

HOM 2150, Østerhåbsallé (FHM 4296/580)



Pollenanalyse af syv jordprøver fra jernalderanlæg
med plankegulv og vidjeflet

Renée Enevold, ph.d.

Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum

Nr. 67, 2023

HOM 2150, Østerhåbsallé (FHM 4296/580)

Pollenanalyse af syv jordprøver fra jernalderanlæg med plankegulv og vidjeflet

Renée Enevold, ph.d.

Indholdsfortegnelse

Indledning og datagrundlag	3
Metode.....	3
Pollenidentifikation	3
Inddeling i delsummer	3
Resultater	4
Planke X5008, P1.1 (taphul), P1.2 (taphul), P1.4 (under) og P1.5 (under)	4
Planke X5030 (under) og planke X5031 (under)	5
X5060 P1.1 (vidjeflet)	5
Tolkning og diskussion	6
Litteratur og henvisninger	6

Indledning og datagrundlag

Der blev i forbindelse med udgravningerne ved HOM 2150, Østerhåbsallé udtaget 16 jordprøver fra et formodet vandteknisk anlæg A6599 i et vådområde nær en bebyggelse fra sen FRJ/ÆRJ og ÆRJ. Prøverne er udtaget imellem og under plankerne, der indgår i anlægget, samt i vidjeflettet, der har omkranset anlægget. De første prøver blev udtaget af arkæologen på lokaliteten i 2008, og de efterfølgende prøver blev udtaget i 2012 af palynolog Renée Enevold (RE), ph.d. på laboratoriet på Afdelingen for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum. De første fire prøver blev kemisk præpareret i 2009 på GEUS af laborant Beth Stavnsgård og screenet for pollen af RE i 2009 (Enevold, 2009). De resterende 12 blev kemisk præpareret i 2013 på NNU af laborant Helle Holbek screenet for pollen af RE i 2014 (se vurderingsrapport, Enevold 2014). Af de 16 prøver blev 7 endeligt udvalgt til fuld dybdegående pollenanalyse i slutningen af 2020. Prøverne udvalgt til fuld analyse ses af tabel 1 nedenunder.

Laboratorienr.	Lokalitet	Museumsnumre	Bemærkninger	Antal					Antal uident.	%
				gram	Sum	Lyc.	Tab.	Konc.		
(20)13-1	Østerhåbsallé	HOM 2150 x5008 P1,1	A6599 planke x5008, taphul	1,2711	109	47	2	38968	3	97
(20)13-2	Østerhåbsallé	HOM 2150 x5008 P1,2	A6599 planke x5008, taphul	1,0805	62	36	2	34043	5	93
(20)13-4	Østerhåbsallé	HOM 2150 x5008 P1,4	A6599 planke x5008, under	0,9831	16	29	2	11986	4	80
(20)13-5	Østerhåbsallé	HOM 2150 x5008 P1,5	A6599 planke x5008, under	0,9504	51	88	2	13024	6	89
(20)13-6	Østerhåbsallé	HOM 2150 x5030	A6599 planke x5030, under	1,0839	115	50	2	45321	0	00
(20)13-7	Østerhåbsallé	HOM 2150 x5031	A6599 planke x5031, under	1,0197	48	12	2	83782	4	92
(20)13-10	Østerhåbsallé	HOM 2150 x5060 P2,1	Vidjeflet, imellem	1,2272	45	37	2	21167	4	92

Tabel 1. Data for de udvalgte prøver. Sum = Total terrestrisk pollensum. Lyc. = Antal talte tilsatte *Lycopodium* sporer. Conc. = Estimeret pollenkoncentration (stk. pr. gram). Antal uident. = Antal uidentificerede pollen. % = Identificeringsgrad i procent.

Metode

Pollenidentifikation

Under identifikation og optælling af pollen til den fulde pollenanalyse blev der forsøgt opnået et minimum af 500 pollen af terrestrisk oprindelse i hver prøve. Derudover blev hvert præparat talt til ende for at undgå bias, der kan opstå under dækglasset. Identifikationen af pollen blev foretaget med bestemmelsesnøglen i Fægri & Iversen (1975), beskrivelser og billedmateriale i Beug (2004) samt sammenligning med referencesamlingen på Afdelingen for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum af palynolog Havananda Ombashi (HO), ph.d. i foråret 2023. Alle pollen blev identificeret til lavest mulige taxa, dvs. familie, slægt, type (grupper af slægter eller arter) eller art, og navngivet i henhold til Beug 2004. Kornpollen blev identificeret på baggrund af vægstruktur samt størrelse og form af pollenkornets forskellige elementer (Andersen 1979).

