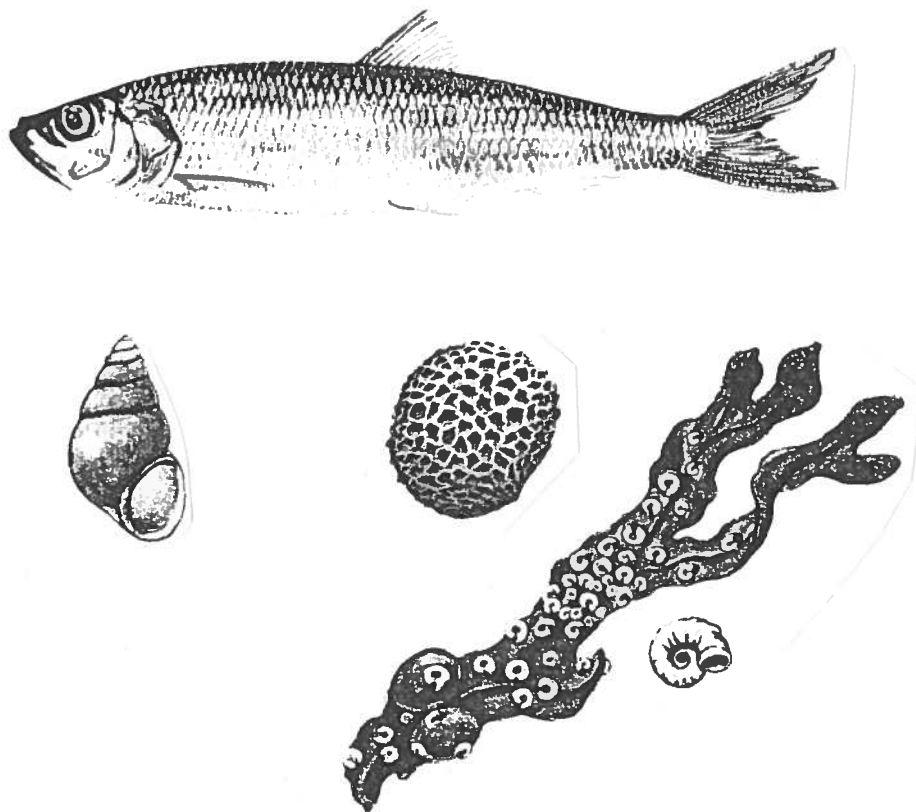


Nationalmuseets
Naturvidenskabelige Undersøgelser

Naturvidenskabelige analyser af prøver fra udgravningen ved Mikkel Bryggers Gade 11, København

af

David Robinson og Ida Boldsen (planterester),
Rebecca Nicholson (fiskeknogler), Tom Schiøtte
(muslingskaller og sneglehuse) og Danny
Eibye-Jacobsen (børsteorme).



INDHOLDSFORTEGNELSE

Indledning	2
Plantemakrofossilanalyser af David Robinson og Ida Boldsen	5
Fish remains/Fiskeknogler af Rebecca Nicholson	16
Muslingeskaller og sneglehuse af Tom Schiøtte	22
Børsteorme af Danny Eibye-Jacobsen	24
Diskussion og konklusion	25

INDLEDNING

Analyserne er foretaget i forbindelse med udgravning i 1989 af middelalderaflejringer beliggende ved Mikkell Bryggers Gade 11, København (KBM 250).

Udgravningen, som er foretaget af Københavns Bymuseum under ledelse af Kirsten Kristiansen, foregik indenfor 3 cirkulære felter afgrænset af brøndringe af beton, hver især 2m i diameter. Brøndringene skulle senere fyldes med beton og fungere som fundament for en istandsat bygning.

De analyserede lag stammer fra tidlig middelalder, med hensyn til en nærmere datering henvises der til den arkæologiske beretning.

Tidligere byarkæologiske undersøgelser i København

Trods dansk byarkæologis stærke fremgang i de to sidste årtier, er København en af de danske middelalderbyer, der er mindst undersøgt i nyere tid.

Situationen var en anden i de første årtier af dette århundrede, da byen var genstand for omfattende undersøgelser udført af kommunelærer Rosenkjær og generalmajor Ramsing (Skaarup 1988). Til trods for udgravernes amatørstatus var de udførte undersøgelser af en langt højere standard end noget, man havde kendt tidligere inden for nordeuropæisk byarkæologi.

I forbindelse med Rosenkjærs undersøgelser blev der lavet en række detaljerede analyser af dyre- og planterester i de fundne aflejringer (Johansen, Rostrup og Hartz i Rosenkjær 1906). Rostrups og Hartzs omfattende og imponerende plantelister er dog vanskelige at sammenligne med analyseresultaterne fra Mikkell Bryggersgade, idet der er væsentlige dateringsproblemer tilknyttet det

undersøgte materiale. Materialet dækker en periode, som spænder fra middelalderen helt op til det sidste århundrede, og det er tit, at en mere præcis datering mangler.

Problemstillinger

Miljø og aktivitet

I forbindelse med udgravningen ved Mikkels Bryggers Gade var man fortrinsvis interesseret i spor efter en middelalderlig rende, som ifølge tidligere undersøgelser lå nogenlunde, hvor Mikkels Bryggers Gade nu ligger (Skaarup 1988). Var det muligt at påvise tilstedeværelsen af denne rende og i så fald, hvordan så den ud, førte den fersk- eller brakvand o.s.v.?

Man var også interesseret i at undersøge miljøet og den menneskelige aktivitet på stedet. Hvad var det for et område? Hvor langt var der til stranden? Hvilke aktiviteter, håndværk og erhverv forgik der i nærheden? Disse spørgsmål forsøgte man at besvare gennem analyse af plante- og dyrerester i de pågældende arkæologiske lag.

Pilot projekt

Udgravninger i by-aflejringer, f.eks i forbindelse med istandsættelse af kældre, kloakering o.s.v, har tit et meget begrænset omfang og i denne henseende er Mikkels Bryggers Gade et ekstremt tilfælde. Arkæologisk tolkning af sådanne "nøglehuls-udgravninger" kan være meget vanskelig.

De naturvidenskabelige analyser fra Mikkels Bryggers Gade 11 samt tilsvarende analyser af materiale fra Nytorv 11, også i København (Robinson og Boldsen

under udarbejdelse), udgør en slags "pilot projekt", hvor formålet er - udover den egentlige tolkning af materialet - at undersøge i hvilket omfang naturvidenskabelige undersøgelser kan supplere de arkæologiske iagttagelser og hermed bidrage til en bedre forståelse af situationen/begivenheder på stedet.

Samtidigt vurderes

det naturvidenskabelige udbytte i forhold til arbejdsindsatsen.

Prøveudtagning

I kun et af felterne (Felt 3) fandtes der aflejringer, der egnede sig til naturvidenskabelige analyser, d.v.s. de var tilsynladende uforstyrrede og havde en klar stratigrafi (figur 1). Aflejringerne i de to andre felter (Felt 1 og Felt 2) var forstyrrede af senere aktivitet på stedet.

Selve udgravningen indenfor brøndringene var meget besværlig. Alligevel lykkedes det for udgravererne at udtage mindre jordprøver (ca. 500 ml) fra hver enkelt lag i Felt 3. Det er fortrinsvis disse prøver, som er analyseret for indeholdet af plantemakrofossiler. Der blev også udtaget større prøver (3-4 liter) efter kote og uden hensyn til stratigrafien. Disse prøver er hovedsaglig brugt til analyse af fiskeknogler, sneglehuse, muslingeskaller og børsteorme, dog er en enkelt orienterende botanisk analyse foretaget (top kote 220) sådan, at det er muligt at relatere de to prøveserier til hinanden (se side 9).

**PLANTEMAKROFOSSIL-ANALYSER FRA MIKKEL BRYGGERS GADE 11,
KØBENHAVN
AF DAVID ROBINSON OG IDA BOLDSÉN**

Prøvebehandling

Som nævnt i indledningen er prøver til botanisk analyse udtaget af Københavns Bymuseum.

Koncentrationen af makrofossiler har været afgørende for hvor meget materiale der er analyseret i de enkelte prøver, men i almindelighed er 40 - 350 ml undersøgt. I nogle tilfælde var det dog nødvendigt at bruge hele den indsamlede prøve.

Prøverne er oplødt i vand i ca. et døgn og er derefter slemmet gennem to sigter med maskestørrelse på henholdsvis 0,3 og 0,7 mm. Sigte-resterne er gennemset under mikroskop og alle bestemmelige planterester er sorteret fra.

Analyseresultatet er vist i tabel 1. Idet de analyserede prøver har forskellige størrelser, er analyseresultaterne omregnet sådan, at de svarer til en standard prøve på 500 ml. På denne måde gøres tabellen mere overskuelig. De bestemte planterester opbevares på NNU.

Analyseresultater

Lagenes sammensætning og indhold af plantemakrofossiler opdelt efter voksested er beskrevet nedenfor, idet der henvises til figur 1.

Lag 1 (undergrund): Blå-gråt ler indeholdende nedblandede trækulsfragmenter og

en del sand. Meget lidt organisk materiale - ingen bestemmelige makrofossiler.

Lag 2: Stærkt nedbrudt organisk materiale indeholdende meget sand, mange trækulsfragmenter og fiskeknogler samt vivianit, fragmenter af muslingeskaller (perlemor) og insekter. Udover trækul er et forkullet korn af rug (Secale cereale) det eneste plantemakrofossil, som kunne bestemmes.

Lag 3: Lerlag iblandet sand, grus, trækul, fiskeknogler, muslingeskaller og sneglehuse. Ingen botaniske rester udover trækul.

Lag 4: Lerholdigt lag (men mindre ler end i lag 3) iblandet sand, grus, mange fiskeknogler, muslingeskaller, sneglehuse og insektrester. Indeholder også en del plantemateriale - fortrinsvis trækul og robuste frø såsom Hyld (Sambucus), Gåsefod (Chenopodium), cfr. Snerle Pileurt (Polygonum cfr. convolvulus), Star (Carex), Siv (Juncus), Perikon (Hypericum) og Hindbær/Brombær (Rubus sp.).
For en nærmere beskrivelse af planternes voksesteder se nedenfor.

Lag 5: Organisk præget lag med temmelig nedbrudt materiale indeholdende store mængder af fiskeknogler samt sand, sten, større knogle- fragmenter, trækul, muslingeskaller og sneglehuse. Udover forkullede og uforkullede frø er der en del mineraliserede frø.

Afgrøder: Havre (Avena), Byg (Hordeum), Hirse (Panicum), cfr. Kål (Brassica cfr. oleracea).

Ukrudt: Hvidmelet Gåsefod (Chenopodium album), Rød Gåsefod (C. rubrum),

Skærm-Vortemælk (*Euphorbia helioscopia*), Bleg/Fersken Pileurt (*Polygonum lapathifolium/persicaria*), Rødknæ (*Rumex acetosella*), Almindelig Pengeurt (*Thlaspi arvense*), Stor Nælde (*Urtica dioica*), Kiddike (*Raphanus raphanistrum*), Fugtig bund/Åbent vand: Star (*Carex*), cfr. Vandaks (cf *Potamogeton*).
 Andet: Klokke (*Campanula*), Hejre (*Bromus*), Knopurt (*Centaurea*), græs (Poaceae) , Ærteblomstfamilien (Fabaceae), cfr. Tadder-Vikke (*Vicia* cfr. *tetrasperma*).

Lag 6: Stærkt organisk præget lag indeholdende en del sand, ler, trækul, fiskeknogler, muslingeskaller, sneglehuse samt fragmenter af tegl og slagger. Uforkullede, forkullede og mineraliserede frø.

Afgrøder: Byg (*Hordeum*), ubestemt korn og aksdele, evt. kålslæggt (*Brassica*).

Andre nytteplanter: Hyld (*Sambucus*), Rude (*Ruta graveolens*).

Ukrudt: Hvidmelet Gåsefod (*Chenopodium album*), Mangefrøet Gåsefod (*Chenopodium polyspermum*), Rød Gåsefod (*C. rubrum*), Skærm-Vortemælk (*Euphorbia helioscopia*), Bulmeurt (*Hyocymus niger*), Tvetand (*Lamium*), cfr. Ager-Mynte (*Mentha* cfr. *arvensis*), Kiddike (*Raphanus raphanistrum*), Almindelig Pengeurt (*Thlaspi arvense*), Stor Nælde (*Urtica dioica*), Prikbladet Perikon (*Hypericum perforatum*).

