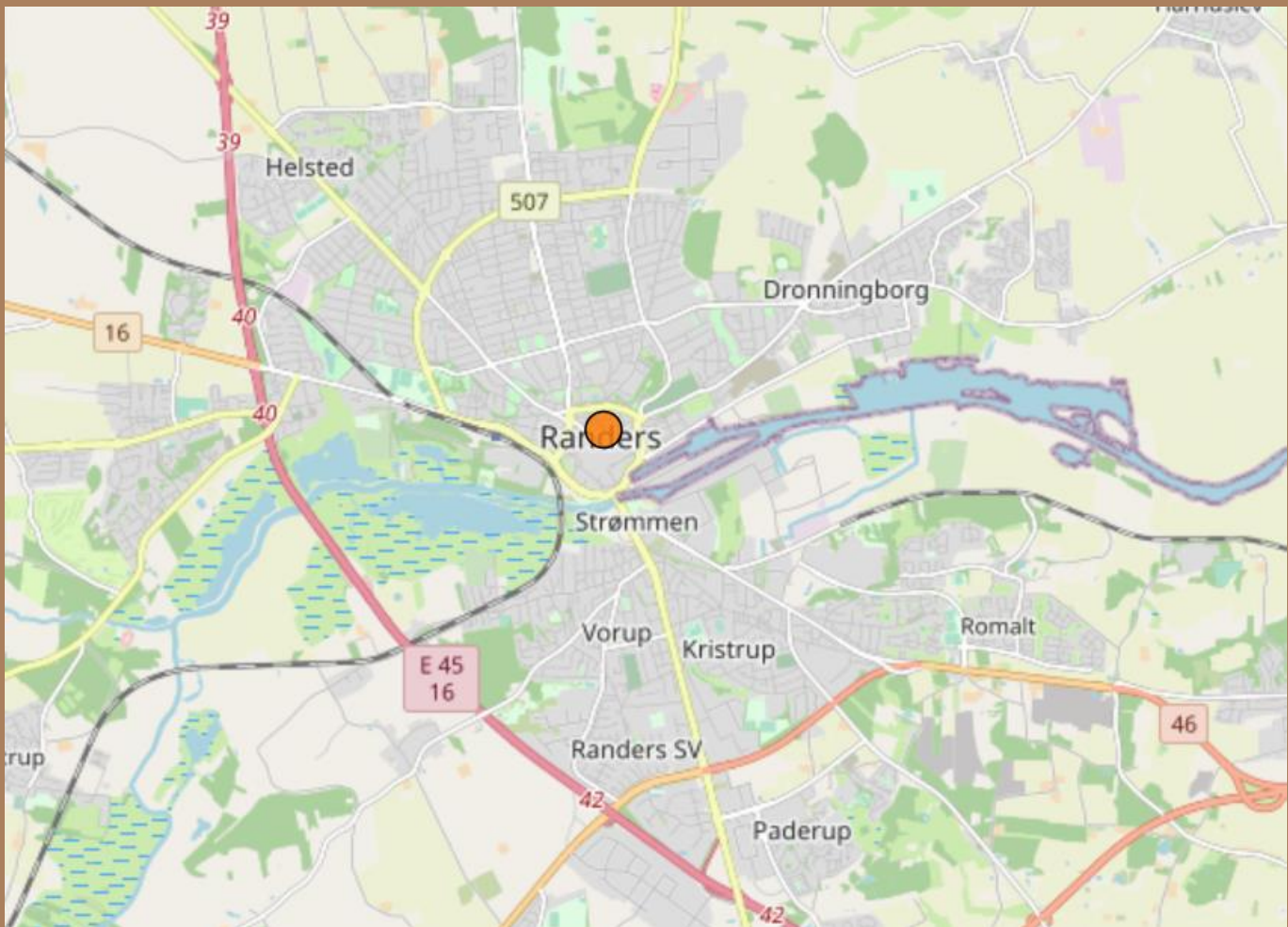


MOE1223 Thors Bakke II (FHM 4296/3854)



Zooarkæologisk analyse af knoglemateriale fra MOE 1223 Thors Bakke II (FHM 4296/3854)

Kenneth Ritchie, ph.d.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 108 2023

Moesgaard, den 21. december 2023

Zoarkæologisk analyse af knoglemateriale fra MOE 1223 Thors Bakke II (FHM 4296/3854)

Indledning

I foråret 2022 lavede Museum Østjylland en arkæologisk undersøgelse på Thors Bakke i Randers i forberedelsen til opførelsen af et 13-etagers højhus. De fleste lag kan dateres til yngre middelalder, dog med lidt materiale fra efterreformatortid øverst. Mange fund blev indsamlet under udgravningen, inklusiv et stort knoglemateriale. Udvalgte kontekster blev analyseret for at få et indblik indtil udnyttelse af dyr i det middelalderlige Randers.

Materiale og metode

Metode

De indsamlede knogler er blevet analyseret i efterår 2023 under benyttelse af den komparative knoglesamling ved Moesgaard Museums Afdeling for Konservering og Naturvidenskab. De enkelte knoglefragmenter er forsøgt bestemt til højest mulige taksonomiske niveau (art/slægt/familie etc.), specifikt knogleelement samt side/placering i kroppen. Ligeledes er knoglernes ontogenetiske alder (dvs. deres udviklingsmæssige stadie), eventuelle forekomster af gnavemærker og patologiske forandringer samt spor efter ild og skærende redskaber noteret. Det blev normalt også noteret, hvilken del af knoglen der er repræsenteret.

Fragmenter af ribben og ryghvirvler kan i mange tilfælde ikke bestemmes til art. De fragmenter som ikke kunne identificeres, blev forsøgt fordelt i kategorierne "lille", "mellem" eller "stort" pattedyr for at give et indtryk indtil fordelingen mellem de store pattedyr kvæg (og evt. hest), de mellemstore pattedyr får og/eller ged samt svin, og smådyr såsom gnavere.

Materialet er kvantificeret i form af antal fragmenter (NISP: Number of Identified Specimens). Fragmenter, som passer sammen, er talt som ét, hvorimod evt. sammenhørende løse tænder og knogler er talt hver for sig. En detaljeret oversigt over bestemmelserne er vedhæftet.

Materialet er ligeledes analyseret med henblik på at undersøge fordelingen af knogler fra de forskellige kropsdele: forben, bagben og hovedet. For at minimere bias som kommer fra, f.eks., der

er flere håndrodsknogler end fodrodsknogler, er kun de store lemmeknogler inkluderet i denne del af analysen.

