriften, som også medførte en anden teknisk nyskabelse. Det var indførelsen af stjernhjulet, der som en afledet effekt havde udviklingen af grubbekværnen.

Stjernhjulet var egentlig udviklet i begyndelsen af 1700-tallet for at hæve trækket op over hjulakslen og derved opnå en højere placering af kværnen. Stjernhjulet betyder udover muligheden for at lave overtræk på kværnene samtidig mulighed for dels at koble flere kværne på samme aksel og dels for at øge kværnenes hastighed. Den største udbredelse vandt stjernhjulet ifølge Anders Jespersen i forbindelse med de hollandske vindmøller, hvor det var et nødvendigt led i mølleværket. Men hurtigt vandt teknikken også udbredelse i vandmøller, hvor man kunne øge møllens effekt betydeligt. Anders Jespersen har beregnet, at periferihastigheden på kværnstenene ved nutidige målinger er steget med 1,6 på møllesten drevet med stjernhjulsvandmøller over for et-trins vandmøller. Det betyder en forøgelse af formalingskapaciteten med 3,7 gange.⁴⁷

Også på andre punkter kan der være sket en forøgelse af formalingskapaciteten, uden at det kan registreres i antallet af møller. Anders Jespersen fremhæver således, at man som møllesten kan være gået fra granit over basalt til flint, hvilket betød en bedre formaling. Ligeså kan selve mølleværket være blevet forbedret, f.eks. ved at lave malekarne, der førte vandet helt hen til hjulene og derved i højere grad udnyttede faldet. Endelig kan det på langt sigt også have betydning, at mølleren blev købmand, som Anders Jespersen kalder det, forstået på den måde at bønderne ikke nødvendigvis skulle have deres eget korn malet til mel med hjem igen, men kunne bytte sig til noget formålet korn; det betød mulighed for bedre udnyttelse af de naturgivne forhold – vand eller vind – til at male i. (Det er dog først efter 1852-loven, at denne udvikling slog igennem). På denne baggrund mener Anders Jespersen – noget vidtløftigt –, at der i perioden 1750-1850 fandt en tidobling af malekapaciteten sted.⁴⁸ Det er dog nok vel overdrevet, men givet er det, at der skete en forøgelse, som ikke afspejler sig i udviklingen af antallet af møller.

Et eksempel på forøgelsen af malekapaciteten er installeringen af grubbekværne. En kværn af denne type kan omdanne kornet til gryn ved at lade det afskalle mellem siden af en ru løber og dens jernbeslåede træfatning (en grubbekværn har ingen ligger); derved kunne grynene blive fuldstændigt runde. Men det krævede, at møllestenen havde en hastighed, der var 2-3 gange højere end normalt. Derfor var stjernhjulet nærmest en forudsætning for etableringen af grubbekværnen.

Niels Christensen har opgjort, at der i perioden 1758-1802 blev givet bevilling til 65 møller til indrettelse af grubbekværn. Der var i mange tilfælde tale om, at møllen allerede havde haft grubbekværnen i en årrække inden til-ladelsen fra Rentekammeret jf. sagen om de tre møller i Rønninge sogn, som "anmelder" hinanden med den følgevirkning, at de alle tre fik grubbebevilling i 1783. Omvendt betyder det også, at flere møller end de nævnte 65 kan have haft grubbe. Da der var årlige afgifter forbundet med bevillingen, har der været en åbenlys interesse i at undgå Rentekammerets søgelys. Det skal især fremhæves, at i 1802 havde alle fynske købstæder en mølle med grubbekværn.⁴⁹

Endelig skal det nævnes, at visse møller kunne have en bifunktion ved siden af malefunktionen. I 1802 var 12 møller udstyret med stampeværk, som brugtes i forbindelse med klædeforarbejdning. En aksel fra vandhjulet var forsynet med knaster og påvirkede nogle vertikalt gående stamper, der kunne bearbejde stofferne. Stampeværkerne var installeret på både store og små møller over det ganske Fyn.

1800-tallet.

Hvor det foregående århundrede var præget af en stor stabilitet i mølletallet, men med en vis vækst i den sidste del af århundredet, især blandt vindmøller, skete der i 1800-tallet en enorm udvikling, som gør det berettiget at kalde det møllernes århundrede. Ekspansionen skete både inden for vandmøllerne og vindmøllerne, men mens der sideløbende hermed også nedlagdes en del vandmøller på bekostning af vindmøller, oprettedes der i hundredvis af nye vindmøller. Også rent kvalitativt skete der en fortsat udvikelse af møllernes kapacitet i perioden.

Det kan være ganske vanskeligt at få et præcist overblik over udviklingen i antallet af møller på Fyn, da der endnu ikke er foretaget nogen dybere undersøgelse af 1800-tallets fynske møller.⁵⁰ En undersøgelse fra Gudme herred viser, at hvor der i 1787 var 15 møller i herredet – alle vandmøller –, så var antallet steget til 30 i 1880. Frem til ca. 1830 var der stor stabilitet i mølletallet (kun én vandmølle var kommet til omkring århundredskiftet). Derefter vokser antallet støt. Der kommer 2 nye vandmøller til, mens 1 bliver nedlagt og erstattet af en vindmølle, nettoresultatet bliver altså 1 vandmølle. Blandt vindmøllerne skete der en stor stigning, idet ialt 13 nye vindmøller kommer til, alle af den hollandske type. En mølle, Brændeskov mølle, blev dog i 1866 flyttet til Gudbjerg og fik navnet Høilund mølle. Det er ganske karakteristisk, at 8 af disse nye vindmøller ligger ved en eksisterende vandmølle (eller i et tilfælde erstatter vandmøllen – Sandager).⁵¹

En undersøgelse, som jeg har foretaget i Båg herred på baggrund af oplysninger om møller på 2. udgave af Generalstabens Målebordsblade viser en noget større ekspansion i mølletallet end Gudme herred. Fra de 15 vandmøller i 1802 (ingen vindmøller) er det totale antal møller vokset til 55 i 1889-90, hvor kortene er tegnet. Af disse var de 16 vandmøller, mens der var hele 39 vindmøller. Blandt vandmøllerne var der kommet 4 nye til, heraf 1 i tilknytning til en eksisterende vandmølle (Faurskov), mens 2 var blevet nedlagt (Frederikslund og Ny Fæste) og 1 afløst af en vindmølle (Lille Mølle under Frederiksgave). Denne moderate stigning i antallet af vandmøller sættes klart i relief af den enorme stigning i antallet af vindmøller, som formodentlig alle er af hollandsk type. 5 af vindmøllerne er opstået i tilknytning til eksisterende vandmøller. Og et anlæg var en savmølle bestående af både vand- og vindkraftudnyttelse (ved Glamsbjerg). Derudover var der yderligere et anlæg benævnt savmølle (Stængelris syd for Søllested), en smedie, der tilsyneladende udnyttede vindkraften (Hjortholm) samt en vindmølle på Helnæs, der på grund af placeringen ved udkanten af et inddæmmede område må antages at have været en pumpemølle. De øvrige 35 vindmøller var således kornmøller.

Båg herred er karakteriseret ved, i modsætning til Gudme herred, at en række af sognene oplevede en tidlig overgang til selveje; dette skulle betyde friere muligheder for anlæggelse af møller, hvis ellers de lovgivningsmæssige muligheder og konjunkturerne var til det. Ydermere sættes den voldsomme stigning i vindmøllernes antal i perspektiv af, at Båg herred ikke var et udpræget område for anlæggelse af vejrmøller; således var der ingen registreret hverken i 1689 eller 1802. Herredet er derimod gennemstrømmet af en række store vandløb, som gav mulighed for anlæggelse af store vandmøller (Brænde å, Puge Mølleå, Hårby å).

Ser vi på den regulerende faktor som lovgivningen er, kom der i 1800-tallet to love, der på hver deres måde fik afgørende betydning for mølleriets udvikling.⁵² I 1825 (3-6) kom en forordning om mølleværker til kornvarers formaling på landet. Målet med loven var at tilpasse møllerne til udviklingen inden for formalingens behovet. Da dette var steget dels som følge af den vok-

sende befolkning, dels som følge af den stigende kornproduktion, der havde fået et godt skub fremad med landboreformerne, måtte der nødvendigvis ske en liberalisering inden for mølleriets område.

1825-loven indebar, at håndkværne og gårdmøller måtte etableres uden forudgående tilladelse, ligesom også en hestemølle måtte etableres i tilknytning til en eksisterende kornmølle. Også kværnenes størrelse måtte uden videre ændres. En anerkendelse af den nye teknologi indenfor vindmøllerne var det, at en stubmølle uden ansøgning måtte erstattes af en vindmølle af hollandsk eller amerikansk konstruktion, men udtrykkeligt med bibeholdelse af kværntallet. Nøjagtigt det samme var tilfældet med en vandmølle, der måtte erstattes med en vindmølle, men dog ikke flyttes så langt, at den kom ind i en anden mølles kundekreds. Skulle en eksisterende mølle udvides med flere kværne, eller skulle der ske anlæggelse af en ny mølle, måtte Rentekammeret først bevilge det på baggrund af en undersøgelse af behovet. Det kunne anerkendes: 1. når der ikke var en mølle inden for 1 mils omkreds; 2. når møller inden for 1 mil accepterede en ny mølles tilstedeværelse; 3. når mølletrang i området kunne dokumenteres. Mølletrang defineres som de tilfælde, hvor de eksisterende møller ikke "bekvemmeligen" kan forestå malingen. Også møllevejens beskaffenhed, egnens befolkning, agerdyrkningens tilstand, forbruget af korn og afsætning uden for området bør tages i betragtning. Mølletrangen blev bestemt af en kommission bestående af 2 af amtmanden udpegede synsmænd og den lokale retsbetjent. Enhver mølle havde uden videre ret til at formale alle slags korn, men skulle dog have særlig tilladelse til grynfremsstilling – mod en årlig afgift på 10 rdl. sølv.

Loven åbnede således mulighed for forbedring af de eksisterende møller, især gennem anlæggelse af vindmøller i tilknytning til en vandmølle. Som det fremgik ovenfor var det blevet udnyttet i Gudme og Båge herreder. Ligeledes kan der meget vel være sket en forøgelse af kværnenes størrelse og i anden række også af kværntallet (mod bevilling). For Gudme herred er det påvist, at kværntallet i gennemsnit pr. mølle er vokset fra 2,2 til 4,2 for vandmøller og 4,5 for vindmøller i 1877.⁵³ På flere måder kan formalingskapaciteten således fortsat være øget, således som det allerede påvistes i forrige afsnit. Ligeså øgedes også kravene til kvaliteten af formalingen, hvorfor der på mange møller indførtes sigteri, renseri m.m.

En mulighed for at følge virkningerne af 1825-loven har vi ved at se på opgørelsen i 1838 over møller.⁵⁴ Den viser, at der i det fynske område (-Langeland) var 222 møller af forskellig slags, heraf 197 kornmøller. Siden 1802 er der således sket en forøgelse på 25 kornmøller. Af de 222 møller (incl. forsk. industrimøller) var de 142 vanddrevne (64%), mens 63 (28%) var vinddrevne, 4 (2%) udnyttede hestekraft som drivmiddel og 13 (6%) udnyttede flere drivmidler, antagelig vand og vind. Det er således lidt færre vandmøller, mens vindmøllerne er steget stærkt i antal siden 1802 – en konsekvens af 1825-loven, hvilket også ses i antallet af møller der har en flersidig drivkraft. Samtidig er det også værd at notere, at ud af de 197 kornmøller angaves 171 at fremstille både mel og gryn, mens kun 18 fremstillede mel alene og 10 udelukkende var anlagt med en grubbekværn for øje. Disse tal dokumenterer den differentierede formaling, der fandt sted på dette tidspunkt.

En anden vigtig lov var loven af 14-4-1852, der gav møllenæringen fri og altså løste enhver potentiel møller fra kravet om først at søge Rentekammeret om tilladelse til oprettelse af en mølle. Straks kunne husmøller og eksportmøller anlægges, mens der af hensyn til de eksisterende møller blev givet 10 års frist inden møllenæringen blev helt frigivet. I dette tidsrum

kunne de gamle møller forbedre deres mølleri, hvilket bl.a. betød, at der ved mange vandmøller fortsat oprettedes nye vindmøller. En væsentlig bestemmelse i 1852-loven var også, at møllerne nu fik lov til at holde udsalg af deres produkter, dvs. de fik lov til at drive melhandel på landet og behøvede ikke udelukkende forlade sig på kundeformalingen, hvor bonden fik sit eget korn med hjem igen som mel.

Den totale liberalisering fra 1862 betød som vist ovenfor et voldsomt stigende mølletal, især på vindmølleområdet. Årsagen til at netop vindmøllerne ekspanderede i denne periode skal ses i den teknologiske udvikling, som gjorde, at man kunne bygge hollandske vindmøller med drejelig hat og samtidig via stjernhjulet kunne koble flere kværne på vindmøllen. Dette betød en betydelig effektførøgelse i forhold til den gamle stubmølle og gjorde, at vindmøllen nu sagtens kunne konkurrere med vandmøllen på trods af faren for at ligge inaktiv i vindstille perioder.

De mange møller betød samtidig også øget konkurrence. Mange af møllerne blev derfor døgnfluer, der var opstået i en optimistisk tid, men som i dårlige tider blev udkonkurreret af andre, mere effektive møller. Den enes brød blev den andens død. Det var nok i første omgang blandt vandmøllerne, at udviklingen stagnerede. For mange vandmøller ved samme vandløb kunne skade vandtilførslen til møllerne, og dermed kunne de gøre livet surt for hinanden.

Ligeså var vandmøllerne også pressede fra landbruget, hvor deres modsætningsfyldte forhold til vandudnyttelsen i alle tilfælde kom møllerne til skade. Enten ved engvanding, hvor opstemningen af vandet virkede hindrende for møllernes vandtilførsel (jf. afs. om engvanding). Eller ved vandafledning fra markerne, hvilket bevirkede en vandafstrømning, der kom hurtigere og dermed betød en mere ujævn vandtilførsel til møllerne, som derfor kunne blive nødsaget til oftere at ligge tørlagte i tørre perioder. Den stigende korndyrkning gennem 1800-tallet betød også, at planterne optog mere vand, således at en mindre del af nedbøren strømmede gennem jorden og ud i vandløbene. En beregning viser, at ca. 2/3 af nedbøren går til planternes forbrug og ca. 1/3 til afstrømning, mens kun en lille del siver ned i jorden. Det betyder, at ved en forøgelse af planternes vandforbrug med 10% mindskes afstrømningen og dermed vandet, der driver vandmøllerne, med 20%.⁵⁵

Bag ved udviklingen i møllerne og lovgivningen lå et stadig stigende formalingsbehov. Befolkningen voksede og kornproduktionen voksede i midten af 1800-tallet endnu stærkere. Det betød, at der var stadig mere korn, der skulle males, både til indenlandsk brug og – fra 1870'ernes begyndelse – til eksport. Perioden fra ca. 1825 til ca. 1870 kaldes kornsalgsperioden, fordi kornet var den dominerende salgsvare inden for landbruget, og det som i denne periode bragte velstand til gårdmændene. Dette varede ved indtil 1870'erne, hvor udviklingen internationalt begyndte at vende, og det danske korn blev udkonkurreret af billigere russisk og amerikansk korn. Det resulterede i, at Danmarks korn- og meleksport ophørte og landet overgik fra 1883 til at være nettokornimportør.

Denne udvikling måtte nødvendigvis få nogle konsekvenser for kornmøllerne, idet konkurrencen nu skærpedes. Skærpelsen for møllerne på landet skete på to fronter. Dels opstod der i købstæderne store handelsmøller, ofte baseret på dampmaskiner, der mere sikkert og effektivt kunne male kornet. Den første levedygtige dampmølle blev etableret i København i 1830'erne, mens den første dampmølle i provinsen kom i 1848 i Odense, knyttet til vindmøllen på Vesterbro. En teknisk nyskabelse var også indførelsen af val-

sestolen til afskaffelse af stenkværnen omkring 1880.⁵⁶ Dels opstod der på de enkelte gårde små husmøller, der drevet af vinden kunne male fodermel til eget brug på gården, hvilket især fik betydning efter krisen i landbruget og overgangen til den mere intensive animalske drift.

Disse forhold var tendenser inden for kornmalingen, der dog først slog rigtig igennem i det næste århundrede, men de kunne mærkes blandt møllerne. En følge af disse krisetider var det, at Dansk Møllerforening i 1884 blev dannet.⁵⁷ Men foreløbig levede de mange kornmøller videre i deres – i hvert fald hvad antallet angår – glansperiode.

Men kornmølleri var kun én udnyttelsesmulighed for møllerne. I 1800-tallet bliver det ganske udbredt, at møllerne tages i anvendelse til industrielle formål. Det var først og fremmest vandmøllerne, hvis energi man mange steder kunne udnytte i de nærliggende vandløb, og som i forhold til de ellers kendte energikilder var en som regel pålidelig og billig drivkraft. Ved opgørelsen af møllerne i 1838 har vi en ganske god mulighed for at få et indtryk af den industrielle mølleudnyttelse. I alt 25 møller i det fynske område har på dette tidlige tidspunkt en industriel udnyttelse. Det drejer sig om 3 oliemøller, 17 valke(og stampe-)møller, 2 papirmøller og 3 barkmøller. Hovedparten af valkemøllerne er placeret i Gudme, Sunds og Sallinge herreder (hhv. 5, 4 og 4), hvor der er skovbygdømråder. Valkning af stof består i at skylle det i urin og valkejord og derefter skylle det i rent vand; ved valkning udnyttes således ikke selve vandkraften, men derimod indtag af friskt vand. Vandkraften kan derimod udnyttes ved stampning af tøjet, der foregik med lodrette stamper, drevet af en knastaksel. Disse to bearbejdningsformer af tøj kunne derfor kombineres.⁵⁸

En anden udbredt industriel udnyttelse af vandkraften var til spinderier, hvor hyppigt små anlæg udnytter vandet til at drive spindehjulet. Fra undersøgelsen af aktuelle spærringer langs fynske amtsvandløb kendes tre spinderier anlagt i 1800-tallets anden halvdel, alle på Østfyn. Der kan nævnes Ferritslev Karte- og spindefabrik, der oprettedes i 1878, og Åvang uldspinderi og stampeværk fra 1874. Begge disse var nye møller, men i tilknytning til Ås mølle, der kendes som kornmølle fra før 1540, oprettedes i 1862 et uldspinderi.

En anden type udnyttelse af vandkraften var til savværker. Blandt de undersøgte spærringer er der 6 anlæg, hvortil der har været knyttet savværker. Det er Bramstrup, Holts, Tarup, Lille mølle ved Vejstrup, Rugård og Røde mølle ved Sværup mølleå. For flere af disse anlæg gælder, at de var knyttet til hovedgårdsmøller.