Fugtig bund/Åbent vand: Bittersød Natskygge (*Solanum dulcamara*), Star (*Carex*), Siv (*Juncus*), Tigger-Ranunkel (*Ranunculus sceleratus*), Vandspir (*Hippuris vulgaris*)

Andet: Potentil (*Potentilla*), Knopurt (*Centaurea*), Snerre (*Galium*), Vikke (*Vicia*), Nellikefamilien (Caryophyllaceae), Rapgræs (*Poa*), Pileurt (*Polygonum*),

Skærmeplantefamilien (Apiaceae).

Top Kote 220 (svarer til lag 3 og 4 evt. også en del af lag 5 jævnfør figur 1)

Lerholdigt organisk materiale indeholdende en del sand (sand klumper), grus, trækul, fragmenter af dyreknogeter, fiskeknogeter o.s.v. (d.v.s. en blanding af de forskellige lag).

Afgrøder: Havre (Avena), Rug (Secale cereale), ubestemte korn og aksled,

Opiums-Valmue (Papaver somniferum).

Andre nytteplanter: Hindbær (Rubus idaeus), Sommer-Hyld (Sambucus ebulus).

Ukrudt: Rød Gåsefod (Chenopodium rubrum), Gåsefod (Chenopodium), Skærm-Vortemælk (Euphorbia helioscopia), Pileurt (Polygonum), Skræppe (Rumex), cfr. Svinemælk (Sonchus cfr. oleraceus), Stor Nælde (Urtica dioica).

Fugtig bund: Star (Carex), Siv (Juncus).

Andet: Græs (Poaceae), Skærmeplantefamilien (Apiaceae).

Som forventet, stemmer indholdet af planterester i denne prøve overens med, hvad der sammenlagt er fundet i lag 3, 4 og 5. På denne måde er det muligt at relatere prøver udtaget efter lag med prøver udtaget efter kote

Diskussion

Beviser for den middelalderlige rende

De undersøgte lag indeholder ikke sedimenter som umiddelbart fremtræder som typisk vandaflejrede dannelser. Det er dog muligt, at de analyserede aflejringer er dannet i renden, som følge af en langsom opfyldning med affald, men i så fald har vandgennemstrømningen i renden næppe været særlig stor. Dette spørgsmål

kan muligvis afklares, når der bliver mulighed for arkæologiske undersøgelser af rendens opbygning i dens nedstrøms dele.

Tilstedværelsen af frø af Star (Carex), Siv (Juncus), Kogleaks (Scirpus), Vand-Aks (Potamogeton), Vandspir (Hippuris vulgaris) og Tigger-Ranunkel (Ranunculus sceleratus) tyder dog på åbent vand og/eller fugtig bund i nærheden. Tigger-Ranunkel f.eks. vokser typisk på forurenede og forstyrrede mudrede bunde, og Vandspir vokser i lavt, åbent og stillestående ferskvand. Men frøene er muligvis indslæbt andetsteds fra i forbindelse med hø og strøelse eller råmateriale til gulve, tage o.s.v.

Miljø og menneskelig aktivitet

Tolkningen af aflejringerne med hensyn til miljø og menneskelig aktivitet er begrænset først og fremmest på grund af udgravningsfeltets beskedne omfang. Et cirkulært "nøglehul" med en diameter på 2m er sandsynligvis ikke særligt repræsentativt for pladsen som helhed.

Lag 1 er undergrunden og sammensætningen af blå/gråt ler iblandet en del sand og småsten er set flere steder i denne del af byen (Bi Skaarup pers. medd.).

Nogle få nedblandede trækulsfragmenter er det eneste kulturspor i laget.

Lag 3 består ligeledes hovedsagligt af ler og sand, iblandet lidt organisk affald.

Leret er formodentlig undergrundsler, som er gravet op og lagt ud over området.

De andre lag - 2, 4, 5 og 6 - er typiske middelalderlige affaldslag, indeholdende varierende mængder af blandet organisk affald med frø m.m. Det organiske

materiale er ret stærkt nedbrudt, især i lagene 2, 4 og 5. Dette tyder på, at hvert

lag har ligget et godt stykke tid, inden det næste lag er blevet påført. Der er fundet både forkullede, uforkullede og mineraliserede frø og antallet af plantemakrofossiler er betydeligt større i de to øverste lag, end i de tre nederste lag.

De forkullede frø stammer sandsynligvis fra affald påført stedet. Dog er det muligt, at området på et tidspunkt har været hærget af ildebrand.

De uforkullede frø kan både være tilført med affald og stamme fra planter, som voksede på stedets næringsrige jord. Mineraliserede frø er normalt uforkullede frø, som helt eller delvis er blevet imprægneret eller erstattet af enten kalciumfosfat eller kalciumkarbonat. De findes i forbindelse med vandmættet og meget næringsrig jord f.eks. i latrinlag og stærkt nedbrudt affald (Körber-Grohne 1991).

Miljø

Som nævnt tidligere er der ret sikre beviser for, at der både fandtes fugtig bund og åbent vand i nærheden af undersøgelsesstedet i middelalderen. Selv om der er nogle Siv- og Star arter, der forekommer i brakvand, er det meget vanskeligt at påvise marin indflydelse på stedet ud fra de botaniske analyser. Rød Gåsefod (Chenopodium rubrum), Bulmeurt (Hyoscyamus niger) og Bittersød Natskygge (Solanum dulcamara) kan udmærket vokse ved strandvolde og strandkanter, men de to førstnævnte findes også bl.a. på affaldsdynger og andre steder med næringsrig jord.

Analyser af prøvernes indhold af muslingeskaller, sneglehuse, børsteorme, fiskeknogler m.m. viser til gengæld et klart marint indslag (se senere).

Landbrug

I prøverne er påvist Havre, Byg og Rug, som er de kornarter, som dyrkes almindeligt i middelalderen. Knap så almindelig i middelalderen er Hirse (Panicum miliaceum) (Jensen 1985). Hirsene er sandsynligvis importeret sydfra.

Der blev også fundet frø af slægten Brassica (slægten Kål). En nøjagtig artsbestemmelse af fortidige frø af denne slægt er særdeles vanskelig, idet referencematerialet af moderne Brassica hovedsagligt er et produkt af mange års forædling. Selv bestemmelse af nutidige frø kan være meget vanskelig, fordi frøene varierer meget i form og struktur indenfor slægten. Fossile frø kan muligvis stamme fra planter, som slet ikke har moderne paralleller. Et frø af Brassica fra lag 5 er foreløbig bestemt til Brassica oleracea. Denne art omfatter i dag både en vild art af kål, som vokser på de vesteuropæiske kyster, samt de dyrkede kålsorter - hvid kål, rosenkål, blomkål, grønkål m.fl. Det er sandsynligt, at frøet stammer fra en dyrket plante (d.v.s. en af kålsorterne).

Frø af Opiumsvalmue (Papaver somniferum) stammer sandsynligvis fra en dyrket plante. Frøene er brugt enten til fremstilling af olie eller i madlavningen. Andre dele af planten er også brugt som lægemiddel (se senere).

Andre nytteplanter

Vilde planter, som tilsynladende har været indsamlet, omfatter Brombær/Hindbær (Rubus sp) samt både Almindlig Hyld (Sambucus nigra) og Sommer Hyld (Sambucus ebulus). Det er bemærkelsesværdigt, at Hassel- (Corylus avellana) nødder, som plejer at dominere middelalderlige affaldslag ikke er repræsenteret i disse prøver. Det er fristende at tolke dette således, at der var mangel på

hasselbuske i nærheden, men det afspejler snarere udgravningens og prøvernes begrænsede omfang.

Ukrudt

De ukrudtsarter, som er repræsenteret, kan opdeles i to grupper:

markukrudt - d.v.s. planter, som har vokset på marker og er høstet sammen med afgrøderne.

ruderater - d.v.s. planter, som har vokset på den forstyrrede og meget næringsrige jord på stedet.

I praksis kan flere arter placeres i begge kategorier.

Lægeplanter

Når man læser i gamle urtebøger, ser det ud til, at næsten alle planter har været brugt som medicin på et eller andet tidspunkt. Det største problem i diskussionen om planternes mulige medicinske brug i fortiden er at fremskaffe éntydige beviser. Hele og let identificerbare rester findes sjældent, idet planterne til medicinsk brug sædvanligvis blev malet, kogt eller udtrukket før brug, og de anvendte mængder var normalt små. På baggrund af de mange sygdomme, som befolkning kan tænkes at have lidt under, samt de forskellige overleverede, skriftlige kilder er det dog ikke urimeligt at antage, at plantemedicin blev brugt tidligt - også i København.

I affaldslagene fra Mikkel Bryggers Gade er der en del frø fra planter, som man ved har været brugt som lægemiddel. I Brøndgaard 1978-80 kan man bl.a. læse om nogle af de planter, som er fundet i de undersøgte prøver:

Bulmeurt (Hyoscyamus niger): Smertestillende og søvndyssende, brugt bl.a. mod tand- og ørepine.

Prikbladet Perikon (Hypericum perforatum): Brugt mod apopleksi, epilepsi, malaria og kolera og mod indvoldsorm og ringorm. Det allerbedste sår-lægemiddel.

Skærm-Vortemælk (Euphorbia helioscopia): Saften er mælkelignende og virker vanddrivende og afførende. Planten får vorter til at forsvinde.

Stor Nælde (Urtica dioica): Næsten universal lægemiddel, som ifølge Harpestreng og senere forfattere bruges mod en lang række sygdomme.

Bittersød Natskygge (Solanum dulcamara): virker blodrensende og bruges mod forkølelse, hudlidelser og udslet efter veneriske sygdomme.

Hyld (Sambucus nigra): har haft utrolig mange anvendelser. Hyldesirup er et universal lægemiddel.

Man skal dog huske, at de fleste af disse planter udmærket kan have vokset naturligt i nærheden, nogle af dem blandt andet som ukrudt på affalddyngen.

Situationen er en anden med hensyn til tre andre kendte lægeplanter, hvis frø er fundet i lagene. Ruta graveolens, Sambucus ebulus og Papaver somniferum er alle indført som lægeplanter. Sommer Hyld (Sambucus ebulus) har man brugt mod vattersot, forstoppelse, podagra og betændte testikler.

Rude (Ruta graveolens) og Opiumsvalmue (Papaver somniferum) har haft særlig stor betydning som lægemiddel gennem tiden. Dette kunne måske tyde på, at der har været f.eks. en klosterhave i nærheden. Opiumsvalmue var et meget anvendt lægemiddel; den er søvndyssene, smertestillende og nedsætter feber, og ikke mindst har den været brugt som sovemiddel til urolige spædbørn.

Rude er kendt idag som krydderurt, men var et vigtigt lægemiddel før i tiden. Ifølge Harpestreng gør urten kvinder ukyske, mens den på mænd har den modsatte virkning. Han omtaler en række sygdomme, som kan behandles med Rude og nævner bl.a., at sår kan behandles med en blanding af Rude blade, hestegødning og rhinskvin.

Fundene af frø af Rude og Sommer Hyld er ikke kun de hidtil ældste, men også de eneste kendte fra Danmark (Jensen 1985).

Andre Planter

En række planter kan ikke karakteriseres nærmere, hverken med hensyn til voksested eller evt. anvendelse. Dette skyldes, at planterne enten er temmelig ukritiske med hensyn til voksested, eller, at bestemmelsesnøjagtigheden er for ringe til at tillade en mere detaljeret tolkning. Dette gælder de fundne frø af følgende taxa:

Klokke (Campanula), Hejre (Bromus), Knopurt (Centaurea), Græs (Poaceae), Rapgræs (Poa), Pileurt (Polygonum), Ærteblomstfamilien (Fabaceae), cfr. Tadder-
Vikke (Vicia cfr. tetrasperma), Potentil (Potentilla), Snerre (Galium), Vikke (Vicia),
Nellikfamilien (Caryophyllaceae), Skærmeplantefamilien (Apiaceae).