Forben = skulderblad, overarmsknogle, spoleben, albueben og mellemhåndsknogle

Bagben = bækken, lårben, skinneben, lægben og mellemfodsknogle

Hoved = kranium og underkæbe

Data om dyrenes alder er baserede på fusioneringen af knogler (Barone 1976) og tandslitage og tandfrembrud (Habermehl 1975; Grant 1982). De kan ses i den vedhæftede Excel-fil under regnearkene "alder fusion" og "alder tand". Her kan man se hvilke knogler, der er blevet brugt til at bedømme aldrene for de enkelte arter. Knoglerne er opdelt i tre kategorier baseret på hvornår de fusioneres (tidlig, mellem eller sen) – dog med forståelsen at to ender fra det samme element kan være i forskellige kategorier (f.eks. det distale lårben (humerus) fusioneres tidligt i dyrets liv, mens den proximale ende fusioneres forholdsvis sent). Aldersbedømmelser af tænder er bedømt med udgangspunkt i udviklingen og slitagen på den bagerste mælkekindtand (dp4) og den bagerste permanente kindtand (M3). De to tænder hhv. udskiftes og bryder frem på nogenlunde samme tidspunkt. Hos kvæg i en alder af cirka 2,5 – 3,5 år og hos får/ged og svin i en alder af cirka 1,5 – 2 år (Habermehl 1975).

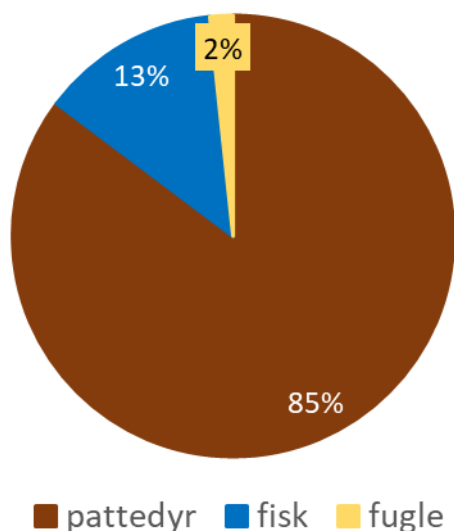
Materiale

Knoglerne fra felterne B, K, R og Y blev fuldt analyseret. Fugleknogler fra alle kontekster blev ligeledes forsøgt identificeret. Underkæber, udvalgte tænder (dp4 og M3), og målbare mellemhånds- og mellemfodsknogler fra kvæg, får og/eller ged og svin fra alle kontekster blev analyseret, sammen med ekstra fiskeknogler fra udvalgte kontekster. Fortolkning af bopladsen er kun baseret på resultaterne fra felterne B, K, R og Y, hvor alt materiale er inkluderet. Tre jordprøver fra Felt B, lag 3 (4 liter), Felt B, lag 6 (5 liter), og Felt P, lag 6 (5 liter) blev soldet (0,5 og 2,0 mm maskestørrelse) og sorteret for at konstatere om der var små knogler (især fra fisk), som ikke blev fundet med metoderne anvendt i den almindelige udgravning. Det viste sig at der ikke var tale om en betydningsfuld stigning i antallet af små knogler med de mindre maskestørrelser.

Resultater

Generelt set er knoglerne velbevarede, dog en stor portion er fragmenterede.

Fragmenteringsgrad, dyrenes alder mm. kan have en stor betydning på antallet af identificerbare fragmenter og dermed resultaterne. Derfor bør kun større forskelle tillægges egentlig betydning, og selv her skal forskellene tolkes forsigtigt. Overordnet set består materialet af mere end 13.494 fragmenter, med 12.402 fra Felt B, K, R og Y. I rapporten er det kun disse felter som bliver diskuteret, hvis ikke ellers noteret. Knogler fra pattedyr udgør den overvejende del (85%), fulgte efter med fisk (13%) og fugle (2%) (figur 1).



Figur 1. Procentfordeling af dyr (kun Felt B, K, R og Y).

Af 10.556 analyserede pattedyrknogler har 1360 (13%) kunnet identificeres til art/slægt/familie-niveau. Det samme gælder for 634 (39%) af 1616 fiskeknogler. Hertil kommer 208 fugleknogler (26% identificerede) og 22 ubestemte knogler (tabel 1).

Latinsk navn	Dansk navn	Felt B	Felt K	Felt R	Felt Y	Andre	I alt
<i>Bos taurus</i>	kvæg	122	115	155	125	90	607
<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	får/ged	121	147	86	95	132	581
<i>Sus domesticus</i>	svin	104	76	80	75	20	355
<i>Canis familiaris</i>	hund			2	1		3
<i>Rattus sp.</i>	rotte	1	2				3
Rodentia	gnaver		2		2		4
<i>Equus caballus</i>	hest	5	10	3	5		23
<i>Felis catus</i>	kat		2	1	2		5
<i>Lepus europaeus</i>	hare		1		2		3
<i>Homo sapiens</i>	menneske	1					1
Phocidae	sæl		1				1
<i>Vulpes vulpes</i>	ræv		1				1
Cervidae	hjordefamilie	1		1	5		7
<i>Capreolus capreolus</i>	rådyr			1	1		2
<i>Cervus elaphus</i>	kronhjort		6				6
	lille pattedyr	3	5	1	5		14
	mellem pattedyr	315	480	273	326		1394
	stort pattedyr	222	235	239	244		940

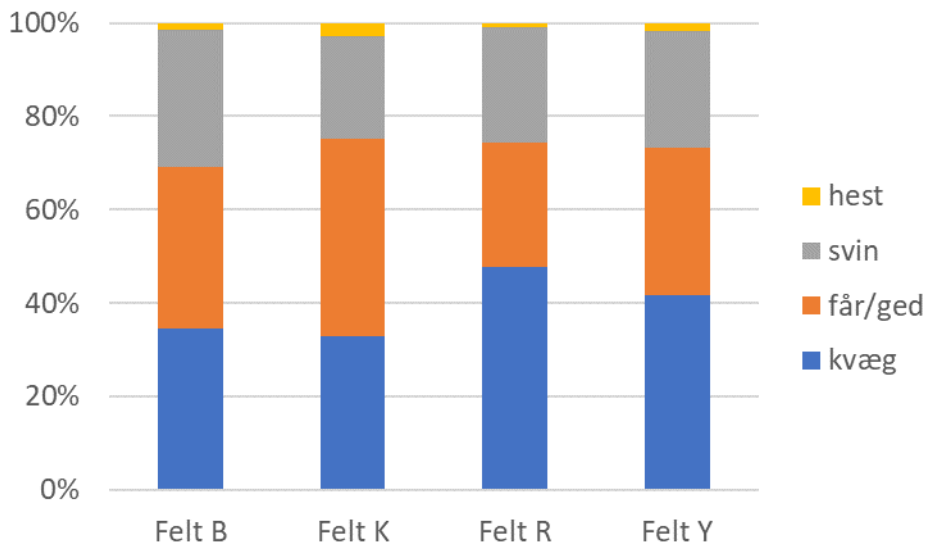
Mammalia	pattedyr, uspec.	1824	1771	1696	1557		6848
<i>Anguilla anguilla</i>	ål	1	9		1		11
<i>Belone belone</i>	hornfisk	2					2
<i>Clupea harengus</i>	sild	2	14			5	21
Cyprinidae	karpefisk	5	13		20	7	45
<i>Esox lucius</i>	gedde	6	19	2	11	16	54
Gadidae	torskfisk	23	32	6	10	24	95
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	kuller	13	23	8	12	33	89
<i>Myoxocephalus scorpius</i>	alm. ulk		1				1
<i>Perca fluviatilis</i>	aborre	34	147	7	66	83	337
Pleuronectidae	fladfisk	27	87	6	14	41	175
Rajidae	rokke					1	1
<i>Salmo</i> sp.	laks/ørred	3	6	1	1		11
Salmonidae	laksefisk	2					2
Pisces	fisk, uspec.	83	508	95	296	366	1348
<i>Anser</i> sp.	gås	5	1	3		2	11
Anatidae	andefamilie				1	23	24
<i>Columba</i> sp.	due			1			1
<i>Corvus corone</i>	krage					2	2
Corvidae	kragefugl					1	1
Galliformes	hønsefugle					42	42
<i>Gallus domesticus</i>	høns	15	16	8	5	56	100
Aves	fugl, uspec.	64	50	16	23	148	301
	ubest.	11	5	6			22
<i>i alt</i>		3015	3785	2697	2905	1092	

Tabel 1. Analyserede knogler fra MOE 1223 Thors Bakke II, delt med felt.