Vandkraftudnyttelsen blev fremmet ved opfindelsen af turbinen, der langt mere effektivt kan udnytte vandkraften. De har en udnyttelsesgrad på ca. 70%, hvor kun de bedste overfaldsmøller når op på en tilsvarende udnyttelsesgrad af vandkraften. Der var forskellige typer, som havde forskellige arbejdsprincipper. Til gengæld kræver de et ret stort fald og en konstant strøm for at være effektive, men havde så et meget højt omdrejningstal. Det gjorde dem især velegnede til arbejdsmaskiner i industrien og til elektriske generatorer. De første turbiner i dansk industri blev installeret i 1847/48 på Silkeborg Papirfabrik og i begyndelsen af 1850'erne på Brede Klædefabrik (2 stk) og på Engelsholm Bomuldsfabrik i Vejle amt (senere Randbøldal). Fra midten af 1860'erne fik turbinerne større udbredelse i dansk industri, og i 1872 vides det, at Munke Mølle havde en stor 25 HK turbine, mens Dalum Papirfabrik 1873-75 fik installeret en turbine. I 1875 tegnede turbinerne sig for næsten halvdelen af dansk industris vandkraft og for knap 10% af den samlede mekaniske kraft i den danske industri.

Fra midten af 1870'erne fik mange mindre virksomheder installeret turbiner, herunder også mange møllevirksomheder. Årsagen hertil må søges i den stigende konkurrence inden for mølleerhvervet sammenholdt med den teknologiske udvikling, hvor danske virksomheder var begyndt at producere billige turbiner. Fra århundredets sidste årti etableredes også små turbinedrevne lysanlæg, således i 1890 på Ejby mølle.⁵⁹

Der kan også nævnes flere forskelligartede fabriksvirksomheder baseret på vandkraftudnyttelse i det fynske område, hvoraf nogle var baseret på turbinedrift udover de ovenfor nævnte. Det gælder f.eks. Ejby (oliemølle fra 1899, fra 1916 pumpeværker til rensningsanlæg), Dalum mølle (i 1802 havde den stampeværk og fra 1830'erne indrettes klædefabrik; 1873 indrettes en stadig eksisterende papirfabrik på møllen); Bjerne mølle (1901-04 klædefabrik, derefter filmproduktion og senere kemisk fabrik).

Det i samtiden mest betydningsfulde landindustrielle anlæg var uden tvivl Kongshøj Hammerværk. Det var anlagt i 1851 med en stor dæmning over Kongshøj Å, der betød det i dag største fald på Fyn på 6,25 meter. Værket blev drevet af flere vandhjul og omfattede også et smede- og drejeværksted. Det producerede landbrugsredskaber og beskæftigede ved industri-tællingen i 1873 24 mand, men ofte 40-50. Der lå arbejderboliger i tilknytning til værket. Det fik dog en ret kort levetid, og efter en række skrantende år i 1880'erne med bl.a. ejerskifte, et stort dæmningsbrud i 1895, der oversvømmede fabrik og boliger⁶⁰ og en tvangsauktion i 1910 ophørte hammerværket.

Sådanne anlæg fik dog alle en ret kort levetid, fordi de blev udkonkurreret af mere effektive fabriksanlæg i byerne. Men i starten af den industrielle periode var vandkraft medvirkende til, at også landdistrikterne blev industrialiseret ved skabelse af arbejdspladser inden for byerhverv, inden størsteparten af arbejdspladserne koncentreredes i byerne.

1900-tallet.

Hvor møllerne i 1800-tallet havde ekspanderet kraftigt, kom der en reaktion i det følgende århundrede, som kom til at virke som et antiklimaks på den fremgang, de havde oplevet. De tendenser til konkurrence for møllerne og dermed grundlaget for deres tilbagegang, der blev påpeget tidligere, kom nu til fuld udfoldelse. Men på trods heraf skete der et opsving for én mølletype, nemlig vandmøller drevet af turbiner, der især brugtes til elfremstilling.

Konkurrencen kom fra byerne og fra landet selv. I byerne var opstået de mere effektive valsemøller, der var deciderede handelsmøller, og som også handlede med udlandet. Derfor lå de ofte i en havneby. Det er således karakteristisk, at en af landets ældste møller, Munke mølle, i 1905 flyttede fra sin århundredgamle placering ved Odense Å neden for domkirken og det gamle Knudskloster ned til havnen.⁶¹ Med de forbedrede trafikale forhold i løbet af århundredet – jernbanenettets udbygning og landevejstrafikkens gennembrud, især efter 1920 – blev konkurrenceforholdene for bymøllerne endnu bedre, mens de tilsvarende forringedes for landmøllerne.

Disse pressesedes også fra deres egne kunder, landmændene. De fik nemlig i stadig stigende omfang installeret små kværne på deres gårde til formaling af korn til fodermel, drevet enten ved vindkraft eller petroleumsmotor eller – hvad der blev mere og mere almindeligt: eldrevne motorkværne. Med elektricitetsens større og større udbredelse i landområderne efter 1920⁶² blev denne forsyningskilde en årsag til, at grundlaget for de små, traditionelle kornmøller langsomt forsvandt i denne decentraliseringsproces, der pågik samtidig med den ovenfor omtalte centralisering på bymøllerne. Landmøllerne var således ved at bukke under i disse modsatrettede processer.⁶³

Men der var dog overlevelsesmuligheder for især vandmøllerne. Ved at installere en *turbine* til afløsning af vandhjulet blev der mulighed for at opnå en højere udnyttelsesgrad af vandkraften. Især udnyttede man at koble en el-producerende generator på turbinen, da denne producerede en meget jævn kraft, som egnede sig fint for elproduktion. Men det kræver en ret kraftig strøm med et ret stort fald, som ikke findes ved alle vandløb. Således fortalte mølleren på den ellers store Puge mølle i Båge herred, at installeringen af en turbine i 1942 ikke var nogen gevinst i forhold til de tidligere overfaldshjul, snarere var det en dårligere udnyttelse af vandkraften; derfor blev der heller ikke tale om at udnytte turbinen til elproduktion.

Fra undersøgelsen af aktuelle spærringer ved de fynske amtsvandløb er det konstateret, at der i over halvdelen af de undersøgte møller, 37 ud af 70, med sikkerhed er blevet etableret turbiner. Det er nok ikke et repræsentativt udsnit af de fynske møller, da det drejer sig om de store vandløb på øen, så tallene tillader ikke umiddelbart generalisering. Men alligevel udtrykker de, at ganske mange vandmøller indførte denne tekniske innovation for at forbedre deres overlevelschancer.

De første turbiner blev som omtalt etableret før århundredskiftet, men de fleste blev installeret i forbindelse med forsyningsvanskeligheder under begge verdenskrige, størsteparten under og lige efter 1. verdenskrig. Det har dels været et ønske om større formalingsgrad på de lokale landmøller tæt på kornproducenterne, der førte til installeringen af turbiner, dels ønsket om at etablere en lokal strømproduktion baseret på den lokale, import-uafhængige energikilde.

Anders Jespersen har lavet en opgørelse over, hvor mange vandmøller der var i funktion i 1931 i det fynske område.⁶⁴ Det drejede sig om ialt 107.

Det sidst kendte totaltal for vandmøller fra det fynske område er fra 1838, hvor ialt 142 vandmøller fungerede. Siden er der kommet nogle vandmøller til, men en række var altså nedlagt 100 år senere. Hvor stor nedgangen var, er det ikke muligt at bedømme helt præcist.

En status over de fynske vandmøllers funktion i dag kan man få ved undersøgelsen af aktuelle spærringer langs amtsvandløbene. Her viser det sig, at 13 ud af 70 mølleanlæg i dag stadig fungerer, alle til elproduktion, og at yderligere 2 samtidig har et bevaret mølteri, der maler lejlighedsvis.⁶⁶ 11 af de 13 anlæg kører på turbine, mens kun 2 stadig bruger møllehjul (derudover er der en del, der stadig har bevaret møllehjul, men som ikke er i drift).

For de to tidligere undersøgte herreder, hvor antallet af vandmøller kendes i slutningen af 1800-tallet, viser der sig også en nedgang på hhv. 12,5 og 25%. I Gudme herred er nedgangen mindst, da der i 1931 var 14 fungerende møller mod 16 i 1880, mens der i Båge herred kun var 12 møller i 1931 mod også 16 i 1889-90.

Blandt de turbinedrevne vandmøller var der flere store elværker. Her skal nævnes Hårby elværk, der blev etableret med turbine ved Hårby mølle i år 1900; senere knyttedes også en vandkølet dieselmotor til anlægget. Efter kornmølleriets ophør ved en brand i 1926 fortsatte udelukkende elproduktionen ved 2 turbiner ved den gamle mølledæmning, men med udvidet mølledam, og ved et turbinehus ved en opstemning længere nede ad Hårby Å. Værket producerede strøm til forsyning af Hårby.

Ligeledes skal også nævnes elværket ved Brende Mølle, der etableredes med to turbiner og en stor selvstændig bygning i 1912 på åens sydside over for kornmøllen. Også elværket i Brobyværk hørte til de tidlige og store anlæg, bygget i 1910 over for den gamle kornvandmølle; i første omgang var dette elværk baseret på vandhjulenes kraft, men det fik i 1935 installeret 2 turbiner.

Også Fyns største vandfald ved Kongshøj Å blev udnyttet til turbinedrevet elproduktion. I begyndelsen af 1900-tallet blev der etableret en turbine, der både trak en kornmølle og en elgenerator. Senere producerede anlægget så meget, at det kunne levere strøm til Fynsværkets højspændingsnet og derfra forsyne oplandet.⁶⁵

Et ganske særpræget anlæg skal også nævnes. I den lille landsby Kille-rup, der gennemstrømmes af Lindved Å sydøst for Odense, blev i 1906 opført et lille turbinehus over vandløbet. Det havde et vandhjul og en petroleumsmotor til at drive elgeneratoren med. I 1919 indlagdes en turbine i elværket, der da bestod af tre lysstationer; på et tidspunkt var det ejet af A/S Nordvestfyns Elektricitetsværker. Efter 2. verdenskrig nedlagdes anlægget.

På tilsvarende vis fandtes en række små elproducerende anlæg, drevet af enten vandhjul eller som oftest turbiner. De producerede enten for det nærmeste opland eller kun til møllens eller den tilhørende gårds elforsyning.

Denne status viser, at elproduktionen i første række og installeringen af turbiner i anden række har været redningsplanken for en del vandmølleanlæg. Måske kan denne mulighed også udnyttes fremover. Hvor vindmøller har fået en renæssance netop til elproduktion i disse miljøbevidste, energibesparende tider, er det sket med en helt ny type møller, mens størsteparten af de gamle hollandske vindmøller, der brugtes til kornmølleri, for længst er forsvundet. Der vil derfor være en enestående mulighed at kombinere kulturhistoriske bevaringshensyn og energiudnyttelse ved at lade de gamle vandmøller med deres opstemningsanlæg producere el, enten på grundlag af bevarede vandhjul eller turbiner.

Vandmølleanlæg i det fynske kulturlandskab – kulturhistorie og bevaringsinteresser.

En vandmølle, som den tager sig ud i dagens kulturlandskab, dækker oftest over flere historiske lag og afspejler den udvikling, som vandmøllerne har været igennem i de enkelte perioder. Det er dog ikke alle lag, der er synlige. Men nogle kan afdækkes ved historiske eller måske kun arkæologiske undersøgelser; f.eks. afspejler det sig ikke, hvis der har været en horisontalmølle på stedet (der findes i øvrigt ingen bevaret i Danmark i dag).

Det er ganske forbavsende, hvilken *kontinuitet* mølleanlæggene afspejler. Langt de fleste af vandmøllerne, der var med i undersøgelsen af aktuelle spærringer langs de fynske amtsvandløb kan føres tilbage til omkring 1600, hvor biskop Jacob Madsen omtaler dem i sin visitatsbog. En del kan føres endnu længere tilbage, mens enkelte først anlægges i løbet af 1600-tallet, og ganske få i løbet af 1800-tallet.

Møllerne står som udtryk for den store dominans fra godsdriften, der langsomt voksede frem i senmiddelalderen og kulminerede i 1600-tallet. Hovedgårdene har på forskellig vis præget kulturlandskabet, dels gennem deres egne imponerende bygningsanlæg, dels gennem deres fæstegodsbesiddelser, hvor de kunne præge en hel egns bebyggelsesstruktur og -udvikling, herunder altså også gennem møllerne. Det uanset om møllen lå i direkte tilknytning til et hovedgårdsanlæg, ensomt ved et vandløb eller i en landsby. Det afgørende var godsejerens besiddelse af møllen. Ved at have kontrol over den i menneskers fødevareforbrug så centrale formalingsproces og opkræve afgifter heraf, kunne godsejeren kontrollere en stor del af lokalsamfundet udover sit fæstegods. Det kunne ske ved at pålægge sine fæstere møllepligt til godsets mølle(r). Og møllerne var i privilegiesamfundet beskyttet mod anlæggelse af nye, konkurrerende møller, medmindre det kunne godtgøres med tingsvidner, at der lokalt var maletrang.

Af de ialt 71 vandmølleanlæg, der er behandlet som spærringer i undersøgelsen, er de 19 klassificeret i gruppen særlig interesse, 37 i gruppen stor interesse og 15 i gruppen interesse, rent kulturhistorisk vurderet. Afgørende for inddelingen har været en sammenvejning af den historiske udvikling og den aktuelle bevaringstilstand for anlæggene i deres helhed. Hvad den historiske udvikling angår er der set på både det sjældne og det typiske. For bevaringstilstanden har det afgørende været at se på, hvor godt anlægget var bevaret i forhold til sin sidste funktionstid. Da møllerne dels er ophørt med at fungere til forskellig tid, og da nogle har bibeholdt en produktionsform i længere tid end andre op mod nedlæggelsen, bliver det et udvalg af forskellige historiske mølletyper der er bevaret.

Blandt gruppen af vandmøller med særlig interesse er langt de fleste forskellige mølletyper repræsenteret. Møllerne kan typemæssigt anskues på flere led. Det gælder:

1. Anlæggelsestidspunkt/første omtale – her er Ejby mølle, der kendes fra 1242, repræsenteret, (udvalgt væsentligst på sine historiske interesser snarere end bevaringstilstanden), Bjerne (1300-tallet), Sulkendrup og Holme møller (1400-tallet), en række møller, der først kendes i Jacob Madsens visitatsbog fra o. 1600, Lille mølle som 1600-tals anlæg og endelig Solevad, Åvang og Kongshøj som 1800-tals anlæg og Killerup som 1900-tals anlæg.
2. Placering – såvel godsmøller (Brahetrolleborg, Vejstrup, Rugård og Holme (et nu nedlagt gods)), landsbymøller (Gundestrup, Sulkendrup, Lydinge, Solevad og Killerup) og isolerede møller (Bjerne, Åvang, Lille mølle, Grubbe og Røde mølle (ved Sværup Mølleå)) er her repræsenteret samt endvidere en købstadsmølle (Ejby).

3. Ejerforhold – såvel et større antal godsdominerede møller der var i fæste langt op i tiden er her repræsenteret, som møller, der ret tidligt omkring 1800 var i selveje (Bjerne, Køng). Ligeledes er der også et eksempel på en mølle der i 1600-tallet har været i kongens eje (Bjerne).
4. Maleforhold – med udgangspunkt i 1688-matriklens vurdering af maleforholdene kan det godtgøres, at møller, der var græsmøller, er repræsenteret (Vejstrup, Lydinge), møller der ikke kunne male i frost og tørke (Brahetrolleborg, Gundestrup, Holme, Røde møller) samt møller der ikke havde maleproblemer.
5. Hjultyper – møller der i 1688 havde både 1, 2 og 3 hjul er her repræsenteret (Ejby mølle havde 3 hjul), ligesom der er repræsenteret møller med såvel overfalds- som underfaldshjul (blandt de sidste er Lydinge og Brahetrolleborg).
6. Turbine – en række møller i den højst vurderede gruppe har ligeledes fået indlagt turbiner, hvilket sandsynligvis har været med til at sikre deres gode bevaringstilstand. På den anden side er der også møller, der har deres vandhjul bevaret i denne kategori (Solevad, Lydinge, Lille mølle, Vejstrup, Holme, Rugård og Røde mølle).
7. Alternativ anvendelse – i forhold til kornmølleriet er der forskellige møller, som er klassificerede i den højeste gruppe, der har haft alternativ anvendelse af vandkraften. Det gælder:
 - elproduktion alene (Killerup)
 - el kombineret med kornmølleri (Brahetrolleborg, Sulkendrup, Gundestrup, Grubbe, Hårby, Holme og Rugård)
 - våbenfabrik (Sdr. Broby-Brobyværk)
 - hammerværk (Kongshøj)
 - film- og klædeproduktion (Bjerne)
 - uldspinderi (Åvang)
 - savværk (Åvang, Vejstrup, Rugård, Røde mølle).

En fortegnelse over fredningsværdige danske vandkraftanlæg, som mølleleeksperten Anders Jespersen har udarbejdet,⁶⁷ rummer en del overlapninger med de højt klassificerede anlæg i denne undersøgelse. Men af naturlige grunde er der den forskel, at en række anlæg ved ikke-amtslige vandløb er medtaget af Anders Jespersen. Desuden har han ikke lagt vægt på den autentiske placering i landskabet, idet en række anlæg er medregnet som fynske anlæg, selv om de er flyttet til frilandsmuseer uden for øen. Det gælder Ryds mølle, der nu er genopført ved vikingeborgen Fyrkat, Svanninge mølle (Stampemøllen), der står i Den gamle By i Århus, Ny mølle ved Lykkesholm (Frilandsmuseet ved Brede) og også Davinde mølle, der ganske vist er forblevet på Fyn i Den fynske Landsby.

Ligeledes er det karakteristisk, at Anders Jespersen lægger mere vægt på den tekniske side af møllerne, på selve kornmølleriet, som helst skal foregå med vandhjul. Kun en af hans udvalgte anlæg har turbine indlagt til erstatning af vandhjul (Brahetrolleborg). I deres nuværende fremtræden afspejler møllerne – herunder den del af dem, der kan karakteriseres som velbevarede – måske ikke lige netop den type, som de havde under den altafgørende godsdominerede periode, der sluttede i løbet af 1800-tallet. De repræsenterer et yderligere udviklingstrin, hvor møllerne i løbet af 1800- og 1900-tallet skulle forsøge at leve op til de større krav til formalingen, presset af det voksende formalingsbehov og de andre møllers konkurrence. Fra 1862 var møllenæringen nemlig fri, således at enhver kunne etablere sig som møller. Derfor har mange af møllerne, som har overlevet til i dag, også fået etableret turbine, der udover til kornformalingen også kunne bruges til at producere el med. Men mange vandmøller bukkede under i konkurrencen fra byernes store valsemøller og fra gårdenes små eldrevne kværne.