Referencer

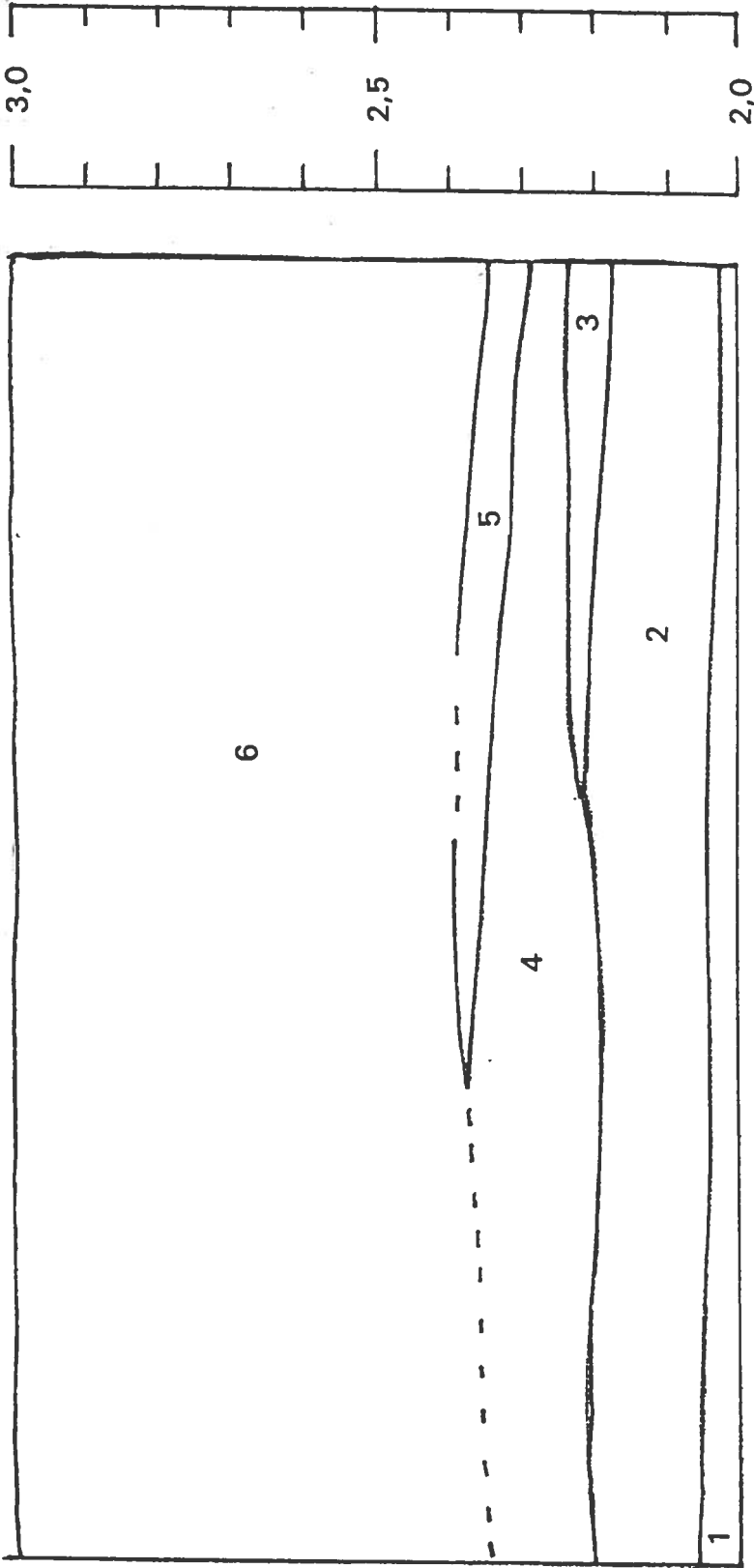
Brøndegaard, V.J.(1978-80) Folk og Flora. Rosenkilde and Bagger, Copenhagen.

Jensen, H.A. (1985) Catalogue of late- and post-glacial macrofossils of Spermatophyta from Denmark, Schleswig, Scania, Halland and Blekinge dated 13,000 B.P to 1536 A.D. Denmarks geologiske Undersøgelse serie A Nr. 6 1-95.

Körber-Grohne, U. (1991) Identification methods. In Van Zeist, W., Wasylkova, K. & Behre, K.E. (red.) Progress in Old World Palaeoethnobotany. Rotterdam: Balkema. 3-24.

Rosenkjær, H.N. (1906) Det Underjordiske København. København: Det Schönbergske Forlag.

Skaarup, B. (1988) Møllerende eller voldgrav. Hikuin 14 23-32.



KOTE

FIGUR 1 MIKKEL BRYGGERS GADE FELT 3 1:10

TABEL 1

MIKKEL BRYGGERS GADE 11 KØBENHAVN - PLANTEMAKROFOSSILANALYSE

Latinsk navn	dansk navn	del	lag 2	lag 3	lag 4	lag 5	lag 6	top kote 220
	prøve-størrelse ml		55	40	60	80	350	250
	antal dele omregnet x		9	12.5	8	6	1.5	2
Afgrøder								
<i>Avena sativa</i>	Alm. Havre	k				6		
		st						2
<i>Brassica cfr. oleracea</i>	cfr. Have-Kål	f				2		
<i>Hordeum vulgare</i>	Alm. Byg	k				12	1,5	
<i>Panicum miliaceum</i>	Alm. Hirse	f				18		
<i>Papaver somniferum</i>	Opium-Valmue	f						2,4
<i>Ruta graveolens</i>	Rude	f					1	
<i>Secale cereale</i>	Rug	k*	9					
		ad						2
Ubestemt korn		k					0,2	8
		ad					4	2
Indsamlet								
<i>Rubus idaeus</i>	Hindbær	f						2
<i>Rubus sp</i>	Brombær/ Hindbær	f			3,2			
<i>Sambucus ebulus</i>	Sommer Hyld	f						2,4
<i>Sambucus nigra</i>	Alm. Hyld	f					14	
<i>Sambucus sp</i>	Hyld	f			1,6			

TABEL 1 (fort.)		del	lag 2	lag 3	lag 4	lag 5	lag 6	top kote 220
Markukrudt								
Chenopodium album	Hvidmelet Gåsefod	f				90	9	
Mentha cfr. arvensis	cfr. Ager-Mynte	f					1	
Polygonum cfr. convolvulus	cfr. Snerle Pileurt	f			8			
P. lapathifolium	Bleg Pileurt	f				12		
P. persicaria	Fersken Pileurt	f				12		
Raphanus raphanistrum	Kiddike	sd					0,2	
		f				6		
Rumex acetosella	Rødknæ	f*				12		
Thlaspi arvense	Alm. Pengeurt	f				30	2,2	
Vicia cfr. tetrasperma	cfr. Tadder-Vikke	f*				1		
Ruderater								
Chenopodium cfr. polyspermum	cfr. Mangel-fet Gåsefod	f					1	
C. cfr. rubrum	cfr. Rød Gåsefod	f				36	1	2
Euphorbia helioscopia	Skærm-Vortemælk	f				6	2	0,4
Hyoscyamus niger	Bulmeurt	f					4,8	
Sonchus cfr. oleraceus	cfr. Alm. Svinemælk	f						2
Urtica sp	Nælde	f				3		
Urtica dioica	Stor Nælde	f					9	
Urtica urens	Liden Nælde	f						4

TABEL 1 (fort.)		del	lag 2	lag 3	lag 4	lag 5	lag 6	top kote 220
Fugtig bund								
Carex sp	Star	f			8		6	8
Cyperaceae	Halvgræs	f				6		
Juncus sp	Siv	f			240		24	8
Hippuris vulgaris	Vandspir	f					1	
Ranunculus sceleratus	Tigger- Ranunkel	f					1	
Solanum dulcamara	Bittersød Natskygge	f				6	21	
Potamogeton sp	Vandaks	fs				6		
Variabel Økologi								
Apiaceae	Skærmepl.	f					0,4	4
Brassica sp	Kål-slægt.	f*				6	7	
Bromus sp	Hejre	f*				6		
Campanula sp	Klokke	f#				6		
Caryophyllaceae	Nellike-fam.	f					3	
Centaurea sp	Knopurt	fi#				6	6	
Chenopodium sp	Gåsefod	f			31	24	0,2	12
Fabaceae	Ærte- blomstrede	f*				6		
Galium sp	Snerre	f					4	
Hypericum sp	Perikon	f			8			
Hypericum cfr. perforatum	cfr. Prikbla- det Perikon	f					1	
cfr. Lamium sp	cfr. Tve- tand	f					1	
Poa sp	Rapgræs	f					1	
Poaceae	Græsser	f				12		2
		f#				6		
Polygonum sp	Pileurt	f					1	2
Potentilla sp.	Potentil	f					4	
Rumex sp	Skræppe	f						2
Vicia sp	Vikke	f*					1	

TABEL 1 (fort.)	lag 2	lag 3	lag 4	lag 5	lag 6	top kote 220
Divers						
Fiskeknogler	+	++	++ ++	++ ++ +	++	+++ +
Vivianit (jernforbindelser)	+					
Muslinge perlemor	+	+	++ +	+	+	
Trækul	+	+	++ +	++ ++	++	++
Insektdel	+		+			
Pupper			+			
Sneglehuse		+	++ +		+	+++
Hjertemuslinge				+	+	+
Posthornsorm				++	+	++
Cenococcum geophyllum (svampe)					++	
Knop*			+			
Svampesporehuse					++	
Slagger o.l.					+	+
Ubestemte frø			24	60	14	20
Tegl					+	

Nøgle til Tabel 1: * = forkullet, # = mineraliseret, F = frø, k = kærne, ad = aksdel, sd = skulpedel, i = indemad, fs = frugtsten.

Fish Remains from Mikkel Bryggersgade, Copenhagen

Rebecca A. Nicholson,
April 1991.

Five soil samples were sent for the extraction and examination of fish remains. These samples comprised between 1.35 and 2.25 kilograms of sediment (wet weight), taken from layers within Felt 3. The samples were washed through a 1 mm. mesh and dried at room temperature. Fish bones were subsequently picked out and identified with the aid of a low powered microscope (x10). Additionally several fish bones were recovered from four botanical samples. Identifications were made by comparison with modern skeletal material held in the Environmental Archaeology Unit, University of York. Where possible species were identified, but otherwise bones were assigned to family or classed as unidentified. Indeterminate fragments were counted or, where numerous, the number was estimated. Skeletal element names follow Wheeler and Jones (1989).

Data were stored using the software package D-Base III+, and forms part of the site archive. ^(Table/Tabel 3) Bones were recorded to skeletal element, anatomical position, size of fragment (in terms of the proportion of the element represented by the fragment, as a percentage), position of the fragment within the bone, and species. Measurements were taken on bones where appropriate, following the descriptions given by Morales and Rosenlund (1979), but with some modifications to exploit more robust areas of bone (following A.K.G. Jones, unpublished.). Where measurements were not possible, estimates of size have been given on the scale -1 (tiny fish of the species) to -4 (large fish of the species). The condition of the fragment was recorded by texture (1 = as fresh, 5 = extremely friable) and erosion (on a six point scale, 0 = none, 5 = extreme). Evidence of crushing or chewing was also noted. Other information, such as charring, calcining or pitting

was noted separately as a comment.

The condition of the bones within an assemblage may reveal important information about the taphonomic history of that assemblage. Bones which have passed through the guts of animals may be distinguished by crushing, particularly by lateral crushing of the articulating facets of vertebral centra, and by smoothing and crenellation of bone edges (Jones 1984, 1986; Nicholson 1991). Bones which have been abraded by constant tumbling action, for example bones exposed on an area subject to tidal incursions, often show rounded or squared edges (Nicholson 1991).

As few samples were studied, the fish assemblages are discussed individually, by context, below. ^(Table) Table 2 details the number of head bones, vertebrae and other fragments, by taxon ("other" includes fin rays, spines, ribs, rays, branchial bones, otoliths and otic bullae).

Top Kote 205. Sample weight 2.25 kg.