Pattedyr

Ser man på det samlede materiale dominerer kvæg blandt pattedyrene (NISP = 517; 38%).

Herefter følger får og/eller ged (NISP = 449; 33%), svin (NISP = 335; 25%), hest (NISP = 23; 2%) og hjorte (inklusive kronhjort, NISP = 6; rådyr, NISP = 2; og uspecificeret hjortefamilie, NISP = 7, i alt 1%). Kat, hund, rotte, gnaver, hare, menneske, sæl og ræv udgør mindre end 1% hver. Det er kun Felt K hvor det varierer lidt fra det overordnede mønstre, med får og/eller ged lidt foran kvæg (figur 2).



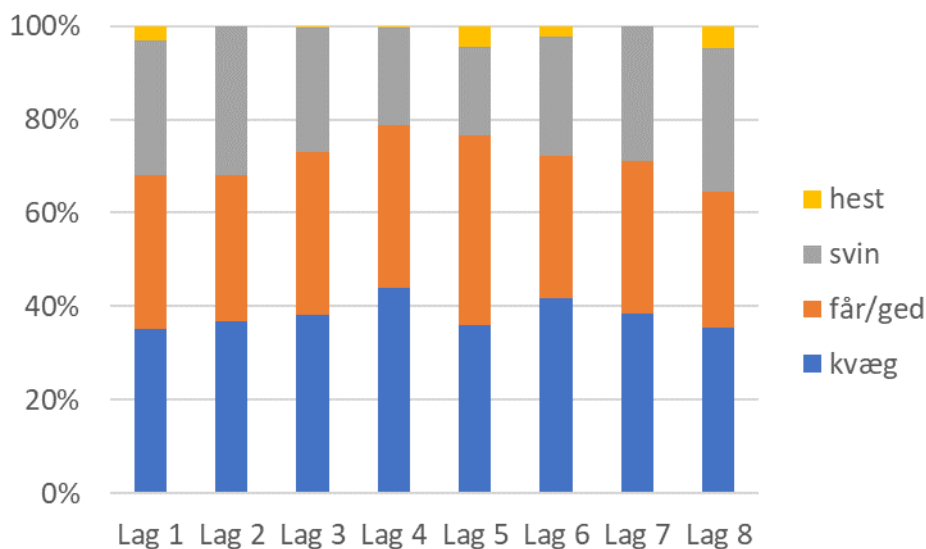
Figur 2. Procentfordeling af husdyr i felterne.

Lagene 1-8 er beskrevet som opfyldslag, dateret fra 1200-tallet til 1600-tallet. Materialet antyder at være lidt yngre i de øverste lag, men der ikke er noget klart tegn på udviklinger i udnyttelsen af dyr mellem lag (tabel 2 og figur 3).

Navn	Lag 1	Lag 2	Lag 3	Lag 4	Lag 5	Lag 6	Lag 7	Lag 8
<i>Bos taurus</i>	34	61	88	96	83	78	41	29
<i>Ovis aries/Capra hircus</i>	32	52	80	76	93	57	35	24
<i>Sus domesticus</i>	28	53	61	45	44	48	31	25
<i>Canis familiaris</i>					1	2		
<i>Rattus sp.</i>		3						
Rodentia	2	2						
<i>Equus caballus</i>	3		1	1	10	4		4
<i>Felis catus</i>	1			1	3			
<i>Lepus europaeus</i>		2	1					
<i>Homo sapiens</i>							1	
Phocidae		1						
<i>Vulpes vulpes</i>			1					
Cervidae		2			3	1		1
<i>Capreolus capreolus</i>			2					
<i>Cervus elaphus</i>				1	3	2		
lille pattedyr			3	3	4	3	1	
mellem pattedyr	105	207	283	225	228	186	88	71
stort pattedyr	98		176	118	153	139	77	58
Mammalia	628	782	1153	1199	1160	937	581	408
<i>Anguilla anguilla</i>		1	2	1	2	4		1

<i>Belone belone</i>				1	1			
<i>Clupea harengus</i>			5	2	7	2		
Cyprinidae	2	12	9	5	6	2		2
<i>Esox lucius</i>	1	7	9	2	10	4	3	1
Gadidae	4	7	16	6	16	8	7	7
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>		13	7	6	13	9	3	6
<i>Myoxocephalus scorpius</i>								
<i>Perca fluviatilis</i>	7	56	53	33	76	9	10	10
Pleuronectidae	2	25	14	6	44	20	7	16
<i>Salmo</i> sp.		1	7		3			
Salmonidae				1	1			
Pisces	23	179	331	94	200	105	20	30
<i>Anser</i> sp.				2	1	2	2	2
Anatidae	1							
<i>Columba</i> sp.					1			
<i>Corvus corone</i>			1			1		
Galliformes								
<i>Gallus domesticus</i>		1	10	9	12	2	7	2
Aves	5	20	28		27	11	12	24
ubestemt		1	1		1	4	12	
<i>i alt</i>	976	1487	2341	1960	2217	1639	938	721

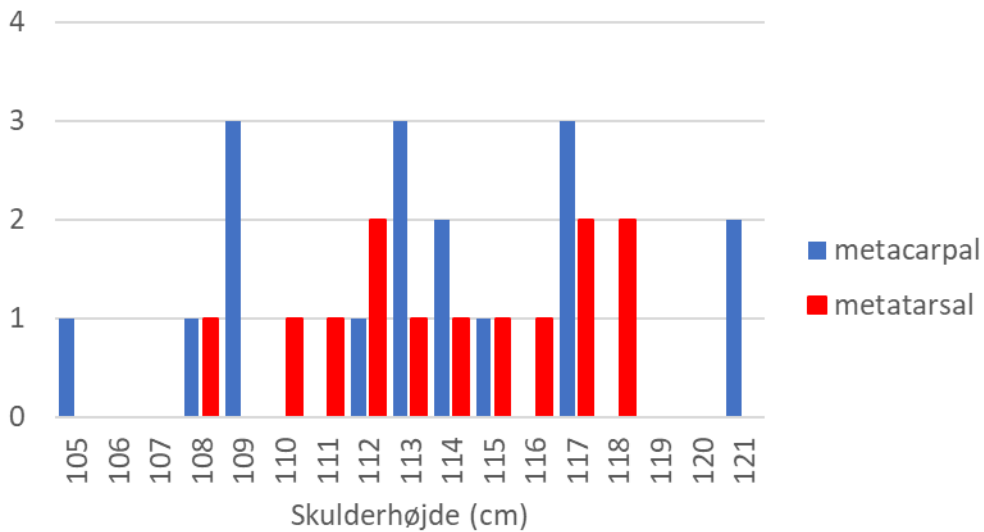
Tabel 2. Analyserede knogler fra MOE 1223 Thors Bakke II, delt med lag.