De aktuelle bygningsanlæg behøver derfor ikke i deres nutidige fremtræden direkte at repræsentere de ældre lag i møllens historie; alene af den grund, at møllerne var hyppigt udsat for brand på grund af de store gnidningsmodstande, der var i et sådant anlæg, er bygningsanlægget hyppigt blevet udskiftet. Men andre dele, der lige så naturligt hører til et mølleanlæg som bygningerne og møllehjulet med kværne og andet formalingsgrej, kan fortælle om anlæggets historie. Det gælder selve vandløbets forløb i terrænet. Ofte kan der være tale om en særligt løb forbi møllen; der kan være tale om en mølledam, hvor vandet opsamles. Ligeledes drejer det sig om selve opstemningen i form af en mølledæmning, som er en nødvendighed for at kunne opsamle vandet og frembringe det fald, der skal til for at få tilstrækkelig vandkraft til at drive vandhjulet/turbinen. Ligeså vil der ofte ved bagløbet, som kan være det gamle, oprindelige forløb af åen, være tale om stigbord eller andre reguleringsmekanismer til at sørge for tilstrækkelig vandstand i mølleløbet eller mølledammen. Disse forskellige anlæg er af central betydning for en mølles funktion og har været det lige siden, der på det pågældende sted har været en vandmølle. Der kan derfor ligge forskellige lag af forbedringer og udbygninger gemt under de nutidige anlæg. Bevaringsinteresserne knytter sig derfor i lige så høj grad til disse anlæg som til selve bygningerne. En mølle udgør en helhed med dens vandløb, opstemning, reguleringsanlæg, malekarm, vandhjul/-turbine, kværn og bygning.

Men selv hvor møllebygningen er væk og ligeså malekarmen, mølledammen og måske selve opstemningen, kan der meget vel være rester i terrænet tilbage af det gamle opstemningsanlæg. I sig selv kan disse rester fortælle historie, men de rummer også potentielle arkæologiske interesser og bør derfor bevares (eller registreres på behørig vis, hvis de skal fjernes). Det skal i denne forbindelse understreges, at tørlægning af en mølledam vil forringe bevaringsmulighederne for anlæg, der er under vand, og for genstande, der måtte være tabt i dammen, idet især trægenstande konserveres ganske glimrende i våd tilstand.

Disse bevaringsmæssige forhold gælder helt klart, hvor man fra historiske kilder ved, at der har ligget en mølle. Men også andre steder langs vandløbene kan der ligge spor efter hovedsagelig middelalderlige vandmøller, hvis eksistens man ikke kender, udover hvad der måtte dukke frem ved arkæologiske undersøgelser. Derfor bør man ved færden i vandløbene og især ved arbejder i dem være opmærksom på disse anlæg.

For at få et lille indtryk af omfanget af sådanne, hovedsagelig middelalderlige anlæg iværksættes en undersøgelse af to fynske vandløb, det store amtsvandløb Stokkebækken i Gudme herred på Østfyn og det lille tilløb til Hårby å, Alenbækken, i Båg herred på Vestfyn.

Det generelle kulturhistoriske indtryk af en vandring langs vandløbene er, at menneskene på en række punkter har præget deres forløb og deres udseende i dag. Det kan være en regulering af åens forløb, så den får et mere lige løb. For at sikre åens forløb på et givet sted kan der også være sket en stensætning langs bredderne, hvilket især var udpræget langs Stokkebækken forløb syd for Gudbjerg. Åen kan også være rørlagt på visse strækninger for at lette færdslen oven over og måske give mulighed for dyrkning af jorden oven over rørene.

Den hyppige forekomst af broer, ved hjælp af hvilke vandløbene kan passeres, er ligeledes en ting, der understreger, at åerne ikke skiller, men at menneskene har aktiviteter på begge sider af vandløbet. Det drejede sig om primitive gangbroer, over lidt mere solide markvejsbroer til store vej- og jernbanebroer. Når der i dag findes så mange broer, der leder passagen over

vandløbene, hvor mange vadesteder har der så ikke været i tidligere tider, som har hjulpet til at lede folk nogenlunde tørskoet over åen, men som der kun findes meget svage spor bevaret af i dag?

Ligeledes findes der mindre anlæg som kreaturvandingsanlæg (udposninger i bredderne, hvor kvæget kan drikke sikkert, måske med tilhørende stensætninger, der leder vandet ind til stedet). Også andedamme med til- og fraløb til åen ses ofte, ligesom der er lavet afløb fra overflade- eller spildevandsledninger.

Af vandmølleanlæg fandtes også eksempler på en række, som ikke indgår i undersøgelsen som spærringer. Langs Alenbækken, der ikke er et amtligt vandløb, stødte recognoscørerne på tre vandmølleanlæg, alle anlagt i det – i mindre målestok – ekspansive 1800-tal. Det ene var en vandmølle, Alenbæk vandmølle, der var nedlagt i begyndelsen af århundredet, og hvor bygningerne blev nedrevet i 1945, mens de to andre anlæg var savmøller, Høje Melløse og Koppenbjerg, hvor det sidstnævnte stadig fungerede som sådan. Dette understreger, at der også langs de ikke-undersøgte vandløb findes talrige vandmølleanlæg, som stadig kan være erkendbare i landskabet, og derfor kan rumme bevaringsinteresser. I dette tilfælde drejede det sig udelukkende om ret sene anlæg, men der kan også ligge ældre, store bevaringsværdige vandmøller langs de mindre vandløb, f.eks. Kaleko vandmølle ved den lille Rislebæk ved Fåborg; møllen kendes fra Jacob Madsens omtale i 1594.

Den anden udvalgte å, Stokkebækken, indgik som et amtsvandløb i spærringsundersøgelsen. Derfor var i forvejen tre vandmølleanlæg herfra kendt og undersøgt. Vandringer langs med vandløbet afslørede flere mulige ældre mølleanlæg, men understregede samtidig vanskeligheden ved at påvise sådanne anlæg. Et sted langs åen i Gudme sogn ved Stubbeshoved angives på original l-kortet fra år 1800 som Møllemeden, hvilket må tolkes som en gammel mølledam. Det understreges af, at der på kortet er skitseret et kortere sideløb på den krumning, åen slår på dette sted. De har antageligt dannet mølleløb og bagløb. Men ved undersøgelsen i terrænet var der ingen synlige spor efter et mølleanlæg.

Omvendt kunne også konstateres en række indicier på andre vandmølleanlæg, som ikke kendes på anden måde. Det drejede sig om 3 mulige anlæg,⁶⁸ alle i Mullerup skov, som i forvejen er interessant derved, at der i den syd for det store gods Mullerup beliggende skov findes hele 5 voldstedsanlæg. Mølleanlæggene indiceres på følgende vis:

1. Terrænet antyder det med et fladt område på begge bredder og lige skrænter, hvilket gør området egnet til en mindre opstemning.
2. Her kunne på bunden erkendes 3 forarbejdede træplanker, der lå fast på bunden, og som muligvis kunne være fra et mølleanlæg; samtidig var der i åen aflejringer, som kunne være rester fra en tidligere opstemning.
3. I forbindelse med et voldstedsanlæg umiddelbart syd for åen var der lavet en stor dæmning, der var erkendbar på begge sider af åen, og som det er rimeligt at antage har tjent både vandforsyningen til voldgraven og opdæmningen til en vandmølle.

Derudover kan der have været andre anlæg langs med åen, men hvor indiciene ikke er stærke nok til at bære et sandsynlighedsudsagn om en vandmølle. Det drejer sig om mange steder, hvor der ligger sten i vandet, og som måske også danner et mindre stryg, der kan være rester af en tidligere opstemning eller fundament for en horisontalmølle. Det er dog ikke muligt ved en sådan recognosceringsundersøgelse at afgøre, om det har været tilfældet, eller om det blot er tale om tilfældigt anbragte/udskredne sten.

Ferskvandsfiskeri

Fiskeri i åer og søer har altid spillet en rolle som supplerende næring for befolkningen. Størst betydning har ferskvandsfiskeriet utvivlsomt haft for den ældre stenalders jægersamfund. På Fyn ligger indlandsbopladsene i den grad orienteret efter åer og søer, at arkæologerne simpelthen ved at følge de fynske åløb og tillige bredderne af de nuværende moser, der dengang var åbne søer, har kunnet stedfæste omkring 200 ældre stenalderbopladser på Fyn⁶⁹. Endda var det kun en mindre del af øens vandløb, der blev afsøgt

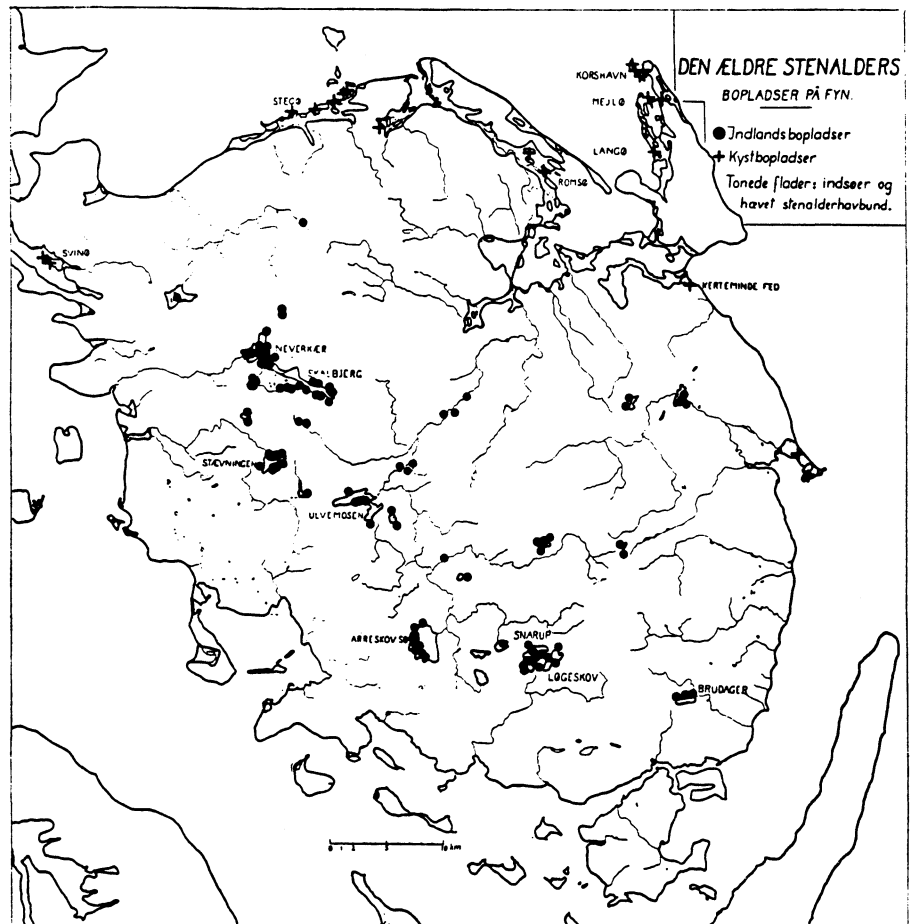


Fig. 3. Den ældre stenalders bopladser på Fyn.

Figur 1. Fra Erling Albrechtsen, *Fyn i Oldtiden*, 1974, s. 14.

på denne måde. Bopladsernes tilknytning til søer og åer skyldes udover fiskeriet, der blev drevet med flettede ruser, lyster og krog, naturligvis også adgangen til ferskvand, samt det rigere plante og dyreliv, der findes, hvor skoven åbner sig mod å og sø.

Jagt, fiskeri og indsamling af bær m.v. gav dog kun næringsgrundlag for en meget fåtallig og spredt befolkning, naturligvis på grund af den sæsonbetonede usikkerhed i fødeforsyningen og manglen på effektive opbevaringsmuligheder. En enkelt gruppe af familier krævede derfor enorme arealer som jagtterritorier.

Efterhånden fandt mennesket ud af, at større og mere stabile fødevarerforsyninger kunne tilvejebringes ved at gribe ind i naturens kredsløb. Dyr

kunne tæmmes og en avl lægges til rette, således at landsbyen sikredes stabile leverancer af kød, hud, uld og mælk.

I Danmark måtte bonden lysåbne skoven for at skaffe mere græsning. Herfra var der kun et lille skridt til selv at dyrke de planter, der var egnede til menneskeføde. Kunsten at drive agerbrug skabte grundlaget for en dramatisk forøgelse af befolkningsmængden.

Ferskvandsfiskeriet blev herved hovedsagelig reduceret til at spille en beskeden rolle som lejlighedsvis leverandør af et måltid mad og som fritidsforøjelse. For den fattigste del af befolkningen kunne ferskvandsfiskeriet dog stadig spille en afgørende rolle, og de rige kunne ved investering i fiskedamme og redskaber til søfiskeri stadig opretholde et ferskvandsfiskeri af betydning.

I denne forbindelse vil vi koncentrere opmærksomheden omkring fiskeriet i middelalderen og nyere tid, eftersom ferskvandsfiskeriet i denne periode måtte foregå på "faunaspærringernes" præmisser. I hvert fald fra 900-tallet begyndte vandmøller at spærre for fiskenes fri passage, og omkring 1200 var vandmøller almindelige over det ganske land.

Middelalderen (ca. 1000-1536 e.Kr.) kan afgrænses som den katolske kirkes periode i Danmark og dermed også som fastens periode. På en trediedel af årets dage måtte man ikke spise kød, men derimod nok fisk, hvilket naturligvis medførte et - set med nutidens øjne - utroligt forbrug af fisk. I en proviantliste fra først i 1500-tallet anslås fiskeforbruget pr. soldat pr. år til 1/2 tønde sild, 1 tønde saltet fisk og 150 hvillinger pr. år. Først og fremmest var det altså saltvandsfisk, der dækkede forbruget, og senmiddelalderens enorme sildefiskerier i Øresund og Limfjorden må ses på baggrund heraf. Det var imidlertid ikke nok at fange fisken. Den letfordærlige vare måtte konserveres ved tørring, røgning eller saltning. De store fiskerier måtte derfor organiseres i markedsform, så fisken samtidig kunne konserveres og afsættes. I forhold hertil spillede ferskvandsfiskeriet naturligvis en meget mindre, men ikke ubetydelig rolle. Ikke mindst var leverancer af friskfangede fisk naturligvis en kærkommen fastespise. Vore landskabslove fra 1200-tallet rummer da også enkelte regler om ferskvandsfiskeri. Den ældste af dem - Skånske Lov - er meget liberal på dette punkt, idet alle har ret til at fiske, medmindre der var tale om vand, der var sikret ved en dæmning, som en mølledam. Eriks Sjællandske Lov forbeholder derimod fiskeretten for landsbyfællesskabets lodsejere. Fiskeretten tilkom således de, der havde brugsretten til bredderne, hvilket fremover blev det almindelige synspunkt. Retten til at sætte fiskegårde (ruser) var ligeledes forbeholdt bredens ejere/brugere, ligesom gravede fiskedamme hvori der udsattes fisk, naturligvis var forbeholdt ejerens brug.

Der knyttede sig således specielle forhold til mølledamme og gravede fiskedamme, men i det hele taget var det frie fiskeris tid omme. Senmiddelalderen igennem var fiskeriet til åer og især søer et yndet stridsemne. På Fyn har ferskvandsfiskeriet næppe haft væsentlig økonomisk betydning for bønderne, omend det sikrede lejlighedsvis kosttilskud. Anderledes ved de store vestjyske åløb. I 1487 klagede tre vrede bønder ved Skern Å således over en fiskegård (ruse), som en herremand havde ladet bygge. Hvis ikke fiskegården blev fjernet, kunne de ikke længere besidde deres gårde og udrede deres afgifter, hvorefter de sagde deres fæste op, da al deres bjærgning var på åen og af fiskeriet.

Fiskeriet havde derimod især betydning for møllerne, hvortil fiskerirettigheder ofte var knyttet, og for herregårde og klostre, der ofte besad fiskeretten i større søer og endog havde investeret i gravede fiskedamme.

Skt. Knuds Kloster i Odense fik således i 1242 kong Erik's brev på, at de udover Munke Mølle og Ejby Mølle (ved Odense å) også besad fiskeretten imellem møllerne. Allerede i 1193 havde klostret ved et mageskifte erhvervet en sø ved Odense. På tilsvarende vis var Skt. Hans Kloster i besiddelse af fiskeriet i Trøstrup sø. Snøde sø på Langeland var i 1548 groet til og blevet til eng, som tilhørte præstegården i Snøde, da præsten tidligere havde haft fiskeretten i søen.

Med deres dæmninger var møllerne et egnet sted for opsætning af ålekioster. Mange møllers landgilde til ejeren var da også sammensat af mel og ål. Først i 1500-tallet var kronens landgilde af den store Næsbyhoved Mølle nord for Odense således 90 tdr. mel og 1/2 td. ål, medens Odensebispens mølle ved Blangstedgård syd for Odense hvert år gav 25 tdr. mel og 1/4 td. ål.

I 1400-tallet synes fiskerettigheder i ferskvand ligeledes at have spillet en væsentlig rolle, ikke mindst for hovedgårdene. Hindemaegård fik bekræftet sin fri fiskeret til Vommesø, og i 1499 blev det slået fast, at Langesø var et frit fiskevand til Langesøgård. I 1560 erhvervede Fårevejle på Langeland Klysse sø i Herslev mark med frit fiskeri.

Forudsætningen for at kunne gøre fiskeretten gældende var naturligvis, at man effektivt kunne hindre andre i at fiske. Ulovligt fiskeri var formentlig lige så svært at komme til livs som krybskytteri. I Fynboernes lydighedserklæring til Kristoffer af Bayern i 1440, forbydes det således bønderne at fiske i nogen mands fiskevand uden tilladelse, og i Lollands Vilkår fra 1446 fastsættes, at den der gribes i at fiske i anden mands vand, som han ikke ejer eller har del i, bødes 40 mark, halvt til ejeren og halvt til kongen. 40 mark var den højeste bødesats man kendte i samtiden. Det svarede omtrent til 10 års landgilde for en normalstor fæstegård. Fiskevand regnedes således som en væsentlig værdi. Omkring 1450 lod adelsmanden Torben Bille således udfærdige en speciel liste over det gods han havde i Fyn "som skov og fiskevand ligger til". I 1506 lod kong Hans udføre en vurdering af Ulkendrup Mark ved Otterup med henblik på en handel. Marken vurderedes imidlertid ret lavt, da der ingen skov eller fiskevand var.

Stridigheder om fiskerettigheder hørte også til dagens orden efter middelalderen. I 1575 klagede lensmanden på Nyborg Slot over, at Jakob Fisker fra Skovsbo gods havde draget vod i Flødstrup sø, skønt fiskeretten tilhørte kongen. Skovsbos ejer Erik Hardenberg påstod imidlertid, at 4-5 af hans fæstegårde havde jord ned til søen og dermed fiskeret. I 1585 idømtes Frantz Urne til Hindemae en bøde for uberettiget fiskeri i søen, skønt han hævdede, at søen var fælles for lodsejerne i Ullerslev og Flødstrup, og at både de fra Skovsbo gods og fra Rørbæk gods fiskede deri. Endelig i 1588 erhvervede Skovsbo kronens ret i søen og i 1606 yderligere Rørbæks ret. Endnu i 1861 førte Skovbos ejere proces om søen.