This sample included 46 bones, 30 of which were tiny unidentified fragments. Herring (*Clupea harengus*) was the most commonly represented fish, but one eel (*Anguilla anguilla*) vertebra, a maxilla from whiting (*Merlangius merlangus*), one maxilla from an indeterminate gadid (member of the cod family, Gadidae), and one supracleithrum from a right-sided flatfish (Pleuronectidae, probably plaice *Pleuronectes platessa*) were also present. All bones were in a good condition, and none appeared chewed, digested or eroded.

Top Kote 220 Sample weight 1.50 Kg.

Fifty three identifiable bones and 75 unidentified fragments were recovered. Species present included herring, eel, cod (*Gadus morhua*), bull-rout (*Myoxocephalus scorpius*), and three-spined

stickleback (*Gasterosteus aculeatus*). There were also bones from one or more Pleuronectidae (including one post-temporal, probably from dab, *Limanda limanda*), and several fragments from indeterminate Gadidae.

Top Kote 225 Sample weight 1.75 Kg.

Recovered remains comprised one hundred and seventy eight identifiable bones and approximately 100 unidentified fragments. Species included herring, eel, cod, haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) whiting, three-spined stickleback, plaice, indeterminate Pleuronectidae and indeterminate Gadidae. One tiny cyprinid vertebra was also recovered, from a fish of no more than 150 mm. long. This was the only bone from a specifically freshwater fish recovered. Only three bones appeared crushed.

Top Kote 234.5 Sample weight 1.35 Kg.

One hundred and seventy three identifiable bones and approximately 100 unidentified fragments were recovered. Species included cod, haddock, possibly whiting, herring, eel, indeterminate Pleuronectidae and Gadidae. Six bones were crushed, and two were calcined by burning at high temperatures.

Top Kote 248.5 Sample weight 2.00 Kg.

One hundred and thirty four identifiable bones and approximately 100 unidentified fragments were recovered. Species again comprised herring, eel, cod, haddock, possibly whiting, plaice and indeterminate flatfish and gadids. One goby (Gobidae) vertebra was also identified. Three vertebrae were crushed.

Fish Bones from The Botanical Samples (FPD173, Layer 5) (FPD152/3 Layer 3) (FPD152/4, Layer 4) (FPD173, Layer 5) (FPD175, Layer 6).

Very few bones were recovered from these samples. Species

included cod, herring, eel, three-spined stickleback, indeterminate flatfish and gadids. No bones appeared chewed or eroded.

Discussion

It is evident from the lists above that all samples produced a similar suite of fish bones, comprising marine and euryhaline species. Only one bone from a freshwater fish was recovered. There were no clear compositional differences between the fish bone assemblages represented in the earliest and latest levels. While most of the species recovered are economically important today, a number of the bones were from very small individuals, whose value as food items must be questioned. There were a few bones from larger gadids and flatfish, from fish of between about 30 and 45 cms. in total length, which could have constituted food items, and it is possible that a greater range of larger, economically important fish would have been represented had the sample sizes been greater. The herring and eel bones probably came from fish which would have been considered viable as human food. Even very small specimens of these species may be consumed, often whole, as the bones are relatively small and soft when cooked.

All areas of the skeleton were represented for the more commonly represented groups. Both passage through the digestive tract and sedimentary abrasion tend to destroy the flat head bones in preference to more "robust" head elements and spherical vertebrae. Some of the fragile herring head bones were complete, and almost fresh in appearance. Many vertebrae still possessed their spines and processes, areas which tend to break away early under an abrasive regime or during digestion. Few bones appeared crushed, and only one vertebra could have the crenellated edges observed on a proportion of clupeid bones after passage through the human gut (Nicholson 1991). No vertebrae had the squared edges observed on bones after tumbling (*ibid.*). All these factors

indicate that at least most of the bones in all samples from Mikkel Bryggersgade had not been subjected to chewing and/or digestion, and had also not been abraded by frequent tumbling due to tidal incursions. So what is the most probable history for the fish remains? It is possible that at least some represent the waste from a catch: small fish not considered worthy of sale. It is also possible that they originated from the gut contents of larger fish (although a range of attritional states might then be expected). Whatever the exact source, given the concentration of fish remains particularly in the organically rich layers, it would seem probable that the bones from all levels represent human refuse to some degree. However it is likely that at least a proportion was from fish not prepared for the table.

References

Jones, A.K.G. 1984. Some effects of the mammalian digestive system on fish bones. In N. Desse-Berset (ed.) *2èmes Recontres d'Archaeo-ichthyologie*. Centres de recherches archéologique, notes et monographies techniques no. 16. Table Ronde. Sophia Antipolis, Valbonne. Editions du C.N.R.S., 61-66.

Jones, A.K.G. 1986. Fish bone survival in the digestive tracts of pig, dog and man: some experiments. In D.C. Brinkhuisen and A.T. Clason (eds.) *Fish and Archaeology*. British Archaeological Reports, International Series, 294, 53-61.

Morales, A. and Rosenlund, K. 1979. *Fish Bone Measurements*. Steenstrupia: Copenhagen.

Nicholson, R.A. 1991. An investigation into variability within archaeologically recovered assemblages of faunal remains: the influence of pre-depositional taphonomic processes. Unpublished D.Phil. thesis, University of York.

Wheeler, A. and Jones, A.K.G. 1989. *Fishes Cambridge Manuals in Archaeology*. Cambridge: C.U.P.

TABEL 2. Fish bones from Mikkel Bryggersgade, by sample

	Head Bones	Vertebrae	Other
FPD173 Layer 5			
Eel	2	-	-
Cod	1	-	-
Gadidae	1	-	1
3-spined stickleback	-	-	5
Pleuronectidae	1	-	-
Indeterminate	-	-	34
Unidentified fragments : estimated 50.			
TK152/3 Layer 3			
Herring	-	1	-
Indeterminate fragments : 4			
TK152/3 Layer 4			
Herring	-	2	-
Pleuronectidae	1	1	-
Indeterminate	-	1	1
Unidentified fragments : 6			
TK173 Layer 5			
Eel	-	2	-
Herring	1	5	-
Cod	-	1	-
Gadidae	-	4	-
Pleuronectidae	-	5	-
Indeterminate	-	5	-
TK175 Layer 6			
Cod	1	-	-
Gadidae	-	1	-
Pleuronectidae	1	-	-
Indeterminate	-	1	-
TK205			
Eel	-	1	-
Herring	-	6	1
Whiting	1	-	-
Gadidae	1	-	-
Pleuronectidae	1	-	-
Indeterminate	-	-	5
Unidentified fragments : 30			

	Head Bones	Vertebrae	Other
TK220			
Eel	-	2	-
Herring	8	22	-
Cod	-	3	-
Haddock	1	-	-
Gadidae	1	1	2
3-spined stickleback	-	-	2
Bull-rout	1	-	-
Pleuronectidae	1	2	-
Indeterminate	-	1	6

Unidentified fragments : estimated 75

TK225

Eel	-	10	-
Herring	17	46	-
Cyprinidae	-	1	-
Cod	2	14	1
Whiting	1	1	-
Haddock	-	4	-
Gadidae	10	9	3
3-spined stickleback	1	-	-
Plaice	2	-	-
Plaice/Flounder	1	-	-
Pleuronectidae	7	12	-
Indeterminate	2	6	28

Unidentified fragments: estimated 100

TK234.5

Eel	-	15	-
Herring	12	63	5
Cod	7	2	-
Whiting	-	6	-
Haddock	-	1	-
Gadidae	18	18	-
Pleuronectidae	-	3	-
Indeterminate	-	17	6

Unidentified fragments : estimated 75

TK248.5

Eel	1	10	-
Herring	9	48	-
Cod	2	8	-
Haddock	-	1	-
Gadidae	5	7	5
Gobidae	-	1	-
Plaice	1	-	-
Pleuronectidae	2	4	-
Indeterminate	1	20	9

Unidentified fragments: estimated 100.

TABEL 3

Page No. 1

04/21/91

The Fish Remains from Mikkel Bryggersgade, Copenhagen : The Data Records

Record No.	Site Code	Felt	Bone Code	No.	Side	Texture	Erosion	Frag. size	Area	Crus	Meas.1	Meas.2	Species	Comments
358	FPD173	F3 L5	A	1	L	3.0	0	50	P	N	5.0	3.4	C	
359	FPD173	F3 L5	MX	1	R	3.0	0	60	F	N	-2.5	0.0	C/W	
360	FPD173	F3 L5	OF	1	R	2.0	0	30	-	N	-3.0	0.0	PLD	
361	FPD173	F3 L5	D	1	L	2.0	0	90	-	N	-3.0	0.0	EEL	
362	FPD173	F3 L5	T	16	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	?GAD	
363	FPD173	F3 L5	SP	1	-	2.0	0	100	-	N	0.0	0.0	GA-AC	
364	FPD173	F3 L5	SK	3	-	2.0	0	100	-	N	0.0	0.0	GA-AC	
365	FPD173	F3 L5	BPTG	1	-	2.0	0	80	-	N	0.0	0.0	GA-AC	
366	FPD173	F3 L5	A	1	L	2.0	0	100	-	N	-3.0	0.0	EEL	
367	FPD173	F3 L5	PHBU	1	?	3.0	0	60	-	N	0.0	0.0	GAD	
368	FPD173	F3 L5	BRF	1	?	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
369	FPD173	F3 L5	RB	2	?	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
370	FPD173	F3 L5	SP	5	?	0.0	C	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
371	FPD173	F3 L5	FR	10	?	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
372	FPD173	F3 L5	UNID	50	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	C. 50 TINY FRAGS
237	TK152/3	F3 L3	PC3	1	-	2.0	0	80	-	N	-3.0	0.0	H	
238	TK152/3	F3 L3	UNID	4	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	TINY FRAGS
239	TK152/4	F3 L4	CV4	1	-	2.0	0	80	-	N	2.8	3.0	PLD	
240	TK152/4	F3 L4	PC3	1	-	2.0	0	80	-	N	-3.5	0.0	H	
241	TK152/4	F3 L4	PC3	1	-	3.0	0	80	-	N	-3.0	0.0	H	
242	TK152/4	F3 L4	VC	1	-	4.0	0	60	C	N	0.0	0.0	UNID	PROB. H
243	TK152/4	F3 L4	OF	1	?	2.0	0	60	-	N	0.0	0.0	PLD	
245	TK152/4	F3 L4	BRF	1	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
246	TK152/4	F3 L4	UNID	6	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	TINY FRAGS
208	TK173	F3 L5	CV4	1	-	2.0	0	90	-	N	5.2	5.6	PLD	
209	TK173	F3 L5	PC3	1	-	3.0	1	80	-	N	6.0	0.0	C	
210	TK173	F3 L5	CV4	1	-	2.0	0	80	-	N	5.3	6.1	PLD	
211	TK173	F3 L5	VC	1	-	3.0	1	30	CF	N	-3.0	0.0	GAD	
212	TK173	F3 L5	CV3	1	-	2.0	0	90	-	N	4.0	3.8	PLD	
213	TK173	F3 L5	PC1	1	-	4.0	4	60	C	N	0.0	0.0	?GAD	
214	TK173	F3 L5	CV3	1	-	3.0	0	80	-	N	4.5	4.3	PLD	
215	TK173	F3 L5	CV4	1	-	2.0	0	80	-	N	3.2	3.6	H	
216	TK173	F3 L5	CV	1	-	2.0	0	90	-	N	-3.0	0.0	H	
217	TK173	F3 L5	PC3	1	-	1.0	0	90	-	N	-3.0	0.0	H	
218	TK173	F3 L5	CV3	1	-	1.0	0	100	-	N	-3.0	0.0	H	
219	TK173	F3 L5	VC	2	-	2.0	0	90	-	N	-3.0	0.0	EEL	
220	TK173	F3 L5	A	1	L	2.0	0	50	P	N	-3.0	0.0	H	
221	TK173	F3 L5	CV4	1	-	3.0	3	70	-	N	-3.0	0.0	C/W	
222	TK173	F3 L5	AT	1	-	3.0	3	70	-	N	-3.0	0.0	PG/W	
223	TK173	F3 L5	AT	1	-	3.0	2	70	-	N	-3.0	0.0	PLD	
224	TK173	F3 L5	VC	1	-	2.0	0	60	-	N	-3.0	0.0	H	
225	TK173	F3 L5	VC	1	-	3.0	3	50	C	N	0.0	0.0	GAD	
226	TK173	F3 L5	VC	1	-	3.0	0	50	C	N	0.0	0.0	UNID	
227	TK173	F3 L5	VC	3	-	2.0	0	20	CF	N	0.0	0.0	UNID	
228	TK175	F3 L6	P	1	-	4.0	3	90	-	N	-3.0	0.0	C	
229	TK175	F3 L6	CV4	1	-	2.0	0	80	C	N	3.5	3.3	W/C	
230	TK175	F3 L6	VC	1	-	3.0	0	70	C	N	-2.0	0.0	UNID	
231	TK175	F3 L6	UH	1	-	2.0	0	50	-	N	-3.0	0.0	PLD	
232	TK205	F3	CV4	1	-	2.0	0	80	C	N	-3.0	0.0	H	

04/21/91

The Fish Remains from Mikkel Bryggersgade, Copenhagen : The
Data Records.