Figur 3. Procentfordeling af husdyr i lagene.

Alle mellemhånds- og mellemfodsknogler fra alle kontekster blev opmålt hvor muligt. Den største længde (GL) af disse knogler blev brugt til at estimere skulderhøjden af kvæget baseret på

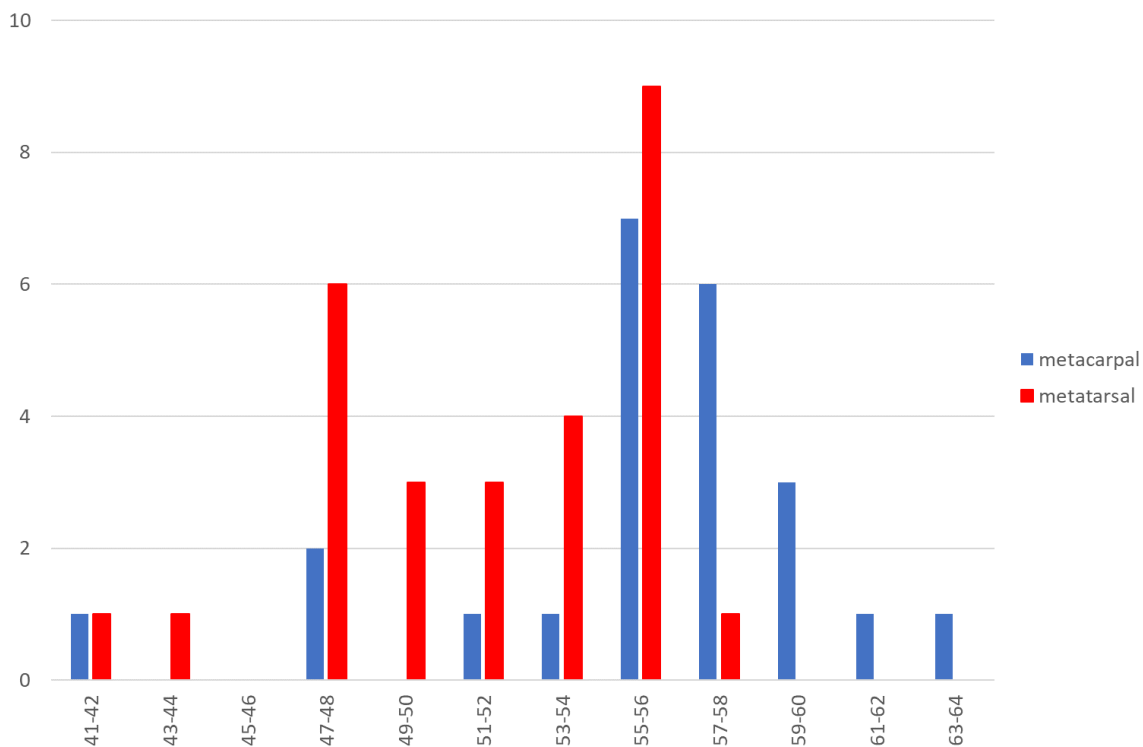
regninger fra von den Driesch og Boessneck (1974) (figur 4). Det passer fint med andre kvæg fra vikingetiden og middelalderen (f.eks. Ribe, Enghoff 2006).



Figur 4. Skulderhøjde af kvæg udregnet fra opmålinger på mellemhånds- og mellemfodsknogler (metacarpal og metatarsal), baseret på von den Driesch og Boessneck 1974.

Opmålinger på mellemhånds- og mellemfodsknogler kan også bruges til kønsbestemmelse i kvæg. Her er den største bredde af den distale ende brugt for at se om dyrene kan skilles i grupper. Mellemhåndsknogler klynger sig omkring 55-58 mm, uden andre klare grupperinger (figur 5). Mellemfodsknogler viser lidt af en tendens at skille i to grupper, sandsynligvis køer og tyrer (eller stude).

(figur 5).

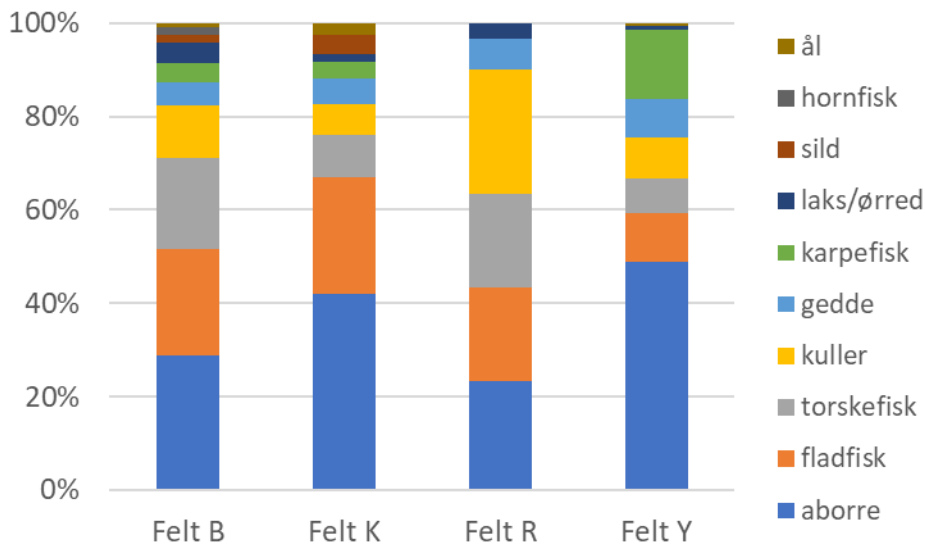


Figur 5. Største bredde (mm) af den distale ende af mellemhånds- og mellemfodsknogler (metacarpal og metatarsal).