I 1650 bemærker Arent Berntsen i "Danmarckis oc Norgis Fructbar Herlighed" om Fyn: "Af mange ferske søer og rindende bække haves underskellige søfisk som karper, brasen, karudser, aborrer, skaller, elritser og andre, dog den gemene almue nyde deraf en ringe ting. Men alene adelen, som på kongl. maj: eller deres vegne, til samme søer er tilberettigede". I hvert fald officielt var fiskeriet således en sag for herremændene ligesom det var til-

fældet med jagten. Arent Bentsen beretter videre, at adelen herved kan have en stor fordel af ferske fisk, og at hovedgårdene ud over eller i stedet for fiskeriet i søer og åer ofte havde egne damme og grave med udsatte fisk "så deraf straks ved hånde kan haves når og af hvad slags fisk, sin særdeles dam haver beskikket".

I 1743 blev godsejere og præster pålagt at indsende topografisk-antikvariske indberetninger til centraladministrationen. Blandt meget andet skulle der laves en fortegnelse på søer og åer med angivelse af, om de var fiskerige, og i givet fald hvor meget og af hvad slags fisk. Indberetningerne fra Vestfyn er bevaret og trykt⁷⁰.

I Brænde å kunne fanges krebs, "græsgedder", skaller, ål og negenøjn (= "nøjne" - en bæklampret af rundmundearten). I Storåen omtales mere beskeden gedder og aborrer. Om Pugemølle Å hedder det, at der fra stranden går nogle få og små ørreder op i det ferske vand i åen fra Mortensdag til Kyn-delmisse. På tilsvarende vis gik der ørreder op i Aae i Sønderby sogn. Ret langt op kunne ørrederne jo ikke komme på grund af de talrige mølledæmninger, og ørredfiskeriet var derfor i høj grad et strandfiskeri. Ørredgårde kendes fra middelalderen. O. 1770 omtales en ørredgård ved Vejstrup ås udløb, som ejedes af kongerne og ansås for at være en af de bedste i landet.

Ifølge 1743 indberetningen var der fisk og fiskeri i stort set alle søer. Den lille sø ved Flenstoft omtales som temmelig fiskerig med brasen, aborrer og karusser. Søen ved Hestholm, Viesø, havde gedder, aborrer, skaller og ål. Sarup sø havde gedder, brasen og aborrer, men det var besværligt at trække vod i søen på grund af stubbe og træer på bunden. I Søby sø var der gedder, horker, skaller, aborrer og suder. Sønderby sø havde aborrer i mængder, få men store karusser og få gedder. Mange klager dog over, at fiskeriet var aftaget. Om Søholm sø hedder det, at den for 20 år siden var fiskerig på gedder, aborrer, ål, brasen, flirer, skaller, løger og horker, men at det nu har aftaget. At fiskeriet er gået tilbage beror på det konkrete, at flere søer var groede til eller var blevet udtørret. I Søllested sogn hedder det således i 1743, at der midt i den store mose Stævningen for 20 år siden var en dejlig fiskerig sø, men den var nu ganske forgroet og om sommeren tør. I Visenbjerg sogn var der ikke længere søer med fiskeri da alle søer var forgroede. Ved Hesselagergård i Gudme herred omtales to søer, der i 1500-tallet var indpælede fiskerige søer, men som var blevet drænede, og hvorpå nu avledes en del hø.

Fiskeriet har altid måttet vige for landbrugets krav. Igennem århundreder har ferskvandsfiskeriet kun spillet en mindre rolle som et kærkomment kostsupplement og som en jagt-fornøjelse for de besiddende klasser. Ikke mindst hovedgårdene har dog drevet et forholdsvist storstilet sø-fiskeri kombineret med ålekister, ørredgårde og gravede fiskedamme. På grund af de talrige spærringer i åløbene var ørredfiskeriet i århundreder først og fremmest et strandfiskeri, men det forhindrede ikke, at åernes og søernes fiskerigdomme kunne udnyttes på anden vis. Retsstridigheder om fiskeriet og indberetningerne om fiskeriet viser med al ønskelig tydelighed, at et stort antal fiskearter blev efterstræbt og udnyttet, og det i en sådan grad at vodfiskeri i søerne var ganske almindeligt.

Engvandingsanlæg

I tilknytning til vandløb ligger som oftest store engarealer. En eng er karakteriseret som et lavtliggende område, der hyppigt er fugtigt, og som følge heraf bærer en vedvarende og tæt vegetation, oftest en græsvækst. Engene findes derfor både ved vandløb og omkring søer, ved fjorde og ved havet. Man inddeler engene efter deres fugtighed, hvor man skelner mellem fire hovedtyper: middelfugtige, våde, sure (p.gr.a. stillestående vand) og tørre. Ligeledes varierer engene efter jordbundstype: marskenge (som er de frugtbarste), muldenge, tørveenge og sandenge.

En eng kan udnyttes i landbrugsmæssig sammenhæng. Den mest udbredte udnyttelse er til høstet, hvor græsset høstes og bruges som vinterfoder til husdyrene. Der kan evt. høstes flere gange i sæsonen. Men engene kan også bruges til græsning i den udstrækning bunden kan bære dyrene. Men afgræsning betyder, at høsten bliver minimal.

I agerbrugssystemet bliver engene en væsentlig faktor. Agrenes kvalitet og dermed udbyttet af kornhøsten er afhængig af en tilstrækkelig gødnings-tilførsel. Gødningen stammer før indførslen af kunstgødning i slutningen af 1800-tallet udelukkende fra husdyrene. Derfor bliver det af stor betydning at have et tilstrækkeligt husdyrhold. I den sammenhæng er engene en væsentlig faktor til opretholdelse af en stor kvægbestand ved at give føde til denne i vinterhalvåret. Dette afhængighedsforhold udtrykkes meget præcist af en gammel sætning, der siger, at eng er agers moder.

Eng og ager var således oprindeligt to elementer i agerbruget, som nødvendigvis måtte fungere side om side. Men i spørgsmålet om behovet for vand er der modstridende hensyn. Agerbruget kræver tørre marker til koravl og behøver kun det vand, der kommer som nedbør fra luften. Skal udbyttet være optimalt, kræves der ofte afledning af overflødigt vand, især når nye arealer tænkes lagt under plov. Engene derimod kræver en rigelig vandtilførsel og har brug for tilførsel af mest muligt vand for at give optimalt udbytte.

I tiden omkring landboreformerne i slutningen af 1700-tallet kommer begge hensyn til udtryk. Men i overvejende grad er det nok hensynet til agerbruget og nyopdyrkning, der er det mest fremtrædende. Det kommer således til udtryk i udskiftningslovgivningen, hvor der fastsættes regler for de enkelte lodsejeres rettigheder og pligter ved åløbene. I 1790 (25-6) kom en forordning specielt om skadeligt vands afledning, der delte pligten til oprensning og omkostningerne herved mellem lodsejere på begge sider af åen efter forudgående deling og afpæling af åen. Ligeledes søgte loven at fastsætte regler for åreguleringer, der gik gennem anden mands jord; enhver der nød godt heraf skulle bidrage. Loven omtaler også, at enhver har ret til "at stemme vandet til visse tider af året, for derved at gjøre engene mere frugtbringende, når det kan ske uden nogens fornærmelse"

At engvanding dog sideløbende med nyopdyrkningen var en gavnlig foranstaltning ses deraf, at Landhusholdningsselskabet i 1786 udskrev en prisopgave om emnet og lod udarbejde en dansk vejledning. Men det var dog stadig begrænset betydning, engvandingen havde. Således beskriver C. Dalgas i Landhusholdningsselskabets landsdækkende beskrivelse af de enkelte egners tilstand i økonomisk henseende i bindet om Svendborg amt fra 1837, at der var enkelte hovedgårdsejere, som tog initiativ til at forbedre engene ved engvanding, således på Sollerup, Brahetrolleborg og Brobygård. Enkelte bønder forsøgte sig også, men det var spredte undtagelser, der bekræfter Dalgas's hovedindtryk, at engkulturen endnu ikke var bragt særlig vidt i amtet. Problemet var til dels stridigheder med mølleejere, som

ved opstemninger til engvanding fik frtaget vand til deres vandmøller. I stedet var større arealer engjord taget under plov, foranlediget af en række tørre somre⁷¹.

Men som Dalgas forudså, ville der snart i fremtiden komme en række foranstaltninger for at forbedre engkulturen. Det blev mere og mere udbredt at sørge for vandtilførsel til engene for at forbedre deres afkast. Årsagen hertil må søges i et øget behov for høavl. Fra ca. 1830 og de følgende årtier satte landbruget på kornproduktion, som var en stor eksportartikel. Derfor kaldes perioden kornsalgsperioden. Mange foranstaltninger blev derfor gjort for at fremme den vegetabiliske produktion, herunder mergling der for alvor vandt udbredelse i 1830'erne⁷².

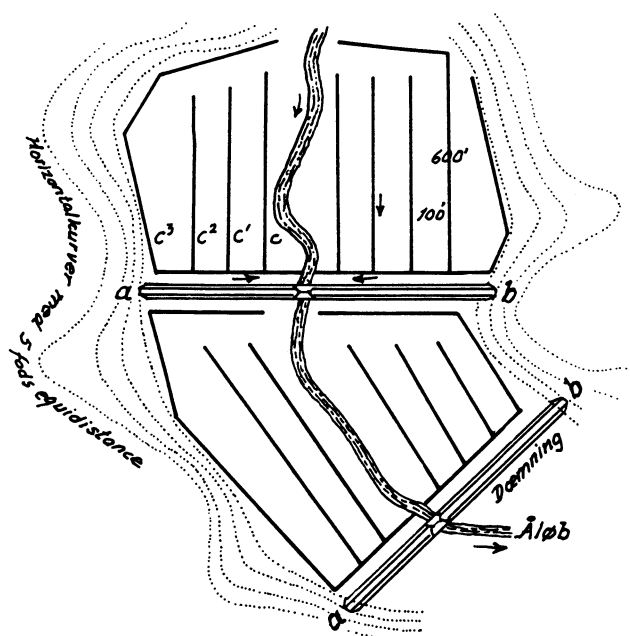
En forudsætning for den øgede kornproduktion var en øget gødningstilførsel. Her spillede kvægholdet en stor rolle. Rent faktisk øgedes kvægholdet fra århundredets midte på linie med den stadig øgede kornproduktion. Det betød, at landbruget havde mulighed for at omstille sig til en højere grad af animalsk produktion og en forædling af animalske produkter, da korneksporten svigtede som følge af billigere korn fra USA og Rusland på verdensmarkedet. Det danske landbrug kom derfor ind i en salgsmæssig krise, men takket være større animalsk produktion og forarbejdning af disse produkter på især andelsbaserede virksomheder som mejerier og slagterier kom landbruget helskindet ud af krisen.

En central rolle i denne udvikling spillede foderproduktionen. For at øge denne blev det nødvendigt at forbedre engene. Og i denne sammenhæng var engvandingsanlæggene et vigtigt led.

Dette afspejler sig også i faglitteraturen om landbrugsforhold. I 1843 kom et skrift om engvanding forfattet af landmåler T.W. Honum. Anledningen var en rejse til Mecklenburg, hvortil Landhusholdningsselskabet sendte 5 mand, deriblandt Honum, med det formål at lære om engvanding. Fra 1860 kommer derefter en række skrifter om engvanding, som det fremgår af vedlagte litteraturliste. Tidsfølgen i udgivelserne understreger den stigende betydning, som engvandingen efterhånden fik. Mange af skrifterne henter deres inspiration i udlandet, hvor man er længere fremme med engvandingen, især i Tyskland og Belgien (Campinen).

Princippet i engvanding er at lave en opstemning i et vandløb og bruge de herved frembragte store vandmasser til at vande engen med. Vandtilførslen kan ske på to forskellige måder afhængig af terrænet og vandmængden.

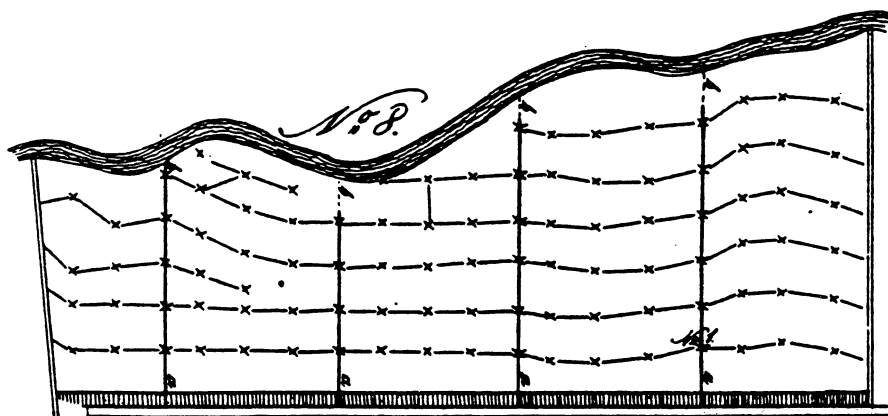
Den ene måde er opdæmning eller opstuvning af vandet med det formål at oversvømme den bagved liggende eng med en indtil 50 cm. høj vandstand, dog normalt 20-30 cm. Opdæmningen sker ved en sluse i åen og evt. en dæmning på begge bredder. Det er den enkleste og mindst ressourcekrævende måde at lave engvanding på, men samtidig også den mindst givtige form. Vandet er stillestående og er nødt til at blive udskiftet med jævne mellemrum for at undgå, at vandet bliver surt og gærer. 8-14 dage kan vandet oversvømme en eng, hvorefter det må blive lukket ud gennem slusen, og engen ligge tør 8-14 dage, hvorefter vandingen kan gentages. Det bedste tidspunkt er i efteråret og det tidlige forår. Derimod kan vandingen ikke finde sted i den egentlige vækstperiode, dels fordi væksten ville blive hæmmet, og dels fordi der ville blive afsat et slamlag på græsset. For at forbedre metoden kan graves grøfter i egnen parallelt med åløbet, der kan fremme en gennemstrømning af engen (se fig. 1).



Figur 1 (Fra E. Dalgas, 1877, figurbilag 1).

Den anden måde at lave engvanding på er ved overrisling. Her ledes vandet fra opstemningen gennem kanaler ud til siderne, hvorfra det kan overrisle det foranliggende eng på forskellig vis. Det er en mere effektiv måde at vande en eng på, fordi der hele tiden sker en tilførsel af friskt vand, hvorved engen kan bevandes i lange perioder konstant. Men det kan samtidig være en meget omkostningskrævende metode.

Forudsætningen for at dette system kan fungere, er en jævnt faldende og planeret engoverflade. En sådan flade kan findes på engen fra naturens side. Dette naturlige hænganlæg udføres med en hovedledning, der modtager vandet fra kanalen, og som derfor går parallelt med åløbet. Fra hovedledningen går vinkelret hovedrender ud i engen og herfra igen mindre render, der fordeler vandet ud i engen. Til sidst opsamles det overflødige vand

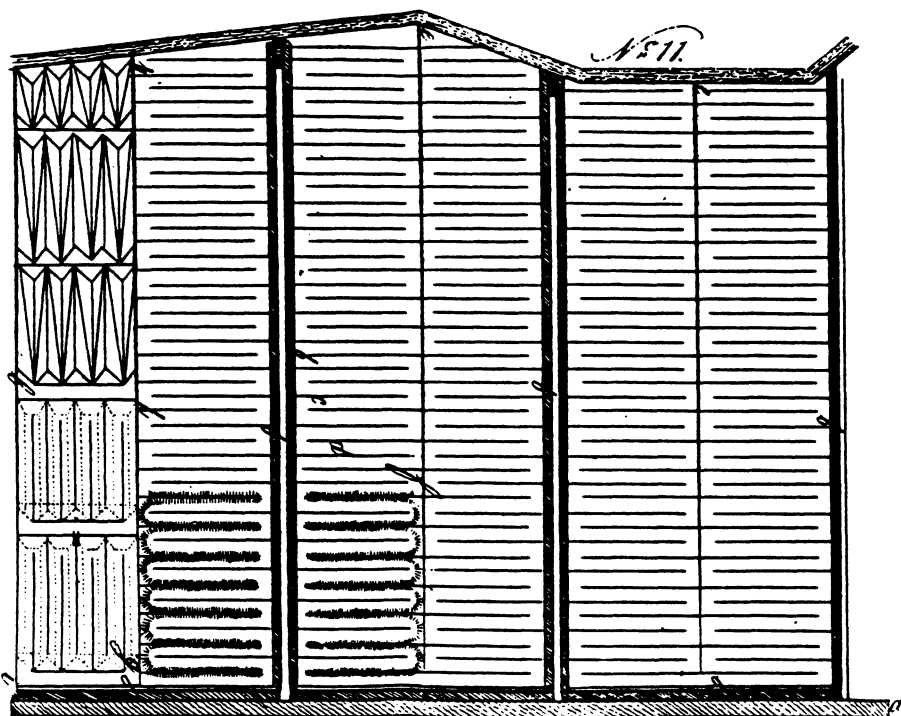


Figur 2 (fra C.A. Knudsen, 1861, figurbilag 8).

p.gr.a. den jævnt skrånende overflade i åen. Måske har engen et så naturligt fald, at det ikke er nødvendigt at grave disse sidste render (se figur 2). Har den ikke det, kan det være nødvendigt at lave renderne, der samtidig munder ud i afløbsrender midt mellem tilløbsrenderne i engen (se figur 3).



Figur 3 (fra C.A. Knudsen, 1861, figurbilag 10).

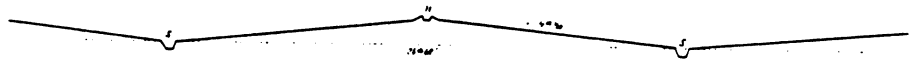


Figur 4 (fra C.A. Knudsen, 1861, figurbilag 11).

- Signaturforklaring:
- a. tillædningsgrøft.
 - b. fordelingsrender langs dæmningerne af alle tillædningsgrøfter.
 - c. vandingsrender.
 - d. afløbsrender.
 - e. hovedafløb.
 - f-g. en afbildning på hvorledes rygdannelsen skal være på et kunstanlæg.

Hvor en sådan overflade ikke findes naturligt, kan det være nødvendigt at lave den ad kunstig vej. Det sker ved at omlægge engen ved omfattende jordarbejder, således at der dannes bede eller agre i engen med højere liggende rygge, hvorfra vandet strømmer ud i mindre render til agrene (de kaldes agre, fordi de minder om de tidligere så gængse højryggede agre til korn dyrkning) (se figur 4 med signaturforklaringer og figur 5). Anlægget kaldes et rygbedeanlæg. Princippet for hvordan vandet ledes ud over engen svarer til det naturlige anlægs. Men Enrico Dalgas vurderer, at disse anlæg er meget dyre at anlægge og at passe, og at deres værdi næppe står mål med indsatsen, da der er risiko for meget lidt afstrømning i de nedre dele af anlægget og derfor tendens til surhed i vandet og sivdannelse⁷³.

Et Rygbedeanlæg i Tværsnit.



Figur 5 (fra E. Dalgas, 1877 figurbilag 3a).

fordi de minder om de tidligere så gængse højryggede agre til korn dyrkning) (se figur 4 med signaturforklaringer og figur 5). Anlægget kaldes et rygbedeanlæg. Princippet for hvordan vandet ledes ud over engen svarer til det naturlige anlægs. Men Enrico Dalgas vurderer, at disse anlæg er meget dyre at anlægge og at passe, og at deres værdi næppe står mål med indsatsen, da der er risiko for meget lidt afstrømning i de nedre dele af anlægget og derfor tendens til surhed i vandet og sivdannelse⁷³.