Record No	Site Code	Felt Code	Bone Code	No.	Side	Texture	Erosion	Frag. size	Area	Crus	Meas.1	Meas.2	Species	Comments
233	TK205	F3	CV5	1	-	2.0	0	80	C	N	-3.0	0.0	H	
234	TK205	F3	PC	3	-	3.0	0	80	C	N	-3.0	0.0	H	
235	TK205	F3	VC	1	-	3.0	0	20	CF	N	-3.0	0.0	H	
236	TK205	F3	BPTG	1	?	2.0	0	30	-	N	-3.0	0.0	H	
373	TK205	F3	MX	1	R	2.0	0	100	-	N	-3.5	0.0	W	C. 45 cm
374	TK205	F3	SCL	1	L	2.0	0	80	-	N	2.9	0.0	PLD	PROB. PLATCE
375	TK205	F3	VC	1	-	2.0	0	70	-	N	-2.0	0.0	EEL	
376	TK205	F3	MY	1	R	3.0	0	30	P	N	-3.0	0.0	GAD	
377	TK205	F3	BRP	1	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
378	TK205	F3	FR	4	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
379	TK205	F3	UNID	30	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	C. 30 TINY FRAGS
1	TK220	F3	CV4	1	-	4.0	3	70	C	N	-3.0	0.0	C	
2	TK220	F3	CV4	1	-	3.0	0	80	C	N	5.1	6.3	PLD	
3	TK220	F3	CV4	1	-	3.0	0	80	C	N	5.6	6.0	C	
4	TK220	F3	PC3	1	-	3.0	1	70	C	N	-3.0	0.0	C	
5	TK220	F3	A	1	L	3.0	0	30	P	N	4.9	3.5	HD	
6	TK220	F3	A	1	L	2.0	0	50	P	N	-3.0	0.0	H	
7	TK220	F3	CV4	1	-	3.0	0	80	C	N	-2.0	0.0	PG	
8	TK220	F3	CV4	1	-	2.0	0	80	C	N	3.2	3.7	H	
9	TK220	F3	PC	5	-	2.0	0	80	C	N	-3.0	0.0	H	
10	TK220	F3	CV	4	-	2.0	0	80	C	N	-3.0	0.0	H	
11	TK220	F3	CV	1	-	2.0	0	90	C	N	-3.0	0.0	H	
12	TK220	F3	CH	1	?	2.0	0	50	-	N	-3.0	0.0	H	
13	TK220	F3	CV4	1	-	4.0	3	70	C	N	-3.0	0.0	PLD	
14	TK220	F3	CV5	1	-	2.0	0	80	C	N	-3.0	0.0	H	
15	TK220	F3	A	1	R	2.0	0	50	P	N	-3.0	0.0	H	
16	TK220	F3	VC	2	-	2.0	0	80	-	N	-3.0	0.0	EEL	
17	TK220	F3	PC	1	-	2.0	0	80	-	N	-3.0	0.0	H	
18	TK220	F3	D	1	R	2.0	0	50	D	N	-3.0	0.0	H	
19	TK220	F3	VC	5	-	3.0	0	60	-	N	-3.0	0.0	H	BROKEN. NOT CRUSHED
20	TK220	F3	A	1	P	2.0	0	70	P	N	-3.0	0.0	H	
21	TK220	F3	CV	1	-	3.0	0	80	-	N	-3.0	0.0	H	
22	TK220	F3	VC	3	-	3.0	0	20	CF	N	-3.0	0.0	H	
23	TK220	F3	VC	1	-	4.0	3	20	C	N	-3.0	0.0	UNID	
246	TK220	F3	D	1	R	3.0	0	50	D	3.2	3.7	0.0	BULLROUT	
247	TK220	F3	IOP	1	P	3.0	0	50	-	N	0.0	0.0	GAD	
248	TK220	F3	MX	1	L	2.0	0	50	P	N	0.0	0.0	H	
249	TK220	F3	EH	1	?	2.0	0	80	-	N	0.0	0.0	H	
250	TK220	F3	T	1	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	GAD	
251	TK220	F3	PT	1	R	2.0	0	100	-	N	-2.0	0.0	PLD	PROB. DAE
252	TK220	F3	QU	1	R	2.0	0	50	-	N	-2.5	0.0	H	
253	TK220	F3	SP	1	-	2.0	0	80	-	N	0.0	0.0	GA-AC	
254	TK220	F3	F	1	L	2.0	0	80	-	N	0.0	0.0	GA-AC	
255	TK220	F3	OT	1	L	0.0	0	30	M	N	-3.0	0.0	GAD	
256	TK220	F3	FR	2	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
257	TK220	F3	SP	2	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
258	TK220	F3	BRP	2	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
259	TK220	F3	UNID	75	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	APPROX. NO TINY FRAGS
26	TK220	F3	PC3	1	-	2.0	0	80	-	N	9.5	9.1	C	

The Fish Remains from Mikkel Bryggersgade, Copenhagen : The
Data Records

Record No.	Site Code	Felt	Bone Code	No.	Side	Texture	Erosion	Frags. size	Area	Crus	Meas.1	Meas.2	Species	Comments
25	TK225	F3	PC3	1	-	2.0	0	80	-	N	9.2	9.0	C	
26	TK225	F3	PC3	1	-	2.0	0	80	C	N	8.6	9.2	C	
27	TK225	F3	PC3	1	-	2.0	0	90	-	N	7.4	7.9	HD	
28	TK225	F3	CV4	1	-	2.0	0	80	C	N	8.9	9.0	C	
29	TK225	F3	CV4	1	-	2.0	0	90	-	N	7.4	8.5	HD	
30	TK225	F3	CV4	1	-	2.0	0	90	-	N	6.9	6.9	C	
31	TK225	F3	PC3	1	-	2.0	0	90	-	N	6.7	7.5	HD	
32	TK225	F3	PC3	1	-	2.0	0	80	C	N	5.9	6.0	C	
33	TK225	F3	CV4	1	-	3.0	0	80	C	N	6.8	6.2	C	
34	TK225	F3	CV4	1	-	2.0	0	80	C	N	5.7	6.3	C	
35	TK225	F3	CV4	1	-	2.0	0	80	C	N	5.2	5.1	C	
36	TK225	F3	PC3	1	-	3.0	0	80	C	N	5.9	5.8	C	
37	TK225	F3	CV4	1	-	3.0	0	80	C	N	4.8	5.2	C	
38	TK225	F3	PC3	1	-	3.0	2	60	C	N	6.8	8.3	HD	
39	TK225	F3	E	1	-	3.0	2	60	-	N	7.2	8.3	C	
40	TK225	F3	PC3	1	-	3.0	0	80	C	N	4.5	4.5	C	
41	TK225	F3	CV4	1	-	2.0	0	90	C	N	3.7	3.8	C/W	
42	TK225	F3	CV	5	-	1.0	0	90	C	N	-3.0	0.0	H	
43	TK225	F3	PC	14	-	1.5	0	80	C	N	-3.0	0.0	H	
44	TK225	F3	AT	2	-	1.5	0	80	C	N	-3.0	0.0	H	
45	TK225	F3	CV	10	-	1.5	0	80	C	N	-3.0	0.0	H	
46	TK225	F3	VC	2	-	1.0	0	100	C	N	-3.0	0.0	EFL	
47	TK225	F3	CV4	1	-	2.0	0	80	C	?	4.9	0.0	PLD	
48	TK225	F3	PC3	1	-	1.0	0	90	-	N	4.7	5.2	PLD	
49	TK225	F3	CV3	1	-	2.0	0	90	-	N	4.0	4.4	PLD	
50	TK225	F3	CV3	1	-	2.0	0	80	-	N	3.9	4.0	PLD	
51	TK225	F3	CV3	1	-	2.0	0	80	-	N	4.0	3.6	PLD	
52	TK225	F3	CV3	1	-	2.0	0	90	-	N	3.8	4.0	PLD	
53	TK225	F3	PC3	1	-	3.0	0	90	-	?Y	-3.0	0.0	PLD	
54	TK225	F3	CV4	1	-	3.0	2	70	-	N	-3.0	0.0	PLD	
55	TK225	F3	CV3	1	-	3.0	0	80	-	N	-2.5	0.0	PLD	
56	TK225	F3	CV3	1	-	3.0	0	70	C	N	-2.5	0.0	PLD	
57	TK225	F3	ETH	1	-	2.5	0	70	-	N	-3.0	0.0	C/W	
58	TK225	F3	PC1	1	-	3.0	0	80	C	N	5.3	5.3	C/W	
59	TK225	F3	PC	1	-	3.0	0	80	C	N	3.9	3.8	C/W	
60	TK225	F3	CV4	1	-	3.0	0	80	C	N	3.9	3.7	W	
61	TK225	F3	CV4	1	-	2.0	0	80	C	N	3.0	3.0	W/C	
62	TK225	F3	CV5	1	-	1.0	0	80	C	N	2.8	2.7	W/C	
63	TK225	F3	CV4	1	-	3.0	0	60	C	N	-2.5	0.0	W/C	
64	TK225	F3	PC3	1	-	4.0	3	60	C	N	-2.5	0.0	GAD	
65	TK225	F3	CV5	1	-	1.0	0	90	-	N	3.9	3.6	GAD	
66	TK225	F3	A	1	L	3.0	0	40	P	N	6.6	3.7	W	
67	TK225	F3	EH	1	R	3.0	0	90	-	N	-2.5	3.7	GAD	
68	TK225	F3	SOP	1	?	2.0	0	90	-	N	-3.0	0.0	H	
69	TK225	F3	SOP	1	?	1.0	0	100	-	N	-3.0	0.0	H	
70	TK225	F3	POF	1	?	2.0	0	30	H	N	-3.0	0.0	H	
71	TK225	F3	OP	1	?	2.0	0	30	-	N	-3.0	0.0	H	
72	TK225	F3	EH	1	-	3.0	0	90	-	N	-3.0	0.0	H	
73	TK225	F3	A	1	R	2.0	0	80	P	N	-3.0	0.0	H	

The Fish Remains from Mikkel Bryggersgade, Copenhagen : The Data Records.