Fisk

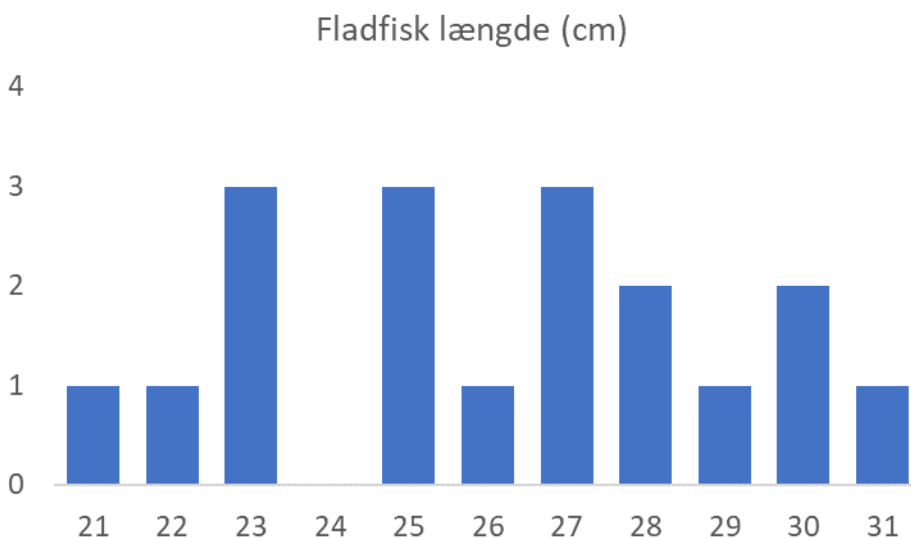
Aborre dominerer blandt de identificerede fiskeknogler (NISP = 254; 40%), fulgt af fladfisk (NISP = 134; 21%), torskefisk (NISP = 71; 11%), kuller (NISP = 56; 9%), karpfisk (NISP = 38; 6%) og gedde (NISP = 38; 6%). Hertil kommer beskedne bidrag fra hornfisk (NISP = 2; 0,3%), ål (NISP = 11; 1,7%), laks og/eller ørred (NISP = 13; 2,1%), sild (NISP = 16; 2,5%) og en enkelt knogle fra ulk. Der er en del variabilitet mellem felterne (figur 6). En enkelt dermal denticle fra rokke (fundet i U3) er sandsynligvis sømrokke, *Raja clavata* (Gravendeel et al. 2002).

Blandt fladfiskene er det kun skrubbe (*Platichthys flesus*) og rødspætte (*Pleuronectes platessa*) der med sikkerhed er påvist i materialet. Både skalle, *Rutilus rutilus*, brasen, *Abramis brama*, og flire, *Blicca bjoerkna*, er påvist blandt karpfisk, mens en knogle er muligvis identificeret som suder, *Tinca tinca*. Både torsk (*Gadus morhua*) og kuller er identificerede blandt torskefisk. Det kan noteres at 67 ud af 89 knogler fra kuller er cleithra (skulderblad). Det er en usædvanligt høj procentdel (hver fisk har to), dog må det indrømmes at en del af de andre knogler identificerede kun som torskefisk, kan være fra kuller.



Figur 6. Procentfordeling af fisk i felterne.

Der var kun få fiskeknogler der var egnet til opmåling med hensigt til en vurdering af fiskens størrelse (figur 7, formular fra Enghoff 1994), men nogle fiskestørrelser blev estimeret med sammenligning til moderne komparative fiskeskeletter af kendt størrelser. Det kan siges at nogle ål og sild var temmelig små, gedde var af en størrelse fra c. 50-80 cm og torskfisk inkluderede enkelte store individer (c. 100+ cm).



Figur 7. Størrelserne af fladfisk estimerede fra opmåling af os anale (n = 18) (baseret på formular fra Enghoff 1994).

Fugle

Langt de fleste identificerede fugleknogler er høns, efterfulgt af knogler fra gås/andefamilie. En enkelt dueknogle blev også identificeret, men der er ovenikøbet tre knogler fra kragefugle i materialet fra kontekster udenfor Felt B, K, R og Y.

Alder

Generelt set er kvæg primært slagtet som voksne dyr (figur 8; tidlig repræsenterer op til cirka 1,5 år, mellem 1,5 – 2,5 år og sen er 2,5 – 4 år). Langt de fleste af epifyserne som fusionerer forholdsvis tidligt i dyrets liv (kategori "tidlig" og "mellem") er fusionerede. Det samme gælder for mere end halvdelen af de epifyser som fusionerer sent i dyrets liv. En stor del af kvæget synes således slagtet efter 4-årsalderen. Dette stemmer med det indtryk man får af den registrerede tandudvikling og tandslitage. Det fleste M3 tænder er temmelig slidte (TWS 11-15), og der er kun få dp4 mælketænder (figur 9).

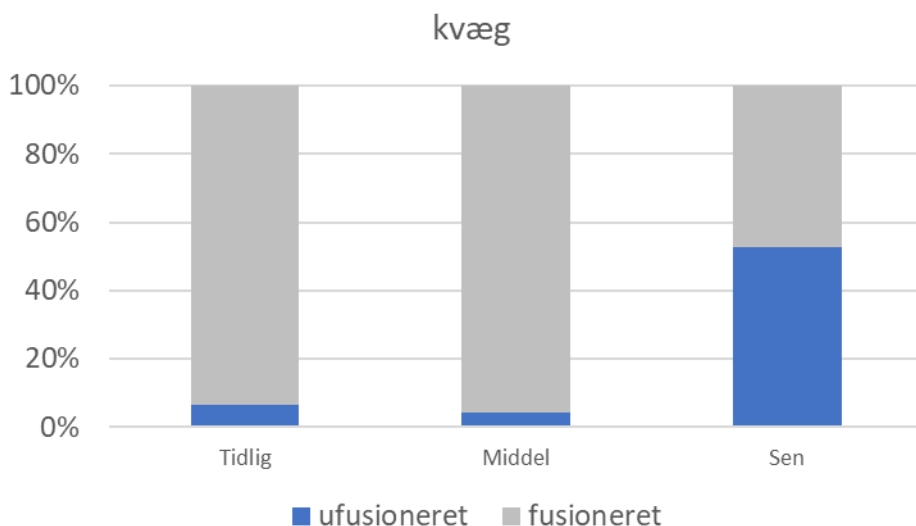


Fig. 8. Aldersbedømmelse for kvæg baseret på knoglernes fusionering (n = 160, tidlig repræsenterer op til cirka 1,5 år, middel 1,5 – 2,5 år og sen er 2,5 – 4 år).

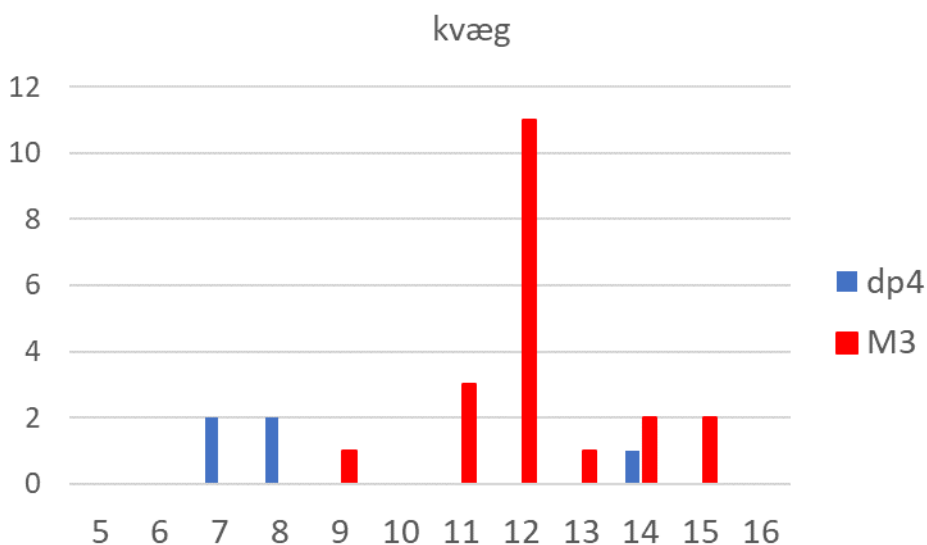


Fig. 9. Aldersbedømmelse for kvæg baseret på tandslitage (TWS) på den bagerste mælkekindtand (dp4) og den bagerste permanente kindtand (M3) i underkæben (n = 25).