Formålet med at vande er afhængig af årstiden. Om efteråret, hvor den vigtigste vanding finder sted, primært i oktober måned, er det åvandets gødende egenskaber, der kan tilføre engen nye næringsstoffer efter sommerens høstet. Der vandes her som regel 14 dage i træk. En anden egenskab ved vandet er, at det især om natten har en varmere temperatur end luften, hvilket er med til at fremme engplanternes vækst. På denne måde kan engen også beskyttes mod den første nattefrost; men når frosten rigtig sætter ind, skal vandes holdes fra engene, da det så har en mere skadelig end gavnlig virkning. Om vinteren vandes normalt ikke. Vanding i det tidlige forår har ligeledes til formål at skærme mod den sidste nattefrost, hvor engvæksterne måske om dagen har nydt godt af solens opvarmning. Men er man startet på vandingen, skal man fortsætte til den sidste chance for nattefrost er udelukket. I det tidlige forår har vandingen også gødende egenskaber, hvilket især kommer til sin ret, hvis efterårets vanding ikke har været tilstrækkelig. Når solen om foråret får magt hen i maj måned, skal man neddæmpe vandingen, således at engen er fugtig, men tilgængelig for solens stråler. Denne egentlige forårvandings opgave er at opbløde engen, sætte næringsstofferne i cirkulation og oplive engplanterne ved at fremme den så vigtige iltning. Om sommeren har engvandingen kun til formål at sikre mod udtørring og må kun finde sted i begrænset omfang. 8-14 dage før høstet holdes engen helt fri for vand. Skal engen derefter bruges til græsning, opføres der med vanding; men påregnes der et nyt slet, kan der igen vandes. I øvrigt er de mest velegnede husdyr til græsning får, da de ikke ødelægger engvandingsanlægget som kvæg ville gøre.

Et engvandingsanlæg er som det vil kunne forstås et meget kompliceret anliggende både at anlægge og at drive. Det anslås, at der til at vande en tønde land eng skal bruges 40.000 tønder (= 5.300.000 liter) vand i døgnet i de perioder, hvor vandingen er på sit højeste⁷⁴. Der fandtes særlige engmestre, hvis hovedopgave var at projektere engvandingsanlæggene og tilse de største engvandingsanlæg. Der var således mange kræfter i gang for at fremme engkulturen, men det skete i tiltro til, at anlæggene ville kunne forbedre høstudbyttet betydeligt. T.W. Honum nævner i sit lille skrift fra 1843 som eksempel på rentabiliteten følgende regnestykke: Det ville koste 60 rigsbankdaler at anlægge et engvandingsanlæg pr. td. land eng; før vandingen gav ingen knap 1 læs hø pr. tønde land, men efter vandingen skulle det give mindst 4 læs hø. Da 1 læs hø kostede 5 rbd., ville anlægsudgifterne være tjent ind på 4 år, hvortil dog kommer evt. forrentning af investeringen⁷⁵. Der er ikke fundet samtidige beregninger over det faktiske udbytte af investeringer i engvandingsanlæg. I en undersøgelse af især vestjyske engvandingsanlæg fra 1964 har Søren Rasmussen udtrykt tvivl om rentabiliteten af anlæggelsen af de store anlæg med store kanaler, som der findes omkring Skjern Å⁷⁶. For så små anlæg som de fynske er der næppe tvivl om, at en bevanding med sine gødende, varmende og vandende egenskaber kunne øge høudbyttet betydeligt og dermed ret hurtigt tjene investeringen hjem.

Engvandingsanlæg var i første omgang en sag for de store vestjyske engarealer. Her havde man store åer med stor vandføring, der afvandede arealer vest for den jyske højderyg og tilsvarende store engarealer, hvor en investering i engvandingsanlæg kunne betale sig. Det var da også først og fremmest her, at Det danske Hedeselskab (oprettet 1866) koncentrerede sin virksomhed. Det fremmedes af, at selskabet i 1870 oprettede en engvandingsskole i Karup, og senere fra 1877 en engvandingsskole og forsøgsinstitution ved Hesselvig syd for Herning, hvor "opvakte, unge bønderkarle" kunne komme i lære⁷⁷. Hedeselskabet tog sig først og fremmest af at etablere de store hovedkanaler, der ledte vandet ud i engene, mens selve engvandingsanlæggene var bøndernes opgave og ansvar. Det var således deres ansvar at forhandle med de relevante lodsejere om opstemning af vandet, både dem der som engejere havde direkte interesse i anlægget og de bønder, der ikke fik gavn heraf, samt de vandmølleejere der var afhængige af åens vand. Især vandmøllejerne kunne være lidt af et problem i spørgsmålet om at få koordineret de to parter vidt forskellige vandkraftudnyttelse; det kunne i sidste instans være hindrende for anlæg af nye engvandingsanlæg - vandmøllerne lå der jo i forvejen og havde gjort det i måske mange århundreder.

På Fyn var engarealerne ikke af samme størrelsesorden som i Vestjylland, men alligevel blev der anlagt engvandingsanlæg. Udbyttet af engene har dog været større på Fyn end i Jylland, Således kan udbyttet i gennemsnit anslås til 4 læs hø pr. tdr. land på Fyn mod 2,5 læs pr. td. land i Nord- og Sydjylland⁷⁸. I anden halvdel af 1800-tallet fandt forbedringer af engdriften sted, også på Fyn. Der anvendtes hyppigt overrislingsanlæg både ved større åer og små bække, og der anlagdes en form for kunstvandingsanlæg, hvor engjorden blev planeret, men med bevandings- og afledningskanaler der fulgte terrænet. Især hovedgårdene hævdes at have anlagt både hæng og ryganlæg. Men samtidig fremfører J.B. Krarup i sin beskrivelse af det fynske landbrug, at udbyttet af disse anlæg har været for ringe, og i de sidste tiår af 1800-tallet var næppe anlagt nogen nye kunstenge⁷⁹.

Undersøgelsen af eksisterende spærringer langs de fynske amtsvandløb har vist 28 eksisterende anlæg. Derudover er der konstateret en del engvandsanlæg, som ikke udgør nogen spærring, og som derfor ikke er vurderet. Men det er karakteristisk, at kun opstemningerne i åløbet er bevaret og i de fleste tilfælde kun i ringe grad, da de fleste af anlæggene er ved at forvitre. Derudover findes der i nogle tilfælde bevaret bevandings- og afledningskanaler, men der kunne kun i et tilfælde konstateres svage spor af kanaler i engen. Hvor de havde eksisteret, var de nu alle steder udjævnet af tidens tand og brug. Det er egentlig lidt paradoksalt, idet det der næsten udelukkende omtales i litteraturen er anlægget af engene, mens selve stemmeværkerne ikke omtales; de regnes kun for en biting, som kan udføres efter de lokale forhold. Dog omtaler Lacoppidan, at de større sluser bør have en bundsikring af planker og på siderne ligeså⁸⁰. Det må betyde, at han regner med at de fleste stemmeværker var udført i trækonstruktion.

Anlæggene tilhører både overrislings- og opdæmningstyperne - at dømme efter kanalspor i engene og terrænets udseende i dag, herunder især stemmeværkets placering i forhold til engen. I de fleste tilfælde er stemmeværkerne blot simple befæstninger på bredderne og i åens bund, hvori kunne placeres stemmeplanker. Således rækken af anlæg langs de store engarealer ved Hårby Å. I nogle tilfælde har anlægget en tud, som viser at det var meningen at lede vandet i en bestemt retning. Her er anlægget helt klart af overrislingstypen. En række anlæg af denne karakter findes langs Margårds møllebæk, opført af hovedgården Margård. De består af mere sindrig betonkonstruktion med det formål at lede vandet. Især ét anlæg skiller sig ud ved at have to tude på den ene side og én på den anden.

Anlæggene kan via vandløbsbøgerne i medfør af vandløbsloven af 1880, der foreskrev vandløbsregulativer, dateres til 1870'erne og 1880'erne; det vil sige midt i den periode hvor det intensive landbrug var under opblomstring med et stigende foderbehov til husdyrene. Alderen passer også med, at hovedparten af anlæggene var anlagt i beton, som netop på denne tid var ved at vinde almen udbredelse som byggemateriale via brugen af cement, importeret eller fremstillet her i landet.

Resumé

Vandløb har i fortid og nutid været udnyttet af menneskene. Det kan have været til *fiskeri*, *mølleanlæg* eller *engvandingsanlæg*. Ligeledes kan menneskene have reguleret vandløbene for at få en hurtigere *vandafstrømning*, og man kan have lavet *broer* for at passere vandløbene, ofte i forb.m. mølledæmninger.

Disse forskellige former for aktiviteter har efterladt sig synlige spor i og ved vandløbene. I forbindelse med Fyns Amts opfyldelse af vandrecipient-kvalitetsplanen har Landskabsafdelingen og Historisk Institut ved Odense Universitet samarbejdet om at lave en kulturhistorisk vurdering af de spæringer i amtsvandløbene, som hindrer fri faunapassage. Den kulturhistoriske vurdering omfatter både en historisk udviklingsbeskrivelse og en vurdering af bevaringsgraden. Det drejer sig konkret om ialt 198 anlæg, der spærrer for fri passage i amtsvandløbene.

Heraf var 74 *mølleanlæg*. Vandmøller kendes i Danmark fra vikingetiden. Arkæologiske udgravninger har vist spor efter møller fra denne tid. Der er dog nogen usikkerhed om, hvorvidt der var tale om en horisontalmølle med et vandret liggende hjul eller en mølle med et lodret stående hjul.

Fra 1135 kendes den første skriftligt overleverede omtale af en vandmølle på hjemlig grund (Maglemølle ved Næstved) og 1175 omtales den første fynske mølle (munkenes mølle til Skt. Knuds klostret i Odense). I landskabslovene fra omkring 1200 findes der regler for vandmøller. I Skånske Lov fra omkring 1200 gælder hovedproblematikken græsmøller, dvs. møller der ikke måtte stemme vandet op mellem pinsedags aften og mikkelsaften (29. september). Det var hensynet til hø høsten der her opvejede mølleinteresserne. I Jyske Lov fra 1241 gives regler for anlæggelse af nye møller, som ikke måtte forårsage oversvømmelse på anden mands ager og eng eller besvære andre møllers drift. Dog var 3 år nok til at vinde hævde på et nyt møllested.

Møller blev ofte anlagt i sammenhæng med hovedgårde. Dette kunne have flere årsager. For det første kunne der være en fælles opstemning til vandmøllen og hovedgårdens *voldgravsanlæg*. For det andet var en hovedgård ofte ejer af møllen. At kontrollere en mølle var det samme som at kontrollere en væsentlig del af befolkningens fødevarerforsyning og at kunne belægge denne med afgifter (mølletold). Møllebesiddelse var derfor et centralt element i hovedgårdenes mål: at kontrollere så meget gods som muligt og tage indtægter herfra.

Ligeså var møller et velegnet beskatningsobjekt for staten. Møllernes toldkornsindtægter kunne nemt beskattes. Derfor gik lovgivningen fra 1500-tallet (lokalt) og i 1600-tallet (landsdækkende) ud på at centralisere mølledriften på færre, men store møller, der malede for andre og var pålagt landgildeafgift til et gods. De små gårdmøller, der kun malede til eget forbrug og som derfor ikke ydede landgilde eller kunne beskattes, skulle nedlægges.

Denne udvikling afspejler sig klart i mølletallet. På Fyn kendes omkring år 1600 fra biskop Jacob Madsens visitatsrejser rundt i stiftet ialt 162 vandmøller (+ 22 vindmøller og 1 hestemølle) på selve Fyn og Tåsinge. Frem til 1689 er der sket en centralisering på lidt færre, men større møller. Der kendes nu 141 vandmøller (og 13 vindmøller). 84% af møllerne var ejet af hovedgårde på dette tidspunkt.

Godsejerne kunne pålægge deres fæstebønder maletvang, dvs. at godsets bønder skulle male på en af godsets møller. Det kendes i mange til-

fælde på dette tidspunkt i 1689 og er udtryk for, at møllerne var et vigtigt led i godsernes besiddelse.

Denne restriktive møllepolitik, der privilegerede de eksisterende møller, varede ved til begyndelsen af 1800-tallet. Derefter lempedes lovgivningen, først i 1825 ved at tillade nye håndkværne og små gårdmøller samt erstatning af eksisterende møller med møller af anden type (vandmøller måtte erstattes af vindmøller og en stubmølle måtte erstattes af en hollandsk vindmølle). Derimod måtte kværntallet ikke forøges uden forudgående statslig bevilling, der undersøgte malebehovet lokalt. Helt fri blev møllenæringen dog fra 1862 i kraft af 1852-loven, der trinvis liberaliserede møllererhvervet.

Denne udvikling afspejler sig også klart i mølletallet. Hvor der i løbet af 1700-tallet kun var en meget beskeden vækst, steg mølletallet kraftigt i 1800-tallet. Antallet af vandmøller steg moderat, mens vindmøllerne blomstrede kraftigt op. Årsagen hertil var den tekniske udvikling, idet den *hollandske vindmølle* med den drejelige hat og stjernhjulet siden slutningen af 1700-tallet vandt udbredelse. Ofte blev der bygget en vindmølle i tilknytning til en vandmølle for at øge malekapaciteten. Indførelsen af stjernhjulet fik også betydning for vandmøller, da man nu kunne sætte flere kværne på et vandhjul og indføre den hurtigt roterende grubbekværn. Disse forhold betød den væsentlige forøgelse af malekapaciteten, som var blevet nødvendig efter den stigende kornproduktion i 1800-tallet.

Efter landbrugets omlægning til animalsk produktion og efter stigende konkurrence fra *dampmøller* i byerne, blev mange kornmøller på landet overflødige. Adskillige blev derfor ombygget til elproduktion på grundlag af *turbinedrift*.

I løbet af 1800-tallet var der også opstået adskillige *industrianlæg baseret på vandkraft*. Det drejede sig om *spinderier, savværker, papirmøller, oliemøller og hammerværker*. Det betydeligste anlæg på Fyn var Kongshøj Hammerværk, anlagt 1851, der ofte beskæftigede 30-40 mand og som havde særlige arbejderboliger tilknyttet.

Vandmølleanlæg rummer en betydelig kulturhistorisk interesse, da de ofte har ligget samme sted i mange århundreder. De fleste af de her undersøgte anlæg daterer sig således til i hvert fald omkring 1600, men kan være ældre. Interessen knytter sig ikke blot til selve bygningsanlægget og malekarmen, men også til selve opstemningsanlægget med dæmningen og reguleringen af vandløbet med mølleløb/bagløb med bagsluse. Her ligger arkæologiske interesser, ligesom mølledammene kan rumme arkæologiske fund, der vil blive ødelagt ved tørlægning af dammene.

Ud af de 74 undersøgte mølleanlæg er de 19 klassificeret til at have særlige kulturhistoriske bevaringsinteresser. Der er i udvælgelsen lagt vægt på, at anlæggene er velbevarede, og at de repræsenterer forskellige typer af mølleanlæg. Der tænkes her på anlæggelsestidspunkt, placering, ejerforhold, maleforhold, hjultype, turbine og alternativ anvendelse. Som led i bevaringen foreslås, at de egnede vandmølleanlæg udnyttes til elproduktion, således at anlæggene får en praktisk funktion.

En anden stor interesse, som menneskene altid har knyttet til vandløbene er *fiskeri*. I oldtiden var stenalderens jægersamfund i høj grad afhængige af fiskeri, hvorfor deres bopladser oftest fandtes langs søbredder og vandløb. Senere med landbrugets indførelse mindskedes fiskeriets betydning, men stadig havde det stor betydning som bierhverv. I middelalderen fik fiskeriet særlig betydning, da den katolske kirke foreskriver faste i 7 uger, hvor der ikke må spises kød, men nok fisk.

Landskabslovene fra omkring 1200-tallet foreskrev regler for fiskeretten. Det almindelige holdpunkt i Eriks Sjællandske Lov var, at ejerne/brugerne af bredderne havde retten til fiskevandet. Gennem hele middelalderen og op i nyere tid var der forskellige stridigheder om fiskeretten mellem forskellige lodsejere. Især for hovedgårdsejerne var ferskvandsfiskeriet en værdifuld indtægtskilde. At fiskerettighederne var af stor betydning, understreges af, at der blev givet store bøder for fiskeri på forbudte steder.

Især for møllerne var fiskemuligheden i mølledammen en god biindtægt, hvilket i flere tilfælde afspejler sig i deres afgifter, der udover mel kunne indeholde fisk, f.eks. ål. *På trods af at mølledæmningerne spærrede for visse fisks passage op i vandløbene, var der fisk i de øvre dele af vandløbene, som der kunne drages stor fordel af at fange i mølledæmnene.* Andre fisk som f.eks. ørreder måtte så fanges i de nedre dele af vandløbene eller ved strandfiskeri. Men derudover fandtes der mange arter af fisk i vandløbene. I 1743 omtales f.eks. i Brønd Å krebs, gedder, skaller, ål og negenøjn (en lampret – en rundmundart). Fra søerne kendes også flere andre fiskearter som karusser og brasen, og her var vadfiskeri almindeligt.

En tredje udnyttelse af vandløbene skete i forbindelse med *engvandingsanlæg*. Der anvendtes to typer: *opdæmningsanlæg*, hvor vandet stemmes op og bruges til at oversvømme de bagved liggende engområder, og *overrislingsanlæg*, hvor vandet i ofte sindrige kanalsystemer ledes ud over de foran opstemningen liggende engarealer. Anlæggene bestod af ofte simple opstemningsanlæg, i træ og senere i beton, og af omfattende anlæg af kanaler og opgravede bede i engene.

Formålet var at *vande, gøde og beskytte mod nattekulde, afhængig af årstiden*. Bygningen af sådanne anlæg blev aktuelt i slutningen af 1800-tallet, hvor landbruget satsede på den animalske produktion. En stor indsats med at lave engvandingsanlæg blev belønnet med højere høudbytte. Især ved de store enge i Vestjylland blev der vandet enge. Men også langs de fynske vandløb blev der mange steder bygget engvandingsanlæg i denne periode.

I dag udgør 28 engvandingsanlæg spærringer i de fynske amtsvandløb. Generelt er opstemningsanlæggene (i beton) ret dårligt bevarede. Af kanaler og andre anlæg i engene er der kun bevaret sporadiske rester. Det haster derfor med en sikring af de kulturhistorisk bevaringsværdige anlæg.