Record No.	Site Code	Felt	Bone Code	No.	Side	Texture	Erosion	Frag. size	Area	Crus	Meas.1	Meas.2	Species	Comments
74	TK225	F3	VC	2	-	1.0	0	100	-	N	-2.5	0.0	EEL	
75	TK225	F3	VC	4	-	2.0	0	90	-	N	-3.0	0.0	EEL	
76	TK225	F3	CV5	2	-	2.0	0	80	C	N	-3.0	0.0	H	
77	TK225	F3	CV	2	-	2.0	0	70	C	N	-3.0	0.0	H	
78	TK225	F3	VC	1	-	2.0	0	60	C	N	-3.0	0.0	EEL	
79	TK225	F3	CV	1	-	3.0	0	90	Y	N	-3.0	0.0	H	LATERALLY CRUSHED
80	TK225	F3	VC	7	-	3.0	0	60	C	N	-3.0	0.0	H	
81	TK225	F3	VC	1	-	3.0	0	80	C	N	-3.0	0.0	EEL	
82	TK225	F3	VC	2	-	3.0	0	20	CF	Y	-3.0	0.0	H	LATERALLY CRUSHED, CF ONLY
83	TK225	F3	CV5	1	-	1.0	0	90	-	N	-2.5	0.0	GAD	
84	TK225	F3	CV5	1	-	3.0	0	80	C	N	-2.5	0.0	PLD	
85	TK225	F3	HY	1	?	2.0	0	30	-	N	-3.0	0.0	H	
86	TK225	F3	VC	1	-	2.0	0	20	-	N	0.0	0.0	H	
87	TK225	F3	AT	1	-	3.0	2	70	-	N	-2.5	0.0	?H	
88	TK225	F3	VC	2	-	3.0	0	20	CF	N	0.0	0.0	UNID	
89	TK225	F3	VC	3	-	2.0	0	20	-	N	0.0	0.0	?H	
90	TK225	F3	CH	1	L	2.0	1	70	-	N	-3.0	0.0	H	
91	TK225	F3	PHBL	1	R	3.0	0	50	-	N	-3.0	0.0	GAD	
92	TK225	F3	OPT	1	-	3.0	0	80	-	N	0.0	0.0	GAD	
316	TK225	F3	OD	1	L	2.0	0	80	-	N	7.4	-3.0	C	
317	TK225	F3	OD	1	R	3.0	0	50	-	N	7.8	-3.0	C	
318	TK225	F3	D	1	R	1.0	0	100	-	N	-3.0	0.0	PL	C. 35cm
319	TK225	F3	A	1	L	1.0	0	80	-	N	0.0	0.0	H	
320	TK225	F3	A	1	L	2.0	0	70	-	N	0.0	0.0	H	
321	TK225	F3	PT	1	P	1.0	0	100	-	N	0.0	0.0	PL	C. 24 cm
322	TK225	F3	VO	1	-	2.0	0	100	-	N	0.0	0.0	PL/FL	C. 24 cm
323	TK225	F3	CV4	1	-	3.0	0	90	-	N	-3.0	0.0	PLD	
324	TK225	F3	AT	1	-	3.0	1	80	-	N	-3.0	0.0	C	
325	TK225	F3	E	1	-	3.0	0	80	-	N	-3.0	0.0	PLD	
326	TK225	F3	PX	1	R	3.0	0	80	-	N	-3.0	0.0	PLD	C. 34 cm.
327	TK225	F3	HY	1	R	3.0	0	30	-	N	-3.0	0.0	GAD	
328	TK225	F3	HY	1	L	2.0	0	50	-	N	-3.0	0.0	GAD	
329	TK225	F3	HY	1	R	2.0	0	30	P	N	0.0	0.0	H	
330	TK225	F3	MY	1	L	2.0	0	30	P	N	0.0	0.0	H	
331	TK225	F3	EH	1	L	2.0	0	100	-	N	-3.0	0.0	PLD	
332	TK225	F3	HH	1	?	2.0	0	100	-	N	-3.0	0.0	PLD	
333	TK225	F3	B	1	-	3.0	1	70	-	N	-3.0	0.0	PLD	
334	TK225	F3	PHBL	1	L	3.0	1	50	M	N	-3.0	0.0	GAD	
335	TK225	F3	OF	1	?	2.0	1	30	-	N	-3.0	0.0	H	
336	TK225	F3	OT	1	R	0.0	0	70	-	N	-3.0	0.0	C	C. 30-35 cm
337	TK225	F3	A	1	L	2.0	0	30	P	N	0.0	0.0	H	
338	TK225	F3	F	1	R	1.0	0	80	-	N	0.0	0.0	H	
339	TK225	F3	OPT	1	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	GAD	
340	TK225	F3	PC	1	-	1.0	0	100	-	N	0.0	0.0	CYF	PROB ROACH. C. 15 cm
341	TK225	F3	PHBL	1	-	1.0	0	100	-	N	0.0	0.0	UNID	
342	TK225	F3	F	1	?	1.0	0	100	-	N	0.0	0.0	GA-AC	
343	TK225	F3	HY	1	?	2.0	0	30	-	N	0.0	0.0	?H	
344	TK225	F3	SMX	1	?	2.0	0	90	-	N	0.0	0.0	H	
345	TK225	F3	T	1	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	GAD	

06/21/91

The Fish Remains from Mikkel Bryggersgade, Copenhagen : The
Data Records.

Record No.	Site Code	Felt	Bone Code	No.	Side	Texture	Erosion	Frag. size	Area	Crus	Meas.1	Meas.2	Species	Comments
346	TK225	F3	PHB1	1	-	3.0	1	70	-	N	-3.0	0.0	PLD	
347	TK225	F3	PT	1	L	3.0	1	70	-	N	-3.0	0.0	PLD	
348	TK225	F3	PAF	1	-	2.0	0	70	-	N	0.0	0.0	H	
349	TK225	F3	CE	1	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	GAD	
350	TK225	F3	PHB1	1	-	3.0	1	80	-	N	-3.0	0.0	GAD	
351	TK225	F3	BRR	12	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
352	TK225	F3	FR	12	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
353	TK225	F3	BH	1	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	GAD	
354	TK225	F3	PAR	1	-	3.0	1	50	M	N	0.0	0.0	GAD	
355	TK225	F3	RE	3	-	0.0	0	0	--	N	0.0	0.0	UNID	
356	TK225	F3	SF	1	-	0.0	0	0	--	N	0.0	0.0	UNID	
357	TK225	F3	UNID	100	-	0.0	0	0	--	N	0.0	0.0	UNID	C. 100 TINY FRAGS ?SLIGHT GNAWING OR CUTS?
93	TK234.5	F3	CH	1	L	2.5	0	100	-	N	7.9	0.0	C	
94	TK234.5	F3	CL	1	L	3.0	0	40	M	N	-3.0	0.0	GAD	
95	TK234.5	F3	PC3	1	-	3.0	3	80	C	N	-3.0	0.0	C	
96	TK234.5	F3	AT	1	-	3.0	2	90	-	N	6.1	7.8	C	
97	TK234.5	F3	PC3	1	-	3.0	2	70	C	N	5.7	5.7	C/W	
98	TK234.5	F3	CV4	1	-	3.0	3	70	C	N	6.0	0.0	HD	
99	TK234.5	F3	CV4	1	-	3.0	1	80	C	N	5.3	5.5	C/W	
100	TK234.5	F3	PC3	1	-	4.0	4	60	C	N	6.6	6.7	C/W	
101	TK234.5	F3	OE	2	-	2.0	0	90	-	N	-3.0	0.0	H	
102	TK234.5	F3	PC3	1	-	2.0	0	90	-	N	3.6	3.3	C/W	
103	TK234.5	F3	CV4	1	-	2.0	2	50	C	N	-3.0	0.0	GAD	
104	TK234.5	F3	PC3	1	-	3.0	0	80	-	N	4.5	4.9	C/W	
105	TK234.5	F3	PC3	1	-	3.0	3	80	C	N	-3.0	0.0	PLD	
106	TK234.5	F3	CV4	1	-	3.0	0	80	C	N	4.3	4.2	C/W	
107	TK234.5	F3	PC3	1	-	2.0	0	90	-	N	3.7	3.5	C/W	
108	TK234.5	F3	PC2	1	-	2.0	0	90	-	N	3.8	3.8	C/W	
109	TK234.5	F3	CV4	1	-	1.0	0	100	-	N	-3.0	0.0	H	
110	TK234.5	F3	CV4	3	-	2.0	0	90	-	N	-3.0	0.0	H	
111	TK234.5	F3	CV5	1	-	1.0	0	100	-	N	-3.0	0.0	H	
112	TK234.5	F3	CV4	1	-	2.0	0	80	-	N	-3.0	0.0	H	
113	TK234.5	F3	PC3	2	-	3.0	0	90	-	N	3.7	3.6	C/W	
114	TK234.5	F3	PC1	1	-	2.0	0	90	-	N	3.6	4.1	W	
115	TK234.5	F3	AT	1	-	2.0	0	100	-	N	3.5	3.5	W	HT=2.1
116	TK234.5	F3	PC2	1	-	3.0	1	80	C	N	4.1	4.0	PLD	
117	TK234.5	F3	VC	1	-	3.0	0	80	-	N	3.1	3.5	EEL	
118	TK234.5	F3	PC1	1	-	2.0	0	100	-	N	3.6	3.9	W	
119	TK234.5	F3	PC1	1	-	2.0	0	90	-	N	3.6	3.4	W	
120	TK234.5	F3	PC3	1	-	2.0	0	90	-	N	3.7	3.8	W	
121	TK234.5	F3	PC1	1	-	2.0	0	100	-	N	3.7	3.8	W	
122	TK234.5	F3	AT	1	-	1.0	0	90	-	N	3.1	3.8	H	
123	TK234.5	F3	PC2	1	-	3.0	2	80	C	N	-2.5	0.0	?HD	
124	TK234.5	F3	CV4	1	-	3.0	1	80	C	Y	-3.0	0.0	PLD	LATERALLY CRUSHED
125	TK234.5	F3	CV7	1	-	3.0	1	70	C	N	-2.5	0.0	W/C	
126	TK234.5	F3	CV3	1	-	1.0	0	80	C	N	3.1	3.5	H	
127	TK234.5	F3	CV3	1	-	2.0	0	80	C	N	2.9	3.2	H	
128	TK234.5	F3	CV4	1	-	2.0	0	80	C	N	-3.0	0.0	H	
129	TK234.5	F3	PC3	1	-	3.0	1	80	C	N	-3.0	0.0	H	

The Fish Remains from Mikkel Bryggersgade, Copenhagen : The
Data Records.

Record No.	Site Code	Felt	Bone Code No.	Side	Texture	Erosion	Frac. size	Area	Crus. hed?	Meas.1	Meas.2	Species	Comments
130	TK234.5	F3	PC1	1 -	3.0	1	70 C	?		-3.0	0.0 H		?CHEWED-CRENELLATED EDGES
131	TK234.5	F3	CV	12 -	2.0	0	80 C	N		-3.0	0.0 H		
132	TK234.5	F3	PC	11 -	2.0	0	80 C	N		-3.0	0.0 H		
133	TK234.5	F3	CV5	1 -	2.0	0	90 C	N		-3.0	0.0 H		
134	TK234.5	F3	CV5	7 -	2.0	0	80 C	N		-3.0	0.0 H		
135	TK234.5	F3	UH	2 -	3.0	0	80 -	N		-3.0	0.0 C		
136	TK234.5	F3	EH	1 L	2.0	0	100 -	N		-3.0	0.0 H		
137	TK234.5	F3	EH	1 R	2.0	0	70 -	N		-3.0	0.0 GAD		
138	TK234.5	F3	PC1	1 -	3.0	2	80 -	N		-3.0	0.0 GAD		
139	TK234.5	F3	B	1 -	3.0	2	80 -	N		6.6	7.4 C		
140	TK234.5	F3	PC	1 -	0.0	0	70 -	N		0.0	0.0 H		CALCINED
141	TK234.5	F3	CH	1 L	2.0	0	100 -	N		4.4	0.0 W/C		LT BROWN
142	TK234.5	F3	CH	1 R	3.0	0	90 -	N		5.7	0.0 W/C		DK BROWN
143	TK234.5	F3	EH	1 R	2.0	0	100 -	N		-3.0	0.0 GAD		
144	TK234.5	F3	VC	1 -	1.0	0	30 -	N		0.0	0.0 H		CALCINED
145	TK234.5	F3	UV	1 -	2.0	0	100 -	N		-3.0	0.0 H		
146	TK234.5	F3	SMX	1 -	2.0	0	100 -	N		-3.0	0.0 H		
147	TK234.5	F3	PC3	1 -	3.0	1	80 C	N		-2.5	0.0 C/W		
148	TK234.5	F3	CV5	1 -	3.0	0	70 C	N		-2.5	0.0 GAD		
149	TK234.5	F3	PC1	1 -	3.0	0	80 -	N		-2.0	0.0 GAD		
150	TK234.5	F3	CV4	1 -	3.0	1	80 C	N		-2.0	0.0 GAD		
151	TK234.5	F3	VC	14 -	3.0	0	80 -	N		-3.0	0.0 EE		
152	TK234.5	F3	CV3	1 -	2.0	0	80 -	N		-3.0	0.0 H		
153	TK234.5	F3	VC	2 -	3.0	0	80 C	Y		-3.0	0.0 H		LATERALLY CRUSHED
154	TK234.5	F3	VC	9 -	3.0	0	60 C	N		-3.0	0.0 H		
155	TK234.5	F3	PC	1 -	3.0	0	80 C	N		-3.0	0.0 H		
156	TK234.5	F3	AT	1 -	3.0	1	80 -	N		-3.0	0.0 H		
157	TK234.5	F3	CV5	1 -	2.0	0	90 -	N		0.0	0.0 UNID		
158	TK234.5	F3	OB	1 -	3.0	2	80 -	N		-3.0	0.0 H		
159	TK234.5	F3	CV4	1 -	3.0	2	80 -	Y		-3.0	0.0 UNID		LATERALLY CRUSHED
160	TK234.5	F3	VC	8 -	3.0	0	20 CF	N		0.0	0.0 UNID		
161	TK234.5	F3	VC	2 -	3.0	0	20 CF	Y		0.0	0.0 UNID		LATERALLY CRUSHED
162	TK234.5	F3	GD	1 P	2.0	0	100 -	N		-3.0	0.0 H		
163	TK234.5	F3	F	1 R	2.0	0	100 -	N		-3.0	0.0 H		
164	TK234.5	F3	CH	1 L	2.0	0	100 -	N		-3.0	0.0 H		
165	TK234.5	F3	OB	1 -	3.0	2	80 -	N		-3.0	0.0 H		
260	TK234.5	F3	MX	2 R	2.0	0	30 P	N		0.0	0.0 H		
261	TK234.5	F3	MX	1 L	2.0	0	30 P	N		0.0	0.0 H		
262	TK234.5	F3	MX	1 L	2.0	0	80 -	N		0.0	0.0 H		
263	TK234.5	F3	POP	1 L	2.0	0	100 -	N		0.0	0.0 H		
264	TK234.5	F3	POP	1 R	3.0	0	30 M	N		0.0	0.0 EAD		
265	TK234.5	F3	POP	1 L	3.0	0	30 M	N		0.0	0.0 GAD		
266	TK234.5	F3	EPTG	1 P	3.0	0	70 -	N		-3.0	0.0 C		
267	TK234.5	F3	PAL	1 R	3.0	0	80 -	N		-3.0	0.0 C		
268	TK234.5	F3	VC	5 -	3.0	0	30 -	N		0.0	0.0 UNID		
269	TK234.5	F3	PC1	1 -	2.0	0	80 -	N		0.0	0.0 H		
270	TK234.5	F3	MX	1 L	3.0	0	80 -	N		-3.0	0.0 C		
271	TK234.5	F3	AN	1 -	3.0	0	100 -	N		-3.0	0.0 GAD		
272	TK234.5	F3	PHBL	1 L	3.0	0	50 -	N		0.0	0.0 GAD		