Får og/eller ged blev generelt slagtet væsentligt yngre. Kun ca. 27% af epifyserne som fusionerer "mellem" og ingen som fusionerer "sent", er fusionerede. (figur 10; tidlig repræsenterer op til cirka 1 år, mellem 1 – 2 år og sen er 2 -3 år). Tandudvikling og tandslitage peger på at de fleste får og/eller ged blev slagtet som 1-1½ år gamle dyr (dp4 TWS 9-11), dog med nogle enkelte ældre individer i materialet (figur 11).

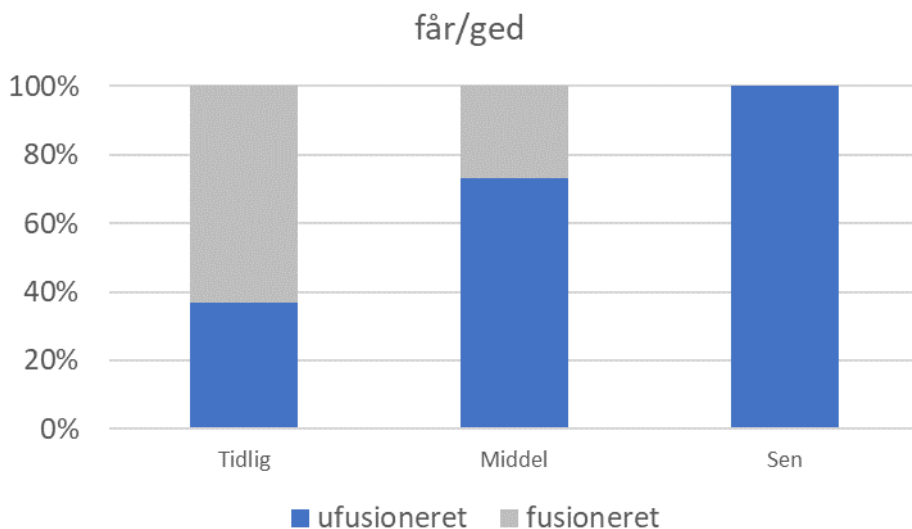


Fig. 10. Aldersbedømmelse for får og/eller ged baseret på knoglernes fusionering (n = 92, tidlig repræsenterer op til cirka 1 år, middel 1 – 2 år og sen er 2 -3 år).

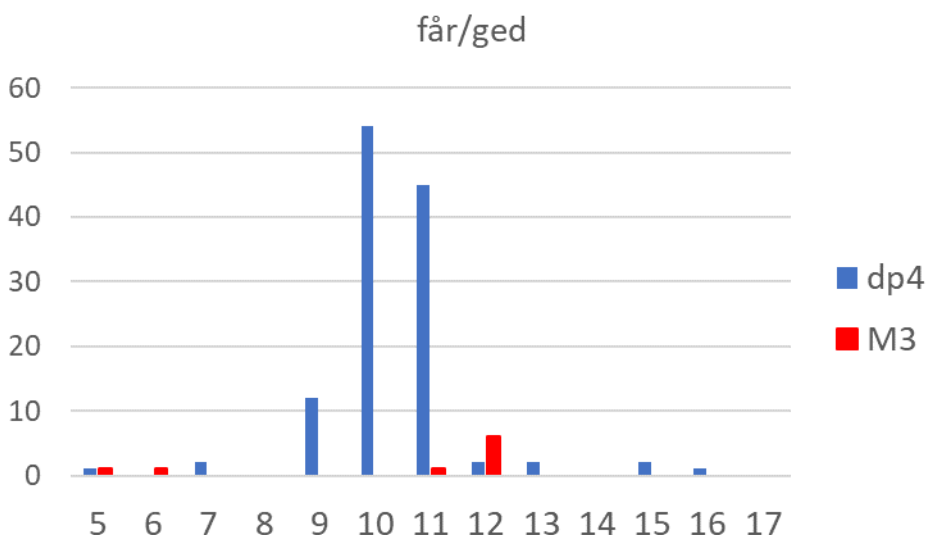


Fig. 11. Aldersbedømmelse for får og/eller ged baseret på tandslitage (TWS) på den bagerste mælkekindtand (dp4) og den bagerste permanente kindtand (M3) i underkæben (n = 130).

Svin blev mest slagtet som unge dyr, mellem 1 – 2 år gammel (eller yngre), baseret på knoglernes fusionering (figur 12; tidlig repræsenterer op til cirka 1 år, mellem 1 – 2 år og sen er 2 – 3,5 år).

Tandudvikling og tandslitage understøtter denne tolkning, dog med tegn på nogle helt ungt (nyfødte) dyr og enkelte individer ældre end 2 år gammel (figur 13).

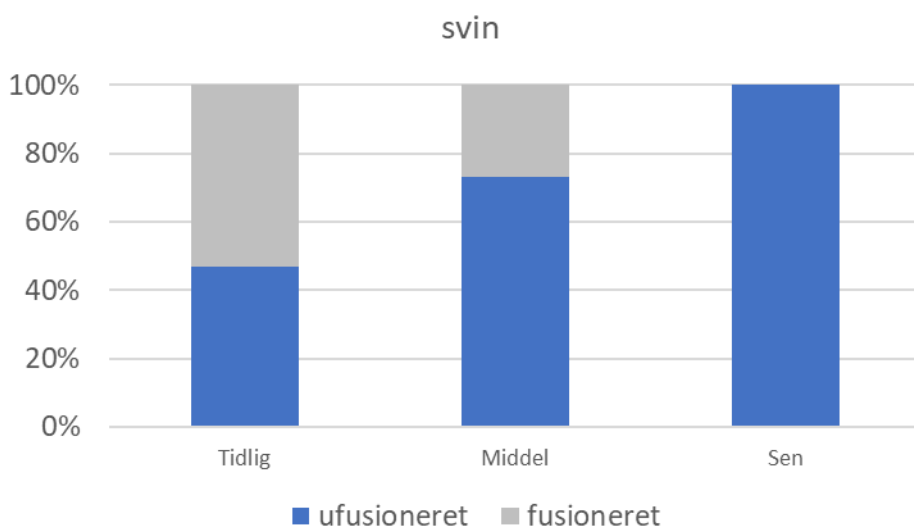


Fig. 12. Aldersbedømmelse for svin baseret på knoglernes fusionering (n = 90, tidlig repræsenterer op til cirka 1 år, middel 1 – 2 år og sen er 2 – 3,5 år).