Inddeling i delsummer

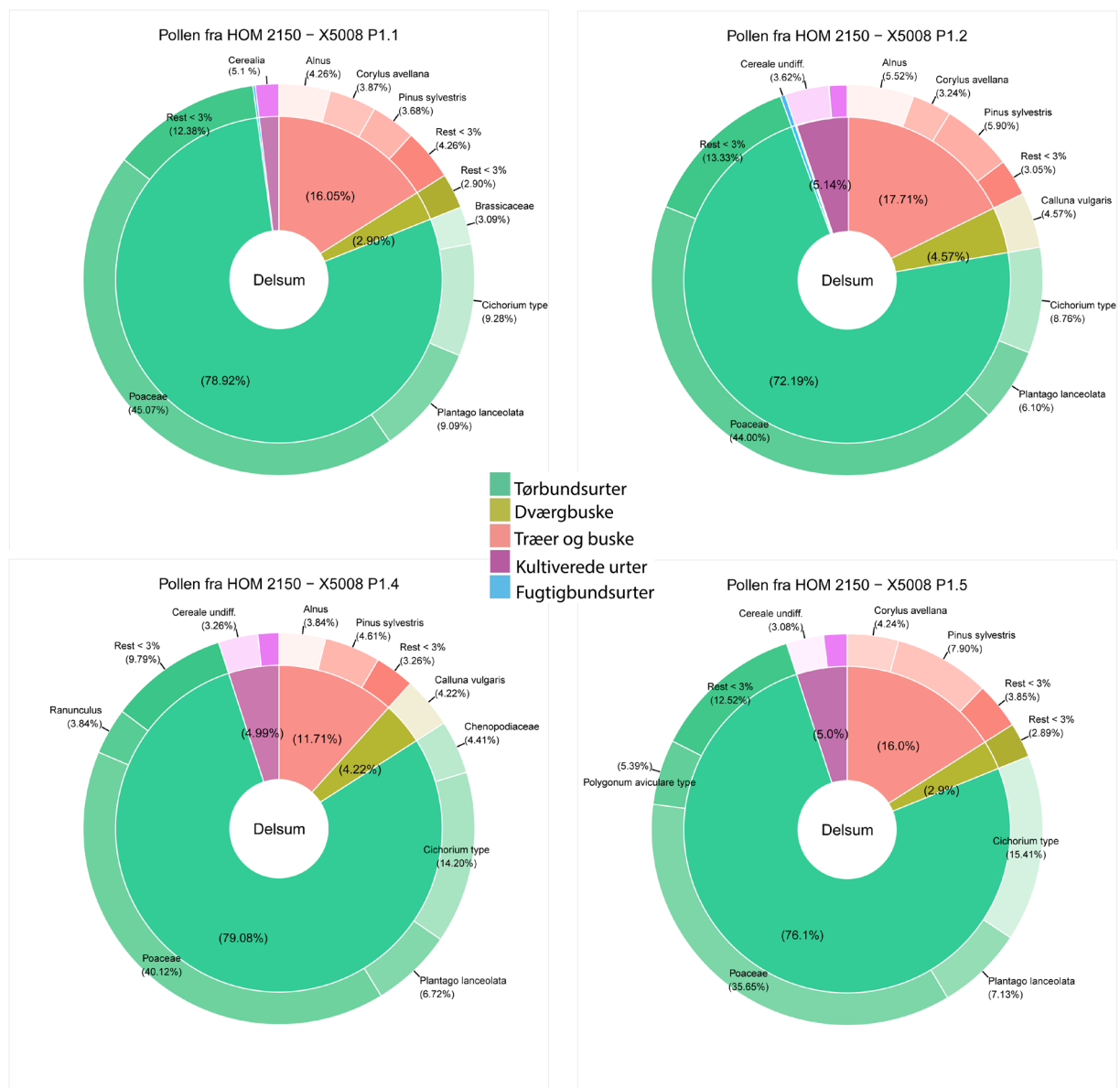
På baggrund af de fundne planters økologiske parametre er der dannet følgende delsummer: træer og buske, dværgbuske, kultiverede urter, tørbundsarter (tørbundsarter og urter med variabel økologi), samt fugtigbundsarter (fugtig- og vådbundsarter).