The Fish Remains from Mikkel Bryggersgade, Copenhagen : The
Data Records

Record No.	Site Code	Felt No.	Bone Code	No.	Side	Texture	Erosion	Frag. size	Area	Crus	Meas.1	Meas.2	Species	Comments
273	TK234.5	F3	PHB.	1	R	3.0	0	50	-	N	0.0	0.0	GAD	
274	TK234.5	F3	CH	1	?	2.0	0	30	M	N	0.0	0.0	H	
275	TK234.5	F3	PT	1	R	1.0	0	90	-	N	0.0	0.0	C/W	
276	TK234.5	F3	HY	1	R	3.0	0	50	-	N	0.0	0.0	C/W	
277	TK234.5	F3	OP	1	R	3.0	0	20	-	N	0.0	0.0	GAD	
278	TK234.5	F3	PX	1	?	3.0	0	20	M	N	0.0	0.0	?C	
279	TK234.5	F3	BFTG	1	-	2.0	0	50	-	N	0.0	0.0	H	
280	TK234.5	F3	ETH	1	-	2.0	0	80	-	N	0.0	0.0	H	
281	TK234.5	F3	SH	2	-	3.0	0	0	-	N	0.0	0.0	GAD	
282	TK234.5	F3	VC	2	-	2.0	0	30	CF	?	0.0	0.0	H	POSS CRUSHED
283	TK234.5	F3	BRF	2	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
284	TK234.5	F3	PHBL	1	L	3.0	0	70	-	N	0.0	0.0	GAD	
285	TK234.5	F3	RP	3	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
286	TK234.5	F3	SH	1	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	GAD	
287	TK234.5	F3	UNID	75	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	C. 75 UNID TINY FRAGS
288	TK234.5	F3	FR	1	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
166	TK248.5	F3	PC3	1	-	4.0	3	70	C	N	-4.0	0.0	HD	
167	TK248.5	F3	PC7	1	-	3.0	3	70	C	N	-3.0	0.0	C	
168	TK248.5	F3	CV5	1	-	3.0	2	80	C	N	8.8	-4.0	C	
169	TK248.5	F3	CV4	1	-	3.0	1	90	-	N	5.3	6.1	C	
170	TK248.5	F3	PC7	1	-	3.0	0	80	-	N	5.4	5.3	C	
171	TK248.5	F3	PC3	1	-	3.0	1	80	-	N	5.5	5.5	C	
172	TK248.5	F3	PC7	1	-	3.0	2	70	-	N	-3.0	0.0	C	
173	TK248.5	F3	CV7	1	-	3.0	0	90	-	N	5.1	5.4	PLD	
174	TK248.5	F3	PC7	1	-	3.0	3	70	-	N	-3.0	0.0	GAD	
175	TK248.5	F3	PC7	1	-	4.0	4	30	-	N	-3.5	0.0	GAD	
176	TK248.5	F3	CV4	1	-	3.0	0	90	-	N	4.7	4.6	PLD	
177	TK248.5	F3	CV4	1	-	3.0	2	70	-	N	5.0	4.7	C	
178	TK248.5	F3	CV7	1	-	3.0	0	90	-	N	3.4	3.7	PLD	
179	TK248.5	F3	CV4	1	-	3.0	2	70	-	N	-3.0	0.0	C	
180	TK248.5	F3	CV5	1	-	2.0	0	80	C	N	3.3	3.3	GAD	
181	TK248.5	F3	CV4	1	-	3.0	1	80	C	N	4.0	3.7	GAD	
182	TK248.5	F3	CV4	1	-	3.0	2	80	C	N	0.0	0.0	UNID	
183	TK248.5	F3	UH	1	-	2.0	0	80	-	N	-3.0	0.0	H	
184	TK248.5	F3	SOF	1	-	2.0	0	100	-	N	-3.0	0.0	H	
185	TK248.5	F3	CV4	1	-	3.0	0	80	C	N	3.5	3.5	W/C	
186	TK248.5	F3	PC	21	-	2.5	0	80	C	N	-3.0	0.0	H	
187	TK248.5	F3	CV	2	-	2.0	0	90	C	N	-3.0	0.0	H	
188	TK248.5	F3	CV	1	-	2.0	0	80	C	N	-3.0	0.0	H	
189	TK248.5	F3	CV5	1	-	2.0	0	90	-	N	-3.0	0.0	H	
190	TK248.5	F3	PAF	1	-	3.0	1	30	M	N	-3.0	0.0	C	
191	TK248.5	F3	CV4	1	-	3.0	1	80	C	N	3.9	0.0	GAD	
192	TK248.5	F3	VC	1	-	1.0	0	100	-	N	-2.5	0.0	EEL	
193	TK248.5	F3	VC	5	-	2.0	0	80	-	N	-3.0	0.0	EEL	
194	TK248.5	F3	VC	1	-	3.0	3	70	-	N	-3.0	0.0	EEL	
195	TK248.5	F3	AT	1	-	2.0	0	80	-	N	-3.0	0.0	H	
196	TK248.5	F3	PC7	1	-	3.0	4	70	-	N	-2.5	0.0	GAD	
197	TK248.5	F3	CV4	1	-	2.0	0	80	-	N	-2.0	0.0	PLD	
198	TK248.5	F3	CV5	4	-	2.0	0	80	-	N	-3.0	0.0	H	

04/21 Å?

The Fish Remains from Mikkel Brygaersgade, Copenhagen : The Data Records.

Record No	Site Code	Felt	Bone Code	No	Side	Texture	Erosion	Frag size	Area	Crus	Meas.1	Meas.2	Species	Comments
199	TK248.5	F3	CV	2	-	2.0	0	80	-	N	-3.0	0.0	H	
200	TK248.5	F3	VC	13	-	3.0	2	60	-	N	-3.0	0.0	H	
201	TK248.5	F3	VC	3	-	3.0	2	60	-	N	0.0	0.0	UNID	
202	TK248.5	F3	VC	1	-	3.0	3	50	-	N	0.0	0.0	UNID	
203	TK248.5	F3	CH	1	L	3.0	1	50	M	N	-3.0	0.0	H	
204	TK248.5	F3	A	1	P	3.0	0	70	P	N	-3.0	0.0	H	
205	TK248.5	F3	VC	2	-	3.0	1	50	-	N	0.0	0.0	UNID	
206	TK248.5	F3	VC	2	-	3.0	3	40	-	N	0.0	0.0	UNID	
207	TK248.5	F3	VC	8	-	3.0	0	20	CF	N	0.0	0.0	UNID	1 CF SQUASHED
289	TK248.5	F3	A	1	R	2.0	0	90	-	N	-3.0	0.0	PL	
290	TK248.5	F3	MY	1	R	3.0	0	50	P	N	-3.0	0.0	C	
291	TK248.5	F3	CL	1	R	3.0	0	30	P	N	-3.0	0.0	PLD	
292	TK248.5	F3	PX	1	R	3.0	0	30	M	N	0.0	0.0	UNID	
293	TK248.5	F3	A	1	L	3.0	0	70	D	N	0.0	0.0	GAD	
294	TK248.5	F3	VC	1	-	3.0	0	80	-	N	0.0	0.0	EEL	
295	TK248.5	F3	POP	1	?	1.0	0	30	-	N	0.0	0.0	H	
296	TK248.5	F3	POP	1	L	1.0	0	50	-	N	0.0	0.0	H	
297	TK248.5	F3	PC	1	-	1.0	0	90	-	N	0.0	0.0	GOBIDAE	PROB. COMMON GOBY
298	TK248.5	F3	PT	1	L	2.0	0	70	-	N	0.0	0.0	GAD	C/W
299	TK248.5	F3	PAL	1	R	2.0	0	70	-	N	0.0	0.0	C/W	
300	TK248.5	F3	HY	1	P	2.0	0	50	-	N	0.0	0.0	PLD	
301	TK248.5	F3	A	1	R	2.0	0	30	D	N	0.0	0.0	H	
302	TK248.5	F3	CH	1	P	3.0	0	90	-	N	0.0	0.0	EEL	
303	TK248.5	F3	VC	2	-	3.0	0	30	CF	N	0.0	0.0	H	CRUSHED
304	TK248.5	F3	PCJ	2	-	2.0	0	100	-	N	0.0	0.0	EEL	
305	TK248.5	F3	UV	1	-	2.0	0	100	-	N	0.0	0.0	H	
306	TK248.5	F3	VC	3	-	3.0	0	30	-	N	0.0	0.0	UNID	FRAGS
307	TK248.5	F3	SCL	1	L	3.0	0	50	-	N	-2.0	0.0	GAD	
308	TK248.5	F3	GO	1	R	1.0	0	80	-	N	0.0	0.0	H	
309	TK248.5	F3	STH	1	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	GAD	
310	TK248.5	F3	BRR	5	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	GAD	
311	TK248.5	F3	FR	4	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
312	TK248.5	F3	PAF	1	-	2.0	0	50	-	N	0.0	0.0	H	
313	TK248.5	F3	SP	3	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
314	TK248.5	F3	RB	2	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	
315	TK248.5	F3	UNID	100	-	0.0	0	0	-	N	0.0	0.0	UNID	EST. 100 TINY FRAGS

*** Total: ***

1073

Key to Database Records of Fish Remains.

Skeletal Element (Bone).