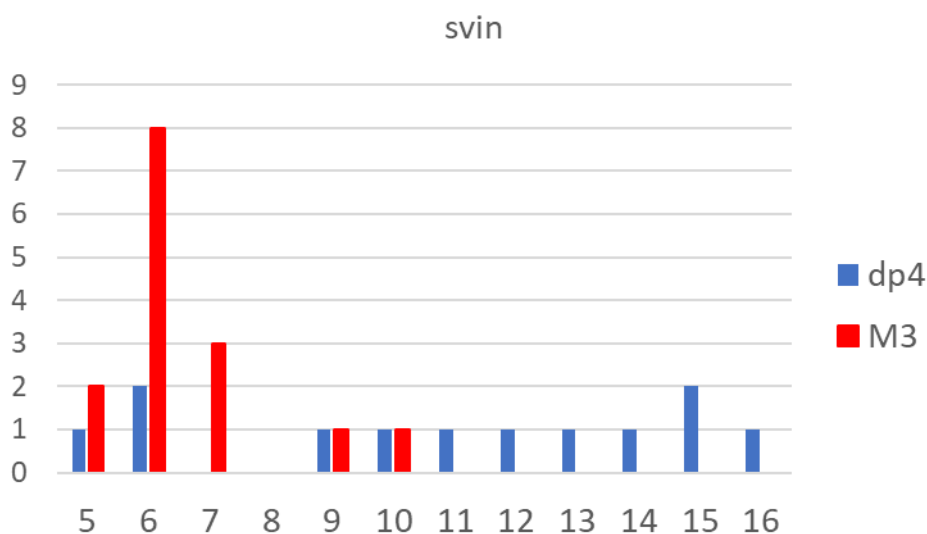


Fig. 13. Aldersbedømmelse for svin baseret på tandslitage (TWS) på den bagerste mælkekindtand (dp4) og den bagerste permanente kindtand (M3) i underkæben (n = 27).

Kropsdel

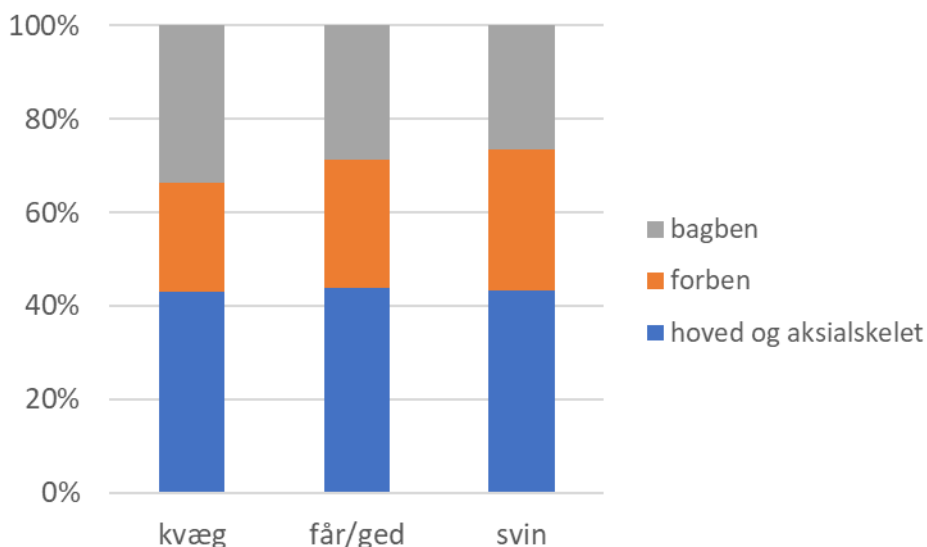
Der synes at være en forholdsvis ligelig fordeling af de identificerede fragmenter fra de forskellige kropsdele - uden hensyntagen til forskelle i fragmenteringsgrad, dyrenes alder samt forskelle i antallet af elementer i de forskellige partier af kroppen (og arterne imellem).

Det er nødvendigt at pointere, at det er muligt at enkelte elementer er blevet talt mere end én gang. Dette skyldes at tabellen er baseret på antal fragmenter og ikke antal specifikke elementer (MNE: The Minimum Number of identified Elements). Det betyder, at to eller flere fragmenter fra den

samme knogle kan være talt flere gange, hvis de ikke umiddelbart har kunnet refittes. Fordelingen af knoglefragmenter fra husdyr kan ses i tabel 3. Der er intet tegn på store forskelle i kropsdelsfordeling mellem de forskellige husdyr (figur 14).

	Knogle	Kvæg	Får/Ged	Svin	Hest	Stort dyr	Mellem dyr
Hovedet og aksialskelet							
	costa	2		1		215	495
	cranium	25	17	20	1	27	161
	dens	91	124	79	13	13	45
	hornstejle	33	16				
	hyoid	7	4				1
	mandibula	29	50	24	3	1	9
	maxillare	2	16	22			
	sacrum	7			1		
	sternum	2	1				1
	vertebra	37	15	23	1	191	162
Forben							
	carpus	21	9	4			
	humerus	15	13	21		2	2
	radius	14	22	11	1		
	ulna	11	12	6			4
	metacarpus	9	9	15			
	scapula	8	9	7		7	22
Bagben							
	femur	21	10	5			1
	tibia	28	17	16		2	1
	fibula			7			
	metatarsus	17	17	7			1
	tarsus	25	19	6	1		1
	coxae	21	15	15		3	7
	patella	1					
Uspec.							
	phalanx	78	35	36			1
	metapodial	1	18	11	1	2	2
	sesamoid	6		1			
	rørben					136	471
	ubestemt					341	6

Tabel 3. Knoglebestemmelser delt op i forskellige kropsdel.



Figur 14. Kropsdelsfordeling af husdyr (uden løse tænder).

Slagtning, madlavning, deponering og bearbejdning af knogler

Der er 75 knogler med tydelige slagtespor, 42 er påvirket af ild og 3 har gnavmærker (tabel 4). Slagtespor inkluderer både spor efter kløvning, hug og snit, med kløvning hyppigste. Hovedparten af knogler med slagtespor er kvæg, og alle kropsdele er repræsenterede i kategorien. Mange knogler er fragmenterede, men der er også eksemplarer som er meget komplette (figur 15). Især hjortegevirrene viser bearbejdning (figurer 16, 17 og 18). Formålet med bearbejdning af andre stykker er ikke helt tydeligt, men viser en slags produktionsaktivitet i området (figur 19).

	slagtespor	ildpåvirkning	gnavmærker	bearbejdet
fisk		20		
fugle	1			
kvæg	46	3	2	1
hest	1			
får/ged	6		1	1
svin	9			
hjorte				9
mellem pattedyr	3	2		1
stort pattedyr	7	2		3
pattedyr	2	15		11
i alt	75	42	3	

Tabel 4. Knogler som viser tydeligt tegn på slagtespor, ildpåvirkning eller gnavmærker.



Figur 15. Kranie fra R7.



Figur 16. Bearbejdet hjortetak fra B8.



Figur 17. Bearbejdet hjortetak fra K6.



Figur 18. Bearbejdet hjortetak fra Y5.



Figur 19. Forarbejdet knogler fra Y3.