Noter

1. Rapporten er udarbejdet af Erland Porsmose (afs. om ferskvandsfiskeri) og Per Grau Møller (øvrige afsnit). Alle medarbejdere på projektet (jvf. nedenfor), stud.mag.'erne Ole Jeppesen, Claus Koch og Dorte Nørregaard Madsen, har gennemlæst og kommenteret rapporten og gennem diskussioner undervejs i arbejdet bidraget til rapportens indhold.
2. Steen B. Bøcher: Vandkraftens udnyttelse i det sydlige Nørrejylland før og nu, København 1942 s. 93.
3. Vedr. muligheden for at finde vadesteder ved vandløb se: Jens Tyge Møller: Vade-stedet. Vad, vase, vejle i Festskrift til Olaf Olsen, red. af Aage Andersen o.a., Kø-benhavn 1988, s. 37–45. – I.P. Junggreen Have har i artiklen Fjællebro over Kær Mølleå i tidsskriftet Landskab 4, 1988, s. 73–79 beskrevet, hvilke forskellige lag af broer og vadesteder, der kan komme frem ved undersøgelse af en sådan loka-litet.
4. Steen B. Bøcher: Vandkraftens udnyttelse i det sydlige Nørrejylland før og nu. København 1942, s. 10 – I en moderne version er teksten gengivet i *Bevar din arv*. Fortidsmindeloven 1937–87, red. af Ingrid Nielsen m.fl., København 1987, s. 282.
5. Axel Steensberg: Bondehuse og vandmøller i Danmark gennem 2000 år, Køben-havn 1952 s. 52ff. – afvist af Viggo Nielsen: Lå vor ældste mølle i Vendsyssel?, KUML 1971, s. 61–70.
6. Leif Chr. Nielsen: Omgård – en vestjysk landsby fra vikingetid, i Hardsyssels År-bog 1977, s. 59–84, især s. 77; og Leif Chr. Nielsen: Omgård, *Acta Archaeologica*, 50, 1979, s. 173–208, især s. 198 f.
7. Axel Steensberg: En skvatmølle i Ljørring, KUML 1959, s. 130–45. Dateringen fin-des hos Else Roesdahl: Danmarks Vikingetid, København 1980, s. 123.
8. Christian Fischer: Hulpiberen, Skalk 1984, 5 s. 3–9 – oplysningerne om daterin-gen venligst oplyst af Christian Fischer, Silkeborg Museum.
9. Axel Steensberg: Borup Ris. AD 800–1400, København 1983, s. 109–18 – spo-rene efter de andre vandmølleanlæg omtales i Axel Steensberg: Borups bønder. Et sjællandsk agrarsamfund i vikingetid og middelalder, Højberg 1983, s. 94.
10. Brev af 25. juni 1175 (selve indholdet af brevet findes kun overleveret i en senere afskrift af Hamsfort); *Diplomatarium Danicum/Danmarks Riges breve*, 1175 25/6. Se også artikel af Per Kr. Madsen: Mølle drift og mølletvang i den tidlige middelal-ders Odense, i *Land og By i Middelalderen* 4, symposium d. 25–27 oktober 1985 på Bjødstrup Gl. Skole, 1986, s. 45–58, også trykt i *Fynske Årbøger* 1986, s. 54–68. Se også Ove Jørgensen: Vandmøllerne i Odense, i *Fynske Årbøger* 1987, s. 109–18.
11. Landskabslovene findes trykt i en moderne, lettilgængelig udgave: *Danmarks gamle love på nutidsdansk*, v. Erik Kromann og Stig Luul, bd. 1–3, København 1945–48.
12. Se f.eks. Axel Steensberg, 1952, s. 34.
13. Tallene på faldhøjder stammer fra Bøcher, 1942, s. 96, som baserer dem på J. C. Huths værk fra 1787 "Die nötigsten Kenntnisse zur Anlegung, Beurtheilung und Berechnung der Wassermühlen, und zwar der Mahl-, Oel- und Sägemühlen"; Bøchers egne undersøgelser fra Ribe og Vejle amter har dog bekræftet disse be-regninger.
14. Sven B. Ek: Väderkvarner och vattenmøller. Et etnologisk studie i kvarnarnas hi-storia, Stockholm 1962, *Nordiska Museets Handlingar* nr. 58, s. 82ff.
15. Se f.eks. Steen B. Bøcher, 1942, s. 80.
16. Sven B. Ek, 1962 – en god sammenfatning af hans resultater findes i syntesen s. 284ff.

17. Jf. Erland Porsmose: De fynske landsbyers historie – i dyrkningsfællesskabets tid, Odense 1987, s. 96ff.
18. Mester Jacob Madsens Visitatsbog, udg. af A. R. Idum, Odense 1929–32, bd. 1, s. 50.
19. Landsbyregistrering Fyns amt. Historiske forhold. Årslev kommune, Fyns Amtskommune 1983, s. 110.
20. Første omtale af Bullerup (hovedgård og landsby) er i 1383 i et arveskiftebrev mellem væbnerne Jens Absalonsen og Anders Sjundesen af Kærstrup (15–3–1383 – gengivet i Diplomatarium Danicum/Danmarks Riges Breve. 1419-omtalen af hovedgården og møllen findes i Ældste Danske Arkivregistratur, bd. IV, s. 182.
21. E. Porsmose: De fynske landsbyers historie – i dyrkningsfællesskabets tid, Odense 1987, s. 96f.
22. Mester Jacob Madsens visitatsbog; på grundlag af A. Crones udg. af A. R. Idum, Odense 1929–32.
23. Thomas Møller Kristensen: Fynske møller ved år 1600. En kritisk vurdering af biskop Jacob Madsens visitatsoptegnelser 1588–1604 som kilde til de fynske møllers historie, afløsningsopgave til Historisk Institut, Odense Universitet, 1985.
24. TMK regner med at der er tale om tre dobbeltregistreringer. Den ene i Vejstrup sogn er dog formentlig god nok, da der i 1662-matriklen og senere regnes med 2 møller ved Vejstrupgård, foruden den mølle ved Tidselholt, som Jacob Madsen omtaler som ude af drift. Det synes dog at være undgået TMK's opmærksomhed, at Lindevads mølle er blevet registreret i både Vester Åby og Ulbølle sogne, som er nabosogne (begge steder med 2 kværne). Lige så er Ås mølle formentlig blevet registreret to gange, både i Refsvindinge og Ørbæk sogne i Vindinge herred (begge steder med 2 kværne, under Refsvindinge dog nævnt, at den tilhører Nels Friis).
25. Thomas Møller Kristensen, 1985, s. 21f + skema 7.
26. Se f.eks. Steen B. Bøcher: Vandkraftens udnyttelse i det sydlige Nørrejylland før og nu, København 1942, s. 85.
27. Se skildringen hos Niels Christensen: De fynske kornmøller og deres møllere ca. 1660–1800, Odense 1985, s. 22f; jf. også Holger Hjelholts artikel Ansættelsen til mølleskyld i Christian V.s matrikel, i Historisk Tidsskrift 10. rk. nr. 2, 1932, s. 36–58.
28. Gengivet i Niels Christensen, 1985, s. 22.
29. Jf. også Holger Rasmussen: Vindmøllerne på Harboøre. Landbohistoriske Studier tilegnede Fridlev Skrubbeltrang, Bol og By, 1970, s. 156.
30. Niels Christensens tabel passer ikke med hans tabelbilag – det er kun muligt at finde 6 møller med 3 kværne i 1689 i bilaget (Røde mølle i Svindinge sogn (Gudme herred), Ejby mølle i Vor Frue sogn og Christiansdals mølle i Dalum sogn (begge Odense h.), Puge mølle i Barløse sogn og Fredriks gave mølle i Sønderby sogn (begge i Båg herred) samt Fyllested mølle i Brønderup sogn (Vends h.)).
31. Udgangspunktet for hartkornsansættelsen i 1662-matriklen var landgildeydelsen. Der blev udarbejdet detaljerede omregningstabeller for at kunne nå frem til et ensartet mål for produktionen. I denne sammenhæng er det interessant, at møllernes landgilde (mølleskylden) blev omregnet på den måde, at 2 tønder mel i landgilde svarede til 1 tønde hartkorn i matriklen. I betragtning af, at ved alm. bondeskyld blev 1 tønde mel i landgilde sat til 1 tønde hartkorn, ses det at møllerne blev halvt så hårdt beskattet som bønderne, jf. Gunnar Knudsen: De danske Matrikler og deres benyttelse ved historiske undersøgelser, i Fortid og Nutid, II, 1919 især s. 5f.

32. Niels Christensen, 1985, s. 61.
33. Aage Fasmer Blomberg: Fyns vilkår under svenskekrigene, Odense 1973, s. 201 + 415.
34. Niels Christensen, 1985, s. 88ff.
35. Samling af gamle danske Love, udg. af Kolderup-Rosenvinge, 4. del, København 1824, s. 463.
36. Steen B. Bøcher, 1942, s. 126f, hvor han påviser tendensen for Koldinghus len.
37. Erland Porsmose: De fynske Landsbyers historie – i dyrkningsfællesskabets tid, Odense 1987, s. 128–35.
38. Sammenlign fig. 47 og 49 hos Porsmose, 1987.
39. Niels Christensen, 1985, s. 58f.
40. Erland Porsmose, 1987, s. 141–45.
41. Erland Porsmose, 1987, s. 206–9.
42. Steen B. Bøcher, 1942, s. 120ff.
43. Niels Christensen 1985, s. 31f bringer eksempler på fynske sager i denne bevilgelsespraksis, både hvor en mølle nægtes oprettelse (ved Fjællebrogård) og hvor det tillades (en grubbemølle i Vissenbjerg).
Ligeledes har Ole Jeppesen behandlet sagsgangen i Rentekammeret i De danske møllers administration og kilderne til deres historie, afløsningsopgave til Historisk Institut, Odense Universitet, januar 1988.
44. Niels Christensen 1985, s. 78f.
45. Niels Christensen 1985, s. 92ff. sammenholdt med udviklingen inden for besiddelsesforholdene hos P. G. Møller: Fra landsby til soveby, manus 1988, især fig. 6,10.
46. Niels Christensen, 1985, s. 94–96.
47. Anders Jespersen: Møllernes udviklingshistorie, i Møller og Møllerne i Danmark gennem 100 år. Dansk Møllerforening 1884–1984, udg. af Jens Lampe, Århus 1984, s. 88ff.
48. Anders Jespersen, 1984, s. 90 og Steen B. Bøcher, 1942, s. 195.
49. Niels Christensen, 1985, s. 70–73.
50. Torben Eilersen: Kornmølleriet i Danmark 1800–1910, i Fabrik og Bolig, 1985, 2 s. 14–26, citerer s. 18 en tabel hos M. Mackeprang over antallet af møller i hele landet 1847 og 1906, den første med baggrund i O. J. Rawerts industritælling, den anden på baggrund af oplysninger fra Landbygningernes Brandforsikring. Tallene erkendes som for lave, og det virker de bestemt også, når der for Fyn angives 57 vand- og 169 vindmøller i 1847 og 38 vand- og 243 vindmøller i 1906, hvis man sammenligner med tallene fra de nedenfor nævnte herreder.
51. Ole Jeppesen: "Ret og Skel sa'e Mølleren, han toldede med Skæppen!". En undersøgelse af kornmølleriets udvikling i Gudme herred 1787–1880, afløsningsopgave til Historisk Institut, Odense Universitet 1988, s. 10–17 – forfatteren regner med kun 1 mølle, hvor der er et sammenfald mellem en vand- og en vindmølle, derved bliver hans tal for det samlede antal møller noget lavere.
52. Vedr. lovgivningen se Steen B. Bøcher, 1942, s. 198ff og 222ff.
53. Ole Jeppesen: "Ret og skel sa'e mølleren, han..... 1988, s. 17–18.
54. Statistisk Tabelværk I, 5, 1842.

55. Hans Linow og Jens Lampe: Møller på Als, Åbenrå 1966, s. 9.
56. Se Torben Eilersen, 1985, s. 21 ff.
57. Se Jens Lampe: Møller og møllere 1884–1934, i Møllere og møllere i Danmark gennem 100 år. Dansk Møllerforening 1884–1984, udg. af Jens Lampe, Århus 1984, s. 12–36.
58. Jf. beskrivelsen af stampe- og valkemøller i Sydvestjylland hos Steen B. Bøcher, 1942, s. 292 ff. En fynsk stampemølle er beskrevet i forb. m. dens flytning til købstadsmuseet Den gamle By i Århus, nemlig Svanninge Stampemølle ved Fåborg, Hans Henrik Engquist: Svanninge Stampemølle. Bygningens historie, og Anders Jespersen: Rekonstruktionen af værket i Svanninge Stampemølle i "Den gamle By", begge Købstadsmuseet "Den gamle By", Årbog 1965 hhv. s. 20–28 og 29–57.
59. Oplysningerne om turbiner i dansk industri og mølle væsen stammer fra Ole Hyldtoft: Vandmøller og turbiner i dansk industri i 1800-tallet, i Historie og Samtidsorientering, 1987 s. 45–62.
60. Louis P. Jensen: En sydøstfynsk lokalhistorie, Svendborg 1951, s. 157–59.
61. H. St. Holbech: Munke Mølle 1135–1935, Odense 1935, s. 37 ff. – dateringen af møllen til 1135 i titlen er dog højst tvivlsom, det første skriftlige belæg møllens eksistens er fra 1175.
62. Se Steen B. Bøcher: Danmarks Elektrificering, i Geografisk Tidsskrift XVII 194, s. 1–42.
63. Steen B. Bøcher, 1942, s. 249 f har forsøgt at kvantificere årsagerne til møllernes nedlæggelse i Sydvestjylland, men som han selv påpeger, er der efter al sandsynlighed tale om en flerhed af faktorer, der gør sig gældende. Men de skal dog nævnes for at give et indtryk af, hvordan det umiddelbare indtryk til årsagen til en mølles nedlæggelse er:
- | | |
|---|----|
| konkurrence fra elektriciteten på gårdene | 13 |
| konkurrence fra brugsforeninger og møller | 10 |
| dårlig beliggenhed | 5 |
| dræning og vandpumpning til vandværker | 5 |
| for lidt vand | 3 |
| for lidt vand til et øget mølteri | 2 |
| virksomheden ødelagt af anden vandkraftudnyttelse | 1 |
| fiskedamme | 1 |
| antal tilfælde af nedlæggelser | 40 |
64. Anders Jespersen: Kort over vandmøller på Fyn, Taasinge, Langeland og Ærø, med vandløb og dræningsoplande, 1952; med rødt indtegnet de i 1931 fungerende vandmøller.
65. Louis P. Jensen, 1951, s. 159; J. P. Trap: Danmark, bd. V, 2, København 1957 s. 846.
66. Anlæggene, der stadig er i drift er: Bramstrup, Bjerne, Ferritslev, Rolfsted, Sulskendrup (også mølteri), Åvang, Kongshøj, Gundestrup, Grubbe (også mølteri), Hårby, Køng, Holme (vandhjul), Rugård (vandhjul). Der ses her bort fra det særprægede anlæg ved Davinde, hvor der i dag er indrettet et lille fritstående vandhjul, der trækker en lille elgenerator, ved den opstemning, som Davinde mølle, som nu er flyttet til Den fynske Landsby i Odense, udnyttede.
67. Anders Jespersen, i Den danske Mølle, 2. årg. nr. 1, 1988, s. 49.
68. Stokkebækken blev af tidsmæssige grunde ikke gennemgået i hele dens forløb, men kun til den del af Mullerup skov, der hedder Skrams vænge. Heller ikke dens tilløb blev undersøgt.

69. Erling Albrechtsen: Fyn i oldtiden. 1974 s. 14 ff.
70. Fra Fyens Fortid bd. 3. 1921.
71. C. Dalgas: Bidrag til kundskab om de danske provinders nærværende tilstand, foranstaltet efter kgl. befaling ved Landhusholdningsselskabet, bd. 9, Svendborg amt, København 1837, s. 17–18.
72. Esben Hedegaard: Bondebrug i vækst. Hølevaddagbogen, speciale fra Historisk Institut, Odense Universitet, 1986, s. 98–100.
73. E. Dalgas: Om engvanding, København 1877, s. 124.
74. H.I.G.A. Locoppidan: Agerdyrkningslære, nærmest afpasset for den mindre jordbruger, 6. oplag, København 1883, s. 334. – Vandmængden er dog ikke proportionalt stigende med arealet, da det samme vand godt kan bruges på større arealer, hvis faldet er tilstrækkeligt.
75. T.W. Honum: Om engvanding, København 1843, s. 2.
76. Søren Rasmussen: Studier over engvandingen i Danmark, Geografisk Tidsskrift, bd. 63, 1964, s. 146–90.
77. Fridlev Skrubbeltrang: Det indvundne Danmark, udg. af Det danske Hedeselskab, København 1966. s. 179f + 251ff.
78. J.B. Krarup: Beskrivelse af landbrugets udvikling i Danmark fra 1835 indtil nutiden, bd. IV, København 1901, s. 117.
79. J.B. Krarup, 1901 s. 119ff.
80. H.I.G.A. Lacoppidan, 1883, s. 344.

Litteraturliste

Møller:

Kilder:

Danmarks gamle love på nutidsdansk, v. Erik Kromann og Stig Luul, bd. 1-3, København 1945-48.

Danmarks Riges Breve, udgivet af Det danske Sprog- og Litteraturselskab, under ledelse af Franz Blatt o.a., 1-4 rk., København 1939 - .

Diplomatarium Danicum, udgivet af Det danske Sprog- og Litteraturselskab, under ledelse af Franz Blatt m.fl., 1-4 rk., København 1938 - .

Mester Jacob Madsens Visitatsbog, udg. af A.R. Idum, Odense 1929 bd. I-IV.

Samling af gamle danske love, udg. af Kolderup-Rosenvinge, 4. del, København 1824.

Litteratur:

Bevar din arv. Fortidsmindeloven 1937-87, red. af Ingrid Nielsen m.fl., København 1987.

Aage Fasmer Blomberg: Fyns vilkår under svenskekrigene, Odense 1973.

Steen B. Bøcher: Vandkraftens udnyttelse i det sydlige Nørrejylland før og nu, København 1947.

Torben Eilersen: Kornmølleriet i Danmark 1800-1910, Fabrik og Bolig 1985, 2 s. 14-26.

Sven B. Ek: Väderkvarnar och vattenmøller. Et etnologisk studie i kvarnarnas historia, Stockholm 1962, Nordiska Museets Handlingar: 58.

Hans Henrik Engquist: Svanninge Stampemølle. Bygningens historie, i Købstadsmuseet. Den gamle By. Årbog, 1965 s. 20-28.

Christian Fischer: Hulpiberen, Skalk 1984, 5 s. 3-9.

Holger Hjelholt: Ansættelsen til mølleskyld i Christian V's matrikel, i Historisk Tidsskrift 10. rk. nr. 2, 1932, s. 36-58.

Holger Hjelholt: Sydfynske vandmøller. Årsskrift for Svendborg amts Historiske Samfund, Svendborg 1932. s. 98-105.

H.St. Holbech: Munke Mølle 1135-1935, Odense 1935.

Ole Hyldtoft: Vandmøller og turbiner i dansk industri i 1800-tallet, i Historie & Samtidsorientering årg. 26 nr. 1 1987, s. 45-62.

Louis P. Jensen: En sydøstfynsk lokalhistorie (Øksendrup sogn), Svendborg 1951.