A = Articular
AN = Angular
APT = 1st Anal Pterygiophore
AT = Atlas (1st vertebra)
B = Basioccipital
BH = Basihyal
BPTG = Basipterygium
BRB = Branchial Bone
BRR = Branchiostegal Ray
CB = Ceratobranchial
CH = Ceratohyal
CL = Cleithrum
CO = Coracoid
CV = Caudal vertebra
CV3 = Group 1 (upper) caudal vertebra (flatfish only)
CV4 = Group 1/2 caudal vertebra
CV5 = Group 2/3 (lowest) caudal vertebra
D = Dentary
EH = Epihyal
ENPTG = Entopterygoid
EPTG = Ectopterygoid
EXO = Exoccipital
F = Frontal
FR = Fin Ray
HH = Hypohyal
HY = Hyomandibular
IH = Interhyal
IOP = Interopercular
LA = Lacrimal
MPTG = Metapterygoid
NA = Nasal
OB = Otic Bulla
OP = Opercular
OPT = Opisthotic
OT = Otolith
PAL = Palatine
PAR = Parasphenoid
PC = Precaudal vertebra
PC1 = Group 1 (upper) Precaudal vertebra
PC2 = Group 2 (middle) Precaudal vertebra
PC3 = Group 3 (lowest) Precaudal vertebrae
PF = Prefrontal
PHB = Pharyngeal bone
PHBL = Lower Pharyngeal
PHBU = Upper Pharyngeal
POP = Preopercular
PT = Post-temporal
QD = Quadrate
RB = Rib
SCAP = Scapula
SCL = Supracleithrum
SK = Skull bone
SOC = Supraoccipital
SOP = Subopercular

SMX = Supramaxilla
SP = Spine
STH = Stylohyal
T = Tooth
UH = Urohyal
UV = Ultimate Vertebra
UNID = Unidentified.
VC = Vertebral centrum
VO = Prevomer

Species

C = Cod
CYP = Cyprinid
FL = Flounder
GA-AC = 3-spined Stickleback
GAD = Gadidae
H = Herring
HD = Haddock
LI-LI = Dab
PG = Pollachius sp. or Gadus sp.
PL = Plaice
PLD = Pleuronectidae (right-sided flatfish)
W = Whiting
UNID = Unidentified

Other names written in full.

Area of Bone

C = Centrum
CF = Centrum articulating facet
P = Proximal
D = Distal
M = Middle
DO = Dorsal
V = Ventral

Measurements Taken

On the Articular, M1 = Greatest length of the articular surface.
M2 = Greatest medio-lateral breadth of the articular surface.

On the Dentary, M1 = Depth across the proximal edge of the foramen (only for Gadidae).
M2 = Maximum height of the distal articulating surface.

On the Premaxilla, M1 = Greatest length at the ascending process and articular process.

On the Parasphenoid, M1 = Smallest medio-lateral middle breadth.

On the Quadrate, M1 = Greatest medio-lateral breadth of the articulating surface.

On the Prevomer, M1 = Greatest medio-lateral breadth.

On the Basioccipital, M1 = Greatest medio-lateral breadth of the articulating surface.

M2 = Greatest cranio-caudal length of the articulating surface.

On the Vertebrae, M1 = Greatest medio-lateral breadth of the centrum taken on the anterior articular surface.

M2 = Greatest cranio-caudal length of the centrum taken on the anterior articulating surface.

On the Supracleithrum, M1 = Greatest medio-lateral breadth of the articulating surface.

LISTE OVER MOLLUSKER OG POLYCHAETER I NATIONALMUSEETS PRØVER
FRA MIKKEL BRYGGERS GADE

Prøve	Id. nr.	Identifikation af indhold
F 15256 Lag 6	1.	1 stk. uident., forstenet brachiopod, formentlig fra kridt.
	2.	Stumper af <u>Mytilus edulis</u> (blåmusling).
	3.	1 stk. slidt ? <u>Mytilus edulis</u> .
	4.	Spirorbidae sp. (se vedlagte notat).
	5.	Stump af ? <u>Littorina</u> sp. (strandsnegl).
	6.	" " ? <u>Rissoa albella</u> .
Top kote 220	7.	Mange <u>Hydrobia ventrosa</u> (dyndsnegl).
	8.	Spirorbidae sp.
	9.	Stumper af <u>Mytilus edulis</u> .
	10.	Mange <u>Littorina saxatilis</u> .
Top kote 225	11.	1 stk. <u>Littorina littorea</u> (strand-snegl).
	12.	Stumper af <u>Mytilus edulis</u> .
	13.	Spirorbidae sp.
	14.	1 stk. <u>Hydrobia</u> sp.
Top kote 205	15.	Spirorbidae sp.
F 15272 Top kote 220	16.	Stumper af <u>Mytilus edulis</u> .
	17.	" " ? <u>Cerastoderma</u> sp.
F 15271 Top kote 220	18.	1 stk. + stumper af <u>Littorina saxatilis</u> .
	19.	1 stk. Vertiginidae sp. (en land-snegl).
	20.	2 stk. + stumper af <u>Hydrobia ulvae</u> .
	21.	Stumper af ? <u>Rissoa albella</u> .
F 15223 Lag 5	22.	" " <u>Mytilus edulis</u> .
	23.	Spirorbidae sp.
	24.	Stump af ? <u>Cerastoderma</u> sp.
F 15273 Top kote 220	25.	Spirorbidae sp.
F 15241 Lag 6	26.	Stumper af <u>Mytilus edulis</u> .

1. Schiøtte

Tom Schiøtte

Supplerende oplysninger til bestemmelse af sneglehuse

af Tom Schiøtte:

Littorina littorea (Almindleg Strandsnegl) - almindelig ved alle vore strande, hvor der er sten idet den ynder at sidde på stenene lige under eller oft også over vandets overflade. Sandstrand med sten.

Littorina saxatilis (Levendefødende Strandsnegl) - meget almindelig på alle stenede strand.

Hydrobia sp. (Dyndsnegl) - enorme antal på sand og slikvådene (mudderflade i mere slat del af farvandet.

Cerastoderma (Cardium) (Hjertemuslinge) - en a vore almideligste muslinger på lavt vand; den findes ved næsten alle vore kyster og mangler kun, hvor brændingen er for stærk.

Mytilus edulis (Blå Muslinge) - meget almindelig på lavt vand ved næsten alle vore kyster, hvor den mange steder danner formelige banker.



ZOOLOGISK MUSEUM

Materiale fra udgravninger i Mikkell Bryggersgade, København

Materialet indeholder ca. 60 mere eller mindre komplette rør af en spirorbid (Polychaeta). Selvom der er variationer i form (se nedenfor) og i overfladens udseende (muligvis som resultat af "fossiliseringen"), anser jeg at kun én art er tilstede.

Alle rørene er venstresnoede (med uret fra centrum udefter) og det største rør har en diameter på 2.6 mm. Ved bestemmelse af spirorbider er det nødvendigt at studere kropskarakterer, især morfologien af den såkaldte operculum. Det sidste kan være delvist forkalket, men ingen har kunnet findes i det foreliggende materiale. Med røret alene kan man kun komme så og så langt.

Rørets morfologi passer bedst på arten *Spirorbis spirorbis* (Linné), en art der er almindelig helt til Greifswalder Bodden i Østersøen. Problemet med denne bestemmelse er, at denne art oftest findes på alger eller andet plantemateriale. I materialet her findes rør, der endnu sidder hæftet til bryozoer (eller en koral?), muslingeskaller eller sten, og mange af de øvrige rør viser med deres formvariationer tegn på, at de har siddet på et hårdt substrat. *S.spirorbis* kan også træffes på hårdere substrater, men det er forholdsvis usædvanligt.

Mit næstbedste bud er *Pileolaria (Jugasia) granulata* (Linné), en art der findes i Østersøen til Warnemünde. Den findes næsten udelukkende på hårde substrater, men problemet med denne bestemmelse er, at rørene oftest har to længdegående køl eller ribber, noget det mangler på det forhåndenværende materiale. På den anden side fremgår det af litteraturen, at disse ribber kan mangle hos *P.(J.)granulata*.

Andre, mindre sandsynlige muligheder er *Paralaeospira malardi* (Caullery & Mesnil) og *Spirorbis rupestris* Gee & Knight-Jones. Begge arter er ukendte fra Danmark, men findes ved Englands kyster.


Danny Eibye-Jacobsen

SAMLET DISKUSSION

Lagenes art

De udførte analyser viser, at vi har en serie af affaldslag, som er mere eller mindre ens med hensyn til deres indhold af velbevarede fiskeknogler.

Bevaringsforholdene i de nederste lag har været mindre gunstige for uforkullede planterester, som gennemgående er ret dårligt bevarede. Det er først i de to øverste lag, at en mængde velbevarede frø, frugter o.s.v. findes. Om de nederste lag oprindeligt har været lige så artsrige, som de øverste lag er umuligt at vide.

Med hensyn til affaldets art, kan fastslås, at det ikke er menneske- eller dyrefækalier, der findes i aflejringerne, idet der ikke findes klid og småfragmenter af markukrudtsfrø og fiskeknoglerne mangler slid, hvilket er så karakteristisk efter passage gennem fordøjelsessystemet. Fiskeknoglerne er næsten udelukkende fra marine fisk. En del af knoglerne er bemærkelsesværdige, idet de stammer fra fisk, som er så små, at man normalt ikke ville spise dem. Muligvis er der tale om affald fra erhvervsfiskeri, hvor de mindste fisk ikke har været salgbare og derfor er blevet kasseret.

De fleste plantearter, der er repræsenteret i prøverne er enten tilknyttet landbrug (afgrøder og markukrudt) eller ruderater (vokser på forstyrret jord tit i forbindelse med mennesker) og sammensætningen ligner det, man normalt finder i typisk middelalder "køkken-affald", som stammer fra madlavningen o.s.v. Udover de nævnte fiskeknogler er der ikke tegn på affald fra andre erhverv eller håndværk. Trods tilstedeværelsen af planter, som vokser i åbent vand eller på fugtig bund,

har man ikke entydige beviser for tilstedeværelse af en middelalderlig rende med vandgennemstrømning netop hvor udgravningen foregik. Fiskeknoglerne er jo heller ikke vandrullede.

Ifølge tidligere undersøgelser og skriftlige kilder har Mikkell Bryggers Gade ligget tæt ved kysten i tidlig middelalder, men det er ikke noget, der præger indholdet af de analyserede lag. Frø af deciderede strandplanter er yderst fåtallige. Nok findes der mængder af fiskeknogler, sneglehuse og muslingeskaller af marin oprindelse, men da dette materiale tilsyneladende ikke er vandrullede, er det sandsynligvis mennesker og ikke havvand, som har transporteret dem til stedet.

PILOT PROJEKT

Som nævnt i indledningen er de naturvidenskabelige analyser fra Mikkell Bryggers Gade 11 et led i et projekt, hvor formålet er - udover de egentlig tolkning af materialet- i hvilket omfang det videnskabelige udbytte stod i forhold til arbejdsindsatsen i sådanne "nøglehuls-udgravninger" i by-aflejringer. Det fremgår af beretningerne, at tolkningen af plante- og dyrerester fra Mikkell Bryggers Gade 11 er vanskelig, netop på grund af udgravningens begrænsede omfang. Dette gælder også de arkæologiske fund. Tolkningen ville givetvis havde været nemmere, hvis der i alle tre felter havde været uforstyrrede aflejringer.

Der er imidlertid ingen tvivl om, at de naturvidenskabelige analyser har bidraget væsentligt til forståelsen af de arkæologiske lag. Dog, er konklusionen man er nødt til at drage sådan, at den store arbejdsindsats man har lagt i dette materiale ikke kunne svare sig i forhold til det endelige udbytte. Hvis man stod over for en lignende undersøgelse i fremtiden med et lignende materiale og en tilsvarende

problemstilling ville man udnytte naturvidenskabelige undersøgelser i et meget mere begrænset omfang og på en mere målrettet måde. Til gengæld har dette projekt slet ikke været spild af ressourcer. Hvis man vil udføre lignende arkæologiske undersøgelser i fremtiden er det vigtigt, at de forskellige muligheder for naturvidenskabelige undersøgelser tages i betragtning. Efter gennemførelsen af disse analyser samt en lignende undersøgelse ved Nytorv 17, København (Robinson og Boldsen - under udarbejdelse) er vi meget bedre i stand til at vurdere, hvilke naturvidenskabelige metoder, der med held kan anvendes og i hvilket omfang.

TAK

Tak til Bi Skaarup, Kirsten Kristiansen, Lis Appelt. Analysen af fiskeknogler og hovedparten af de botaniske analyser er udført gennem midler bevilget af R.A.S.