En især interessant bearbejdede knogle er en ryghvirvel fra torsk som er gennemhullet (figur 20). Formålet med boringen er ikke kendt, men andre steder er gennemhullet fiskeryghvirvler tolket som perler (f.eks. til rosenkrans) og andre slags pynt (Makowiecki et al. 2021).



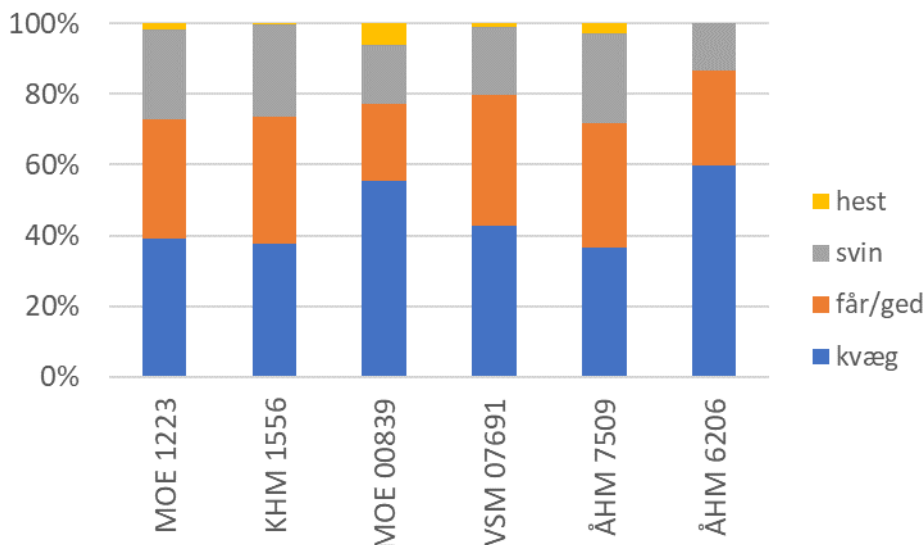
Figur 20. Gennemhullet torskeyghvirvel fra J2.

Perspektivering

Sammenligning med andre pladser

Mønstret set i udnyttelsen af husdyret i materialet fra Thors Bakke II ligner det som er kendt fra andre steder i middelalderen (figur 21). Fem andre knoglesamlinger fra Nordjylland i perioden (KHM 1556, Randers, Brødregade 6/Rådhusstræde 4, 1400- og 1500-tallet (Kveiborg 2005), MOE 00839 Sporbyen Scandia, kystnær boplads udenfor Randers, middelalderen (Kveiborg 2019), VSM 07691 Viborg Sønderø, udvasket søbundslag, 1000-tal til 1300-tal (Hatting 1998), ÅHM 7509 Kærholt Gug, gårdkælder, slutningen af 1300-tallet til første halvdel af 1400-tallet (Østergaard 2023) og ÅHM 6206, Vesterbro 68, Aalborg, 1300-tal til 1700-tal (Østergaard 2015)) viser at

kvægknogler er hyppigste, fulgte efter af knogler fra får og/eller ged og med svin i tredje plads. Hesteknogler er altid forholdsvis sjældent.



Figur 21. Sammenligning af resultaterne fra MOE 1223 med andre middelalderlige bopladser i Nordjylland.

Det er interessant at stabiliteten set mellem felterne og lagene på Thors Bakke, også reflekteres mellem forskellige steder i Nordjylland. Det peger på en veludviklet økonomi, rettet mod at få mest muligt produktion ud af mulighederne.

Udover domesticerede dyr blev der inkluderet lidt vildt i pattedyrmaterialet. Sæl, rådyr og kronhjort kom med et lille bidrag til samlingen. Gevir som råmateriale kunne have gjort hjortene til en vigtigere del af dyreudnyttelsen end tallet af identificerede fragmenter viser.

Fisk bidrog også til middelalderens økonomi. Blandingen her af typiske fersk- salt- eller brakvandsfisk passer godt med et fiskeri baseret i Randers fjord, med nogle af de større torskefisk fanget ud i Kattegattet. Fiskeriet virker mest som fokuseret på lokalt forbrug.

Afsluttende bemærkninger

Kun en del af knoglerne fra udgravningen blev analyseret og fortolket her pga. økonomiske rammer. Det kan være at yderligere analysering af materialet bidrager med nye indblik til livet i middelalderen. Det kan anbefales at knoglerne opbevares indtil en større portion kan analyseres. Det vil være meget fint hvis de bliver vasket lidt grundigere så de er klare til fremtidens undersøgelse, da de var svært at analysere i denne omgang pga. snavs.

Henvisninger

Barone, R. (1976). Anatomie comparée des mammifères domestiques. *Ostéologie*, 1976, 761.

von den Driesch, A., & Boessneck, J. (1974). "Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmassen vor-und frühgeschichtlicher Tierknochen." *Säugetierkundliche Mitteilungen* 22.4: 325-348.

Enghoff, I. B. (1994). Fishing in Denmark during the Ertebølle periods. *International Journal of Osteoarchaeology*, 4(2), 65-96.

Enghoff, I. (2006). Pattedyr og fugle fra markedspladsen i Ribe, ASR 9 Posthuset. I, Feveile, C. (red.). *Det ældste Ribe. Udgravninger på nordsiden af Ribe Å 1984-2000. Ribe Studier 1.1 og 1.2.* Jysk Arkæologisk Selskab, 167-188.

Grant, A. (1982). The use of tooth wear as a guide to the age of domestic animals. *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, 91-108.

Gravendeel, R., Van Neer, W., & Brinkhuizen, D. (2002). An identification key for dermal denticles of Rajidae from the North Sea. *International Journal of Osteoarchaeology*, 12(6), 420-441.

Habermehl, K. H. (1975). *Altersbestimmung bei Haus-und Labortieren*. P. Parey.

Hatting, T. (1998). Dyrekogler. *Viborg Sønderø*, 1000-1300.

Kveiborg, J. (2005). En zooarkæologisk gennemgang af udvalgte kogler fra KHM 1556, Brødregade 6/Rådhusstræde 4. Konserverings- Og Naturvidenskabelig Afdeling 2005 (3).

Kveiborg, J. (2019). Zooarkæologisk analyse af knoglemateriale fra MOE 00839 Sporbyen Scandia (FHM 4296/2914). Upubliceret rapport, Moesgaard Museum Afdeling for Konservering og Naturvidenskab.

Makowiecki, D., Ritchie, K., & Pluskowski, A. (2021). The cultural roles of perforated fish vertebrae in prehistoric and historic Europe. *International Journal of Osteoarchaeology*, 31(6), 1125-1137.

Østergaard, S. (2015). Zooarkæologisk analyse af knoglemateriale fra ÅHM 6206, Vesterbro 68, Aalborg. FHM 4296/1496. Upubliceret rapport, Moesgaard Museum Afdeling for Konservering og Naturvidenskab.

Østergaard, S. (2023). Zooarkæologisk analyse af knoglemateriale fra ÅHM 7509 Kærholt Gug (FHM 4296/3946). Upubliceret rapport, Moesgaard Museum Afdeling for Konservering og Naturvidenskab.

Kenneth Ritchie, Ph.d.
Afdeling for Konservering og Naturvidenskab
Moesgaard Museum