Ole Jeppesen: De danske møllers administration og kilderne til deres historie, aflønningsopgave til Historisk Institut, Odense Universitet, januar 1988.

Ole Jeppesen: "Ret og skel sa'e mølleren, han toldede med skæppen!" En undersøgelse af kornmølleriets udvikling i Gudme herred 1787-1880, afløsningsopgave til Historisk Institut, Odense Universitet, januar 1988.

Anders Jespersen: Fredningsværdige danske vandkraftanlæg, Den danske Mølle 2. årg. nr. 1, 1988 s. 49.

Anders Jespersen: Rekonstruktion af værket i Svanninge Stampemølle, i Købstadsmuseet. Den gamle By. Årbog, 1965 s. 29-57.

Ove Jørgensen: Vandmøllerne i Odense - en kommentar, Fynske Årbøger 1987 s. 109-18.

Thomas Møller Kristensen: Fynske møller ved år 1600. En kritisk vurdering af biskop Jacob Madsens visitatsoptegnelser 1588-1604 som kilde til de fynske møllers historie, afløsningsopgave til Historisk Institut, Odense Universitet, 1985.

Hans Larsen og Ole Mortensøn: Møller og møllefolk - på Langeland, Rudkøbing 1982.

Hans Linow og Jens Lampe: Møller på Als, Aabenraa 1966.

Per Kr. Madsen: Mølle drift og mølletvang i den tidlige middelalder Odense, i Land og By i Middelalderen 4, symposium d. 25-27 oktober 1985 på Bjødstrup gl. Skole 1986, s. 45-58, også trykt i Fynske Årbøger 1986, s. 54-68.

Jens Tyge Møller: Vadestedet. Vad, vase, vejle, i Festskrift til Olaf Olsen, red. af Aage Andersen o.a., København 1988, s. 37-45.

Møller og møllere i Danmark gennem 100 år. Dansk Møllerforening 1884-1984, udg. af Jens Lampe, Århus 1984.

Nationalmuseets mølleudvalg: The International Molinological Number Index - Denmark, Bibliotheca Molinologica, Lyngby 1976.

Leif Chr. Nielsen: Omgård, Acta Archaeologica, 50, 1979, s. 173-208.

Leif Chr. Nielsen: Omgård - en vestjysk landsby fra vikingetid, i Hardsyssels Årbog 1977 s. 59-84.

Leif Chr. Nielsen: Omgård. The Viking Age Water-mill Complex. A provisional report on the excavations in 1986, Acta Archaeologica vol. 57 - 1986, 1987 s. 177-204.

Viggo Nielsen: Lå vor ældste mølle i Vendsyssel?; KUML 1971 s. 61-70.

Erland Porsmose: De fynske landsbyers historie - i dyrkningsfællesskabets tid, Odense 1987.

Holger Rasmussen: Vindmøllerne på Harboøre. i Landbohistoriske Studier tilegnede Fridlev Skrubbeltrang, i Bol og By 1970, s. 142-56.

Else Roesdahl: Danmarks Vikingetid, København 1980.

Axel Steensberg: Borup Ris. AD. 800-1400, København 1983.

Axel Steensberg: Borups bønder. Et sjællandsk agrarsamfund i vikingetid og middelalder, Højbjerg 1983.

Axel Steensberg: Bondehuse og vandmøller i Danmark gennem 2.000 år, København 1952.

Axel Steensberg: En skvatmølle i Ljørring, KUML 1959 s. 130-45.

J.P. Trap: Danmark, 5. udg., bd. V,1+2, København 1956-57.

Vandmøller i Skjern og Egvad kommuner. En registrering af områdets vandkraftanlæg. Udarbejdet af Skjern-Egved Museum for Ringkøbing amtskommune. Teknik- og miljøforvaltningen. Fredningsafdelingen. Herning 1987

Ferskvandsfiskeri.

Erling Albrechtsen: Fyn i Oldtiden, Odense 1974.

Arent Berntsen: Danmarckis oc Norgis Fructbar Herlighed, København 1656/1971.

Erland Porsmose: De fynske landsbyers historie - i dyrkningsfællesskabets tid, Odense 1987.

Topographisk-antiquariske Indberetninger fra Assens og Hindsgavl amter 1743, i Fra Fyns Fortid. Samlinger og Studier, udg. af G.L. Wad 1921, bd. 3 s. 109-203.

Engvanding.

L. Bentzon: Vandløbsreguleringer m.v, Tidsskrift for Landøkonomi. 1876, s. 249-70.

C. Dalgas: Bidrag til kundskab om de danske provindsers nærværende tilstand, foranstaltet efter kgl. befaling ved Landhusholdningsselskabet, bd. 9, Svendborg amt, København 1837.

Enrico Dalgas: Om engvanding, København 1877.

Esben Hedegaard: Bondebrug i vækst. Hølevaddagbogen, speciale fra Historisk Institut, Odense Universitet, 1986

Det danske Hedeselskab: Organisation og virksomhed. Hedesagens fremgang 1866-87 m.m., Århus 1888.

R. Hörlück: Agerdyknings-catachismus for mindre jordbrugere, særlig for huusmænd, København 1870.

N.E. Hofman (Bang): Engforbedring på Hofmansgave ved hjælp af en trykhjulsmølle, særtryk af Ugeskrift for Landmænd, København 1878.

T.W. Honum: Om engvanding, København 1843.

C.A. Knudsen: Engvandingens væsen og værd, Haderslev 1861.

J.B. Krarup: Beskrivelse af landbrugets udvikling i Danmark fra 1835 indtil nutiden, bd. IV, København 1901.

H.A. Kryger: Engvandingsanlægget ved Bevtøft mølle, Haderslev 1872.

H.I.G.A. Lacoppidan: Agerdyrkningslære, nærmest afpasset for den mindre jordbruger, København 1883.

J.H. Pedersen: Anvisning til engvanding for landmænd, Varde 1868.

A. Petersen: Engvanding i forbindelse med rørlægning, København 1863.

Søren Rasmussen: Studier over engvandingen i Danmark, Geografisk Tidsskrift bd. 63, 1964.

Fridlev Skrubbeltrang: Det indvundne Danmark, udg. af Det danske Hedeselskab, København 1966.

Store Skjernå Kanal - og de tilhørende engvandingsanlæg, Ringkøbing Amtskommune 1985.

Emil Traberg: Gamle engvandingsanlæg. De store engvandingsanlæg langs Vejle Å mellem Randbøldal og Vingsted. Egtvedegnens Museumsforening, 1986.

Fr. Vorländer: Om kunstenge. En practisk vejledning til deres anlæg og pleie. Med et tillæg om opdæmningsenge og naturlige enges behandling, København 1851.

J.C. Wind: Almindelige regler for engvanding, Haderslev 1860.

Ordliste v. Ole Jeppesen

Bagvand er en betegnelse som bruges, når vandet står så højt neden for møllen, at vandhjulet hæmmes. Det kunne forekomme, hvis nedenfor liggende møller stemte vandet for højt.

Græsmølle er en mølle der kun må male i vinterhalvåret af hensyn til høproduktionen. Den kaldes derfor også en vintermølle. Om sommeren er mølledammen tørlagt og bevokset med græs - deraf navnet.

Hammerværk er en tidligere hyppigt brugt betegnelse for en fabrik, hvor råjern omdannes til svejsejern, eller hvor metaller som stål, kobber, nikkel eller messing, ved varme og hamring forarbejdes til brugsgenstande. Et hammerhjul er det vandhjul, der driver en hammer. Hammerhjulet er som andre vandhjul indrettet til over-, under- eller brystfald. På grund af hamrenes hurtige gang har hammerhjulet mindre effekt end almindelige vandhjul, og der går altid meget vand til at sætte hammerhjulet igang. Selve hjulstokken skal være meget svær for at kunne tåle påvirkningerne under hammerens gang.

Hestemøller drives ved en eller flere heste, hvorved der kan drives langt større kværnsten end ved håndkraft.

Håndkværne består af en ligger og en løber. Løberen som er den øverste af de to sten, aktiveres ovenfra med et håndtag. Fund kendes i Europa fra de sidste årh. f. Kr. Håndkværnens betydning svandt efterhånden som mere avancerede formalingsformer opstod.

Kværn er en maskine til sønderdeling af korn eller andre stoffer. Formalingen sker mellem to ru eller riflede flader, hvor den ene roterer. Ofte er kværnen fremstillet af sten - deraf møllesten, senere har man også bragt kværne af jern og stål i brug. Stenkværne er enten fremstillet af naturligt forekommende sten, rhinske og franske sten, eller de kan være kunstigt fremstillet. De rhinske sten består af en hård, men porøs lavaart, der holder sig nogenlunde ru selv ved slid. De blev hugget med mange tætte furer og stråler. De rhinske sten var almindelige i landbrugskværne i begyndelsen af 1900-tallet, men blev efterhånden fortrængt af kunststen. Den franske sten består af hård kvarts sammenholdt med et naturligt bindemiddel og med mange hulrum og porer, så stenen stadig holder sig ru. Den blev anvendt i melmøller, sjældnere i landbrugskværne. Kunststen blev fremstillet af knust flint, der holdtes sammen af et bindemiddel. Stenene er formet som flade cylindre, som regel er den nederste (liggeren) ubevægelig, mens den øverste (løberen) roterer på liggeren. Via en tragt fordeles kornet gennem hullet midt i løberen (øjjet) til malefladen mellem de to sten. Efter en periode slides mønstret i møllestenen ned, og stenen må forarbejdes med en særlig hammer (bilning). Malegodsets finhed reguleres ved at hæve eller sænke løberen, og det har meget stor indflydelse på kværnens kraftforbrug. I løbet af 1700-tallet udvikledes en særlig grubbekværn til gryn fremstilling. Denne kværn krævede langt større kraft end de ordinære kværne. Grubbekværnen bestod af en almindelig kværnsten som løb i en træramme med metalkant. I grubben blev kernerne adskilt som små runde gryn, der herefter kunne males i en almindelig kværn.

Mølleri bruges om den proces, hvorunder råvaren bliver forarbejdet i møllen. Formalingsprocessen har været brugt til fremstilling af andet end mel (kornmølleri), cement, krydderi, gips, sukker, farvestoffer, kakao o.s.v.

Oliemølle er betegnelsen for en fabrik i hvilken olie indvendes ved presning eller ekstraktion af frø. Før olieudvindingen males frøene.

Papirmølle - tidligere blev papir fremstillet ved stampemøller (se denne nedenfor), der behandlede og sønderdelte de bestanddele, der indgik i papirproduktionen.

Skvatmølle er ofte noget upræcist brugt som betegnelse for en horisontalmølle. Betegnelsen bruges om møller med lille malekraft, og er også brugt om vertikalmøller og stubmøller.

Stampemølle er en vandmølle som driver stamper. Den svære mølleaksel er forsynet med fremspringende knaster (ophævere), som enten griber ind i udhulningen på lodretstående bjælker (stamper), eller på arme der står ud fra disse, hvorved stampen hæves for atter at falde ned når ophæveren slipper den. Ophæverne sidder i en skruelinie på akslen, så stamperne hæves den ene efter den anden. Stampemøller var meget almindelige og løste mange forskellige opgaver. Stamperne og underlaget blev indrettet efter hvilke opgaver, der skulle løses. De kunne være aftappede i enden ved klædevalkning, have metalsko og arbejde i metalpotte ved krudtfabrikation eller have jernsko ved knuseværker (pokværk) til malme. Senere blev mange af stampeværkerne erstattet med mere moderne anlæg, bl.a. presser som brugtes til krudt og olietilvirkning. Stampeværk bruges både om selve møllen, og om maskinerne i denne.

Stigbord anvendes til at regulere vandgennemstrømningen i en sluse, f.eks. bagslusen til en mølle. Meget store stigbord kræver et spil, når de skal trækkes eller sættes. Ved de møller der ligger ved store vandløb, ser man ofte, at bagslusen er indrettet med et større system af mindre stigbord placeret ved siden af hinanden i flere etager.

Valsemølle er en benævnelse for en valsemaskine, der virker ved såkaldte valsestole. Mange steder erstattede disse de ældre stenkværne. Valsestolen har to til fire stålvalse, dels glatte og dels forsynede med rifler af forskellig finhed. Kornet males først mellem de riflede valser, og de frasigtede kerner udmales derefter på glatvalsestolene.

Vandmølle er betegnelsen for et anlæg, der ved hjælp af særligt indrettede hjul gør det muligt at udnytte vandets kraft. Det kraftomsættende vandhjul kan være indrettet på flere måder:

Horisontalmølle består af et vandret liggende hjul, hvor kraften direkte overføres via en lodret aksel til møllekværnen i kværnhuset, der kan være anbragt oven over åen. Det er usikkert, om den første omtale af vandmøller i Norden dækker horisontaltypen eller vertikaltypen med et lodret stående vandhjul.

Vertikalmølle

Strømhjul, et lodret hjul der udnytter strømmens kraft uden opstemning.

Underfaldshjul, et lodret hjul der anbringes i strømmen efter en opstemning, hvor vandet løber ind under hjulet og får dette til at dreje. Typen er ret sårbar over for bagvand. Vitruvius omtaler i "De Architectura" i det 1. årh. f. Kr. en vertikalmølle. Vertikalmøllen omtales i de middelalderlige svenske landskabslove, men ellers er det vanskeligt at afgøre, hvilken type der tænkes på i de første skriftlige vidnesbyrd. Da vertikalmøllerne havde større kapacitet, må det antages at de større møller var af denne type.

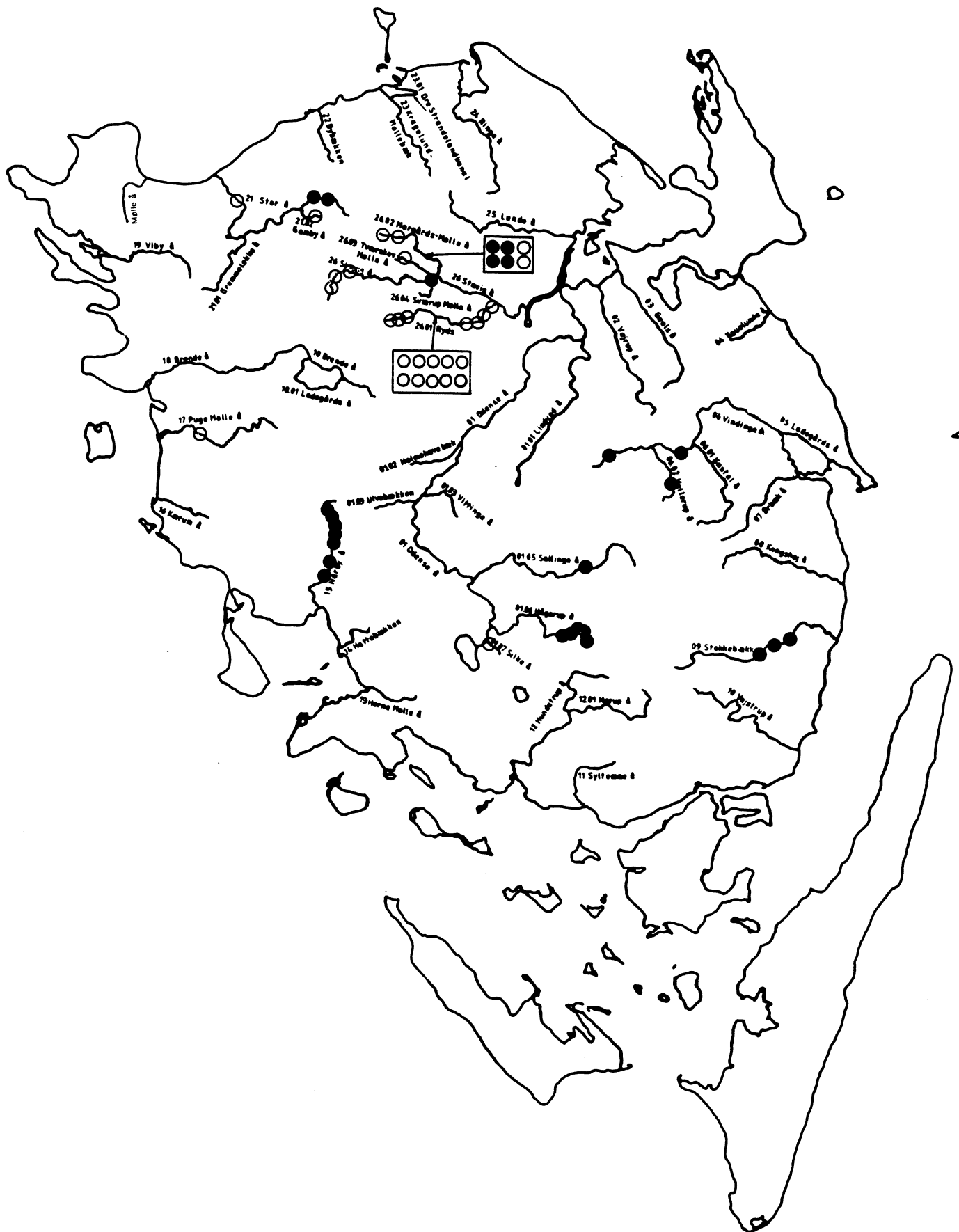
Brysthjul, et vertikalt hjul hvor vandet falder ind neden for akselhøjden.

Ryghjul, et vertikalt hjul hvor vandet falder ind oven for akselhøjden.

Overfaldshjul, et vertikalt hjul hvor vandet via tilløbsrende føres hen over hjulets midterakse og falder ned på hjulet. Et sådant hjul omtales o. 800 af abbed Odlandus. Det er uvist, hvornår det er indført i Danmark.

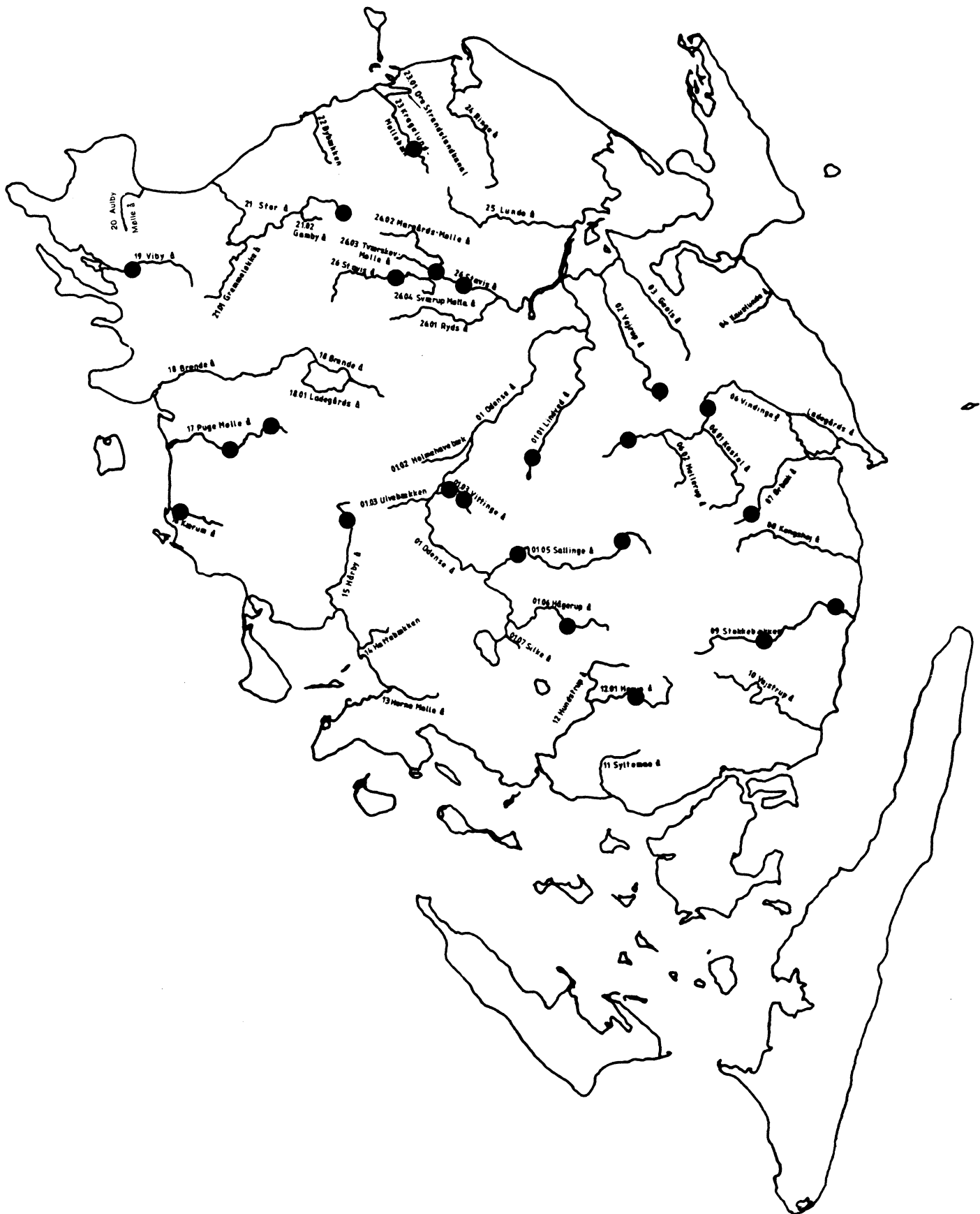
Turbiner består af et horisontalt hjul indrettet i et rør. De virker dels ved tyngdekraften, når vandet står over hjulet, og dels ved faldkraften. De findes i Danmark fra o. 1840 ved større industrianlæg, men blev ikke almindelig ved landmøllerierne før efter 1. verdenskrig, flere steder er disse turbiner senere indrettet til elproduktion.

Vejrmøller udnytter vindens kraft. Den første kendte omtale af vejrmøller er fra o. år 900 i det persiske Seistan på grænsen til Afghanistan. I Vesteuropa omtales en vejrmølle lige før år 1200. I Norden omtales den første vejrmølle i 1259 fra Fløng ved Roskilde - i Roskildebispens jordebog fra 1370'erne omtales 9 vejrmøller og 30 vandmøller. De første danske vejrmøller var stubmøller, hvor man kunne dreje hele anlægget imod vindretningen i modsætning til hatmøllerne, hvor kun den øverste del af møllen skal drejes. I løbet af 1700-tallet fik den noget større og langt mere effektive hollandske vejrmølle sit gennembrud. Den hollandske vejrmølle var langt mere stabil, idet kun den øverste del af møllen skulle drejes mod vinden (hatten). Udviklingen af stjernhjulet gjorde den hollandske mølle overlegen i forhold til stubmøllen. Stjernhjulet muliggjorde dels en opgearing og dermed en øget hastighed på kværnene, dels blev man i stand til at drive flere kværne på samme drivhjul (vejrmøllens vinger eller vandmøllens vandhjul). Den hollandske vejrmølle slog først igennem i Danmark i løbet af 1800-tallet, hvor den også blev yderligere forbedret med opfindelsen af selvsvikeren, der med jalousier på møllevingerne i stedet for sejl sørgede for, at møllen gik i jævn fart, og selvkrøjereren der ved en vindrose kunne holde møllen op mod vinden.

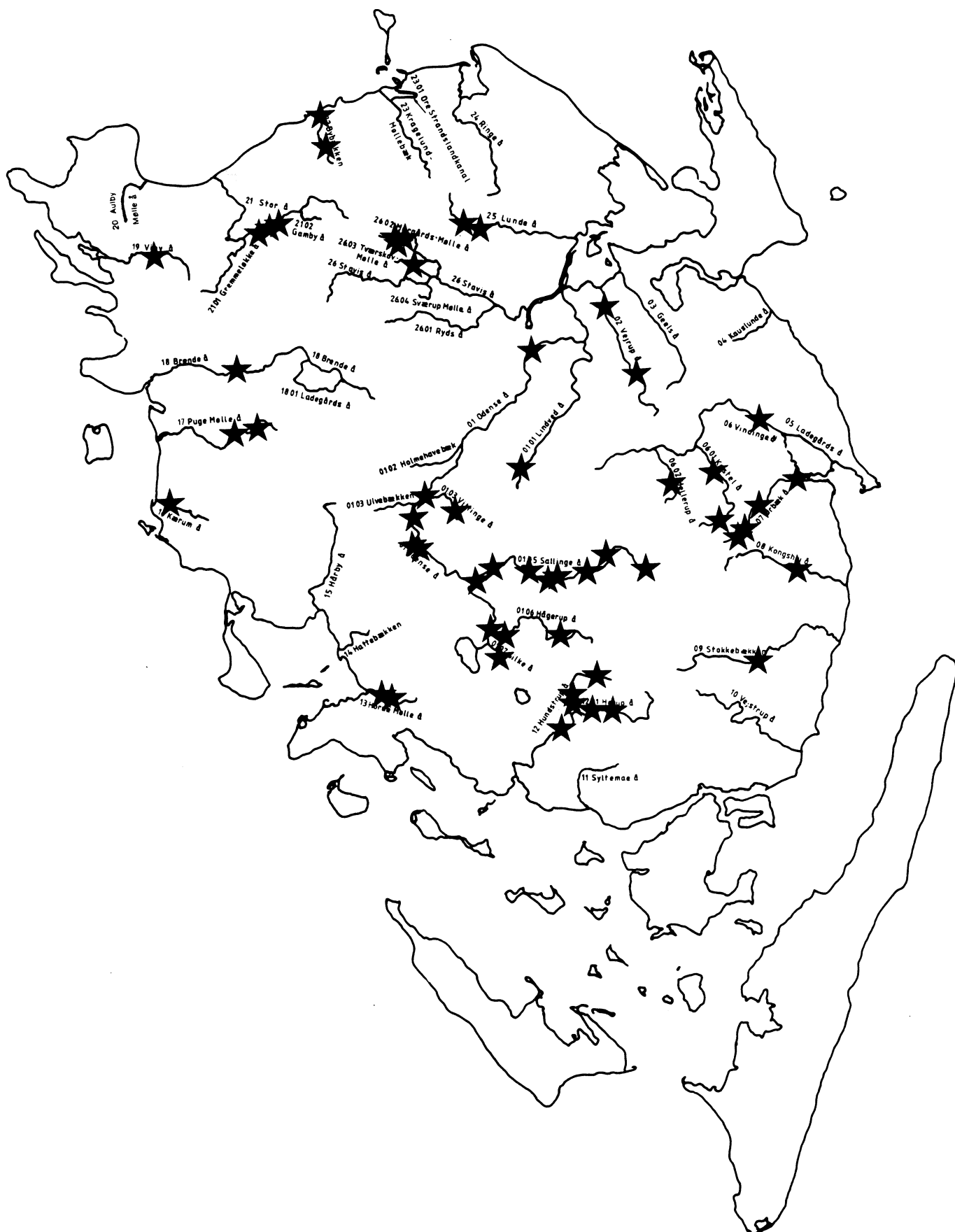


Engvandingsanlæg

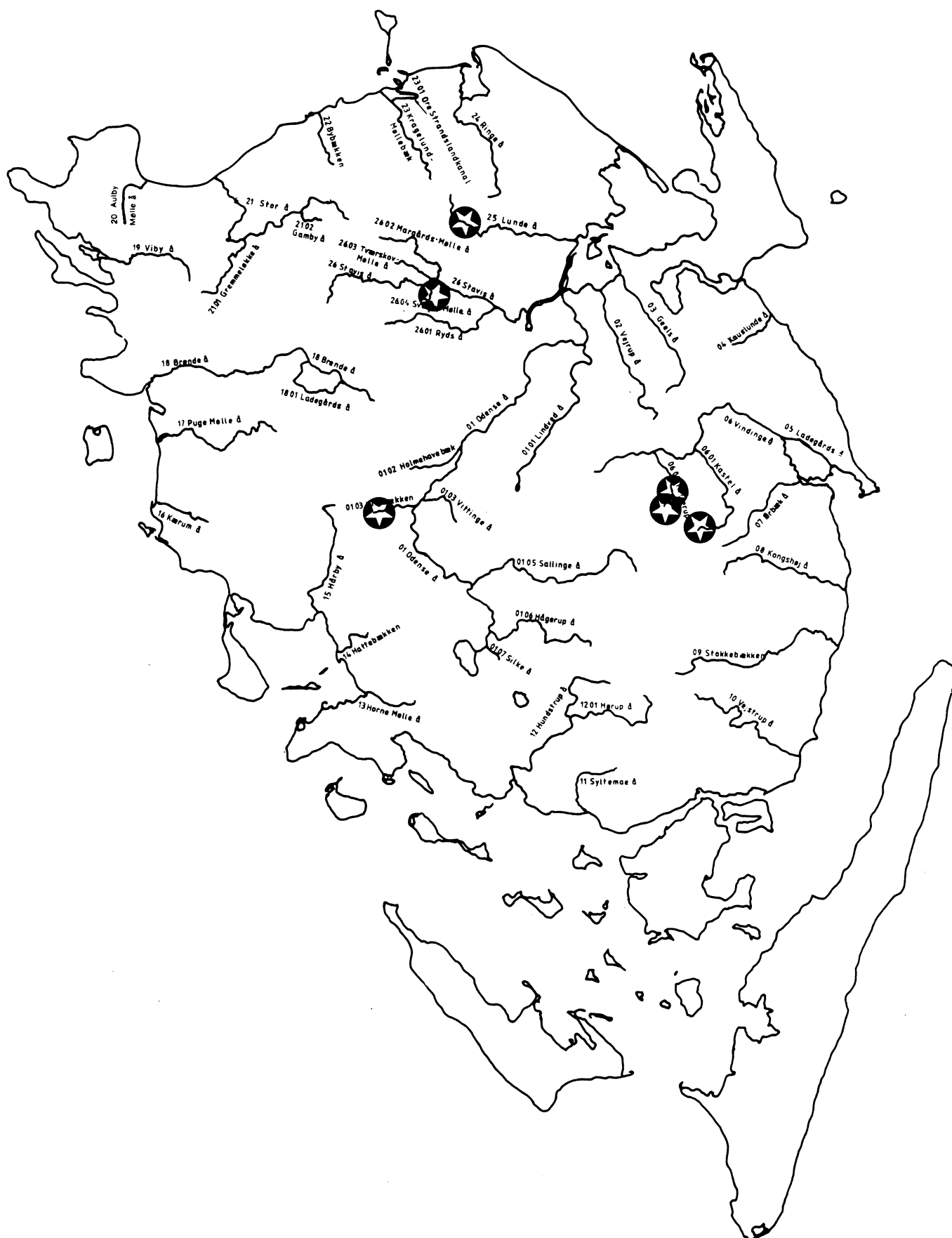
- aktuelle spærringer
- anlæg som på anden måde er kommet til vort kendskab



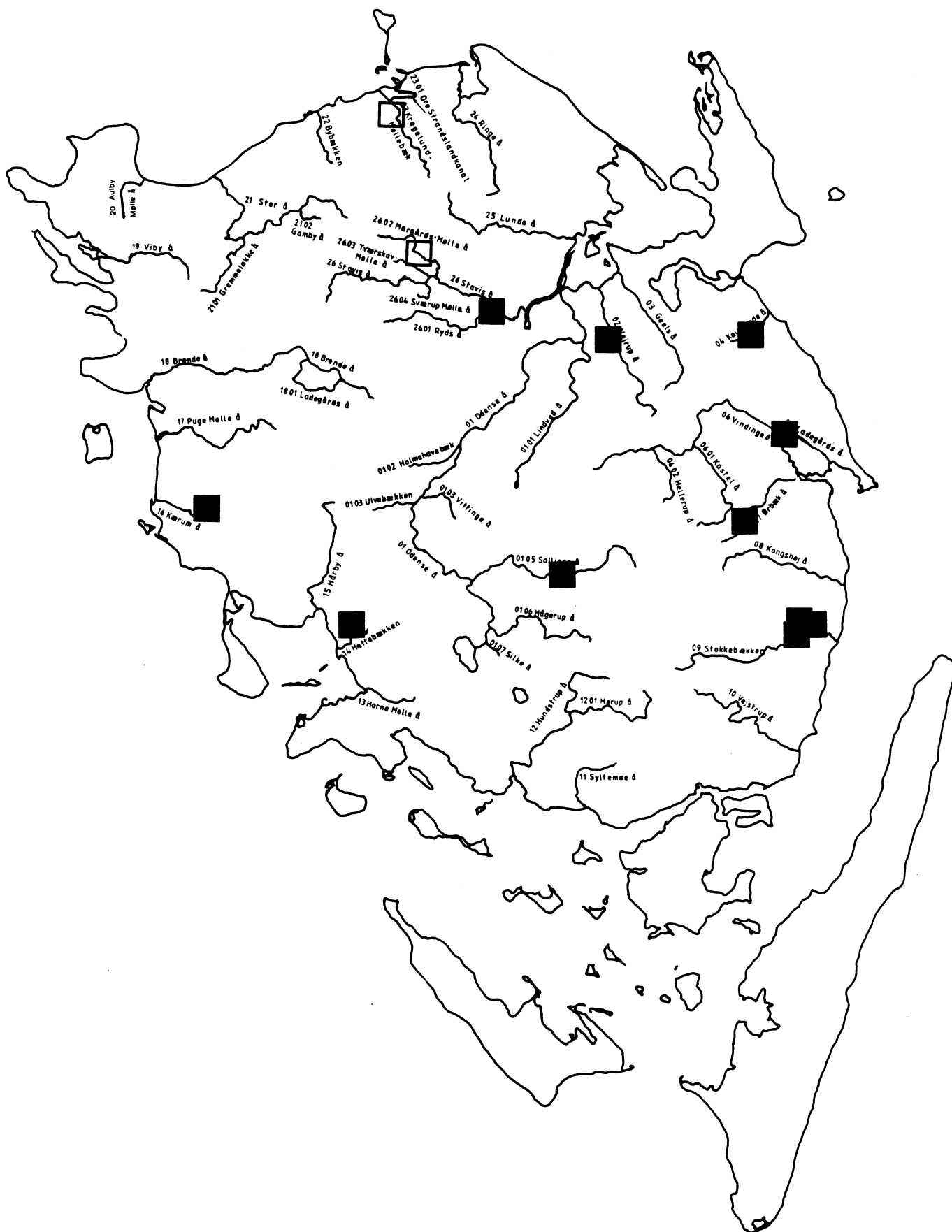
● broer



★ åregulering



rørgennemføring



Oversigt over publikationer i serien »Fredningsplanlægning i Fyns Amt«

1.	Registrering af kirkeomgivelsesfredninger i Fyns Amt, 1980	
2.	Oversigt over biologiske interesseområder i Fyns Amt, 1981	
3.	Oversigt over fredede arealer og naturfredningslovens beskyttelses- og byggelinier i Fyns Amt, 1981	
4.	Oversigt over vandløb omfattet af naturfredningslovens § 43 i Fyns Amt, 1983	udgået
5.	Landsbyregistrering i Fyns Amt, foreløbig orientering, 1983	
5.01	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Assens Kommune, 1983	udgået
5.02	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Bogense Kommune, 1983	udgået
5.03	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Broby Kommune, 1983	
5.04	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Egebjerg Kommune, 1983	
5.05	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Ejby Kommune, 1983	udgået
5.06	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Faaborg Kommune, 1983	
5.07	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Glamsbjerg Kommune, 1983	
5.08	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Gudme Kommune, 1983	
5.09	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Haarby Kommune, 1983	
5.10	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Kerteminde Kommune, 1983	udgået
5.11	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Langeskov Kommune, 1983	udgået
5.12	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Marstal Kommune, 1983	
5.13	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Middelfart Kommune, 1983	
5.14	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Munkebo Kommune, 1983	udgået
5.15	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Nyborg Kommune, 1983	
5.16	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Nr. Åby Kommune, 1983	udgået

5.17	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Odense Kommune, bind 1 og 2, 1983	udgået
5.18	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Otterup Kommune, 1983	udgået
5.19	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Ringe Kommune, 1983	udgået
5.20	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Rudkøbing Kommune, 1983	udgået
5.21	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Ryslinge Kommune, 1983	
5.22	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Svendborg Kommune, 1983	
5.23	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Sydlangeland Kommune, 1983	udgået
5.24	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Sønderø Kommune bind 1 og 2, 1983	
5.25	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Tommerup Kommune, 1983	udgået
5.26	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Tranekær Kommune, 1983	
5.27	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Ullerslev Kommune, 1983	
5.28	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Vissenbjerg Kommune, 1983	udgået
5.29	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Ærøskøbing Kommune, 1983	
5.30	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Ørbæk Kommune, 1983	udgået
5.31	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Årsløv Kommune, 1983	
5.32	Landsbyregistrering i Fyns Amt, Historiske forhold, Aarup Kommune, 1983	
6.	Sektorplanlægning i det åbne land, Fredningsplan, oplæg, juni 1983	
7.	Sektorplanlægning i det åbne land, Fredningsplan, Supplerende Oplæg, juni 1984. Vedrørende udpegning af bevaringsværdige landsbyer og sikring af kirkeomgivelser	udgået
8.	Sektorplanlægning i det åbne land, Fredningsplanlægning, Kulturhistoriske forhold, 1984	
9.	Forslag vedrørende udbygning af det rekreative hovedstinet, 1984	

10. Sektorplanlægning i det åbne land, Fredningsplan, foreløbigt tryk, 1986
11. Fredningsplanlægning, Handlingsprogram, forslag, 1987
12. Stævningssskove på Langeland, 1988
13. Landskabsarkitektonisk registrering af hovedgårde, 1988
- 14.1 Fredninger i Fyns Amt, nordlige fredningskreds, 1989
- 14.2 Fredninger i Fyns Amt, sydlige fredningskreds, 1989
- 14.3 Fredninger i Fyns Amt, vestlige fredningskreds, 1989
15. Fredningsplanens Handlingsprogram 1989

udgået

Henvendelse vedrørende publikationerne kan ske til:

Fyns Amt, Forvaltningen for teknik og miljø,
landskabsafdelingen, Ørbækvej 100, 5220 Oense SØ,
tlf. 66 15 94 00.