Resultater

Tabel 2 viser rå optællinger af pollen samt den procentvise pollensammensætning i de syv prøver. Pollenprocenterne er udregnet på baggrund af den totale terrestriske pollensum, der i prøverne var mellem 517 og 625 pollen af terrestrisk oprindelse (middelværdi: 542). Pollensammensætningen er yderligere illustreret ved den procentvise fordeling af pollentyperne på delsummer i hver prøve. Figur 1, 2 og 3 viser lagkagediagrammer af pollenindholdet fordelt på delsummer samt de hyppigste pollentyper for hver delsum.

Planke X5008, P1.1 (taphul), P1.2 (taphul), P1.4 (under) og P1.5 (under)

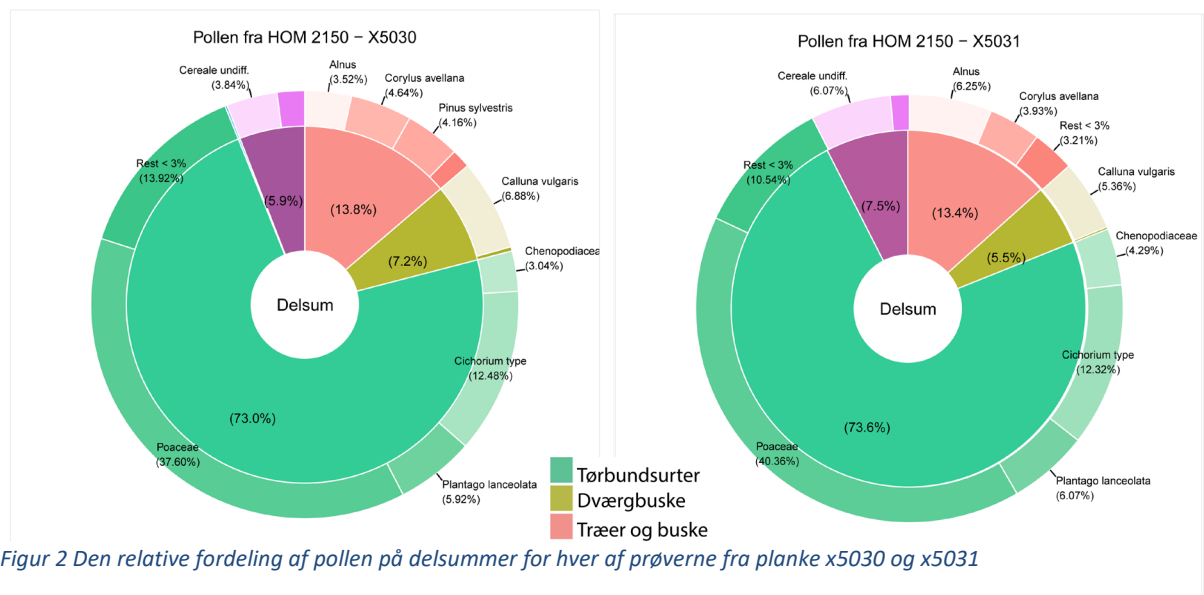
Pollensammensætningen i de fire prøver fra planke x5008 minder meget om hinanden. Den samlede andel af pollen fra træer og buske var relativt lav (11,7 % til 17,7 %). Det var især pollen fra El (2,3 % til 4,3 %), Hassel (2,1 % til 4,2 %) og Fyr (3,7 % til 7,9 %). Den relative andel af pollen fra dværgbuske var også lav (2,9 % til 4,6 %) og bestod udelukkende af pollen fra Hedelyng. Der var stort set ingen pollen fra fugtig- og vådbundsarter. Af tørbundsarterne (72,2 % til 79,1 %) var det især græsser, der dominerede (35,6 % til 45,1 %). Dernæst var det Mælkebøttetypen (8,8 % til 15,4 %) og Lancetvejbred (6,1 % til 9,1 %). Andelen af pollen fra kultiverede urter var lav i den ene prøve fra taphullet P1.1 (1,9 %), men noget højere i de resterende prøver fra under denne planke (5,0 % til 5,1 %).



Figur 1 Den relative fordeling af pollen på delsummer for hver af prøverne fra planke x5008

Planke X5030 (under) og planke X5031 (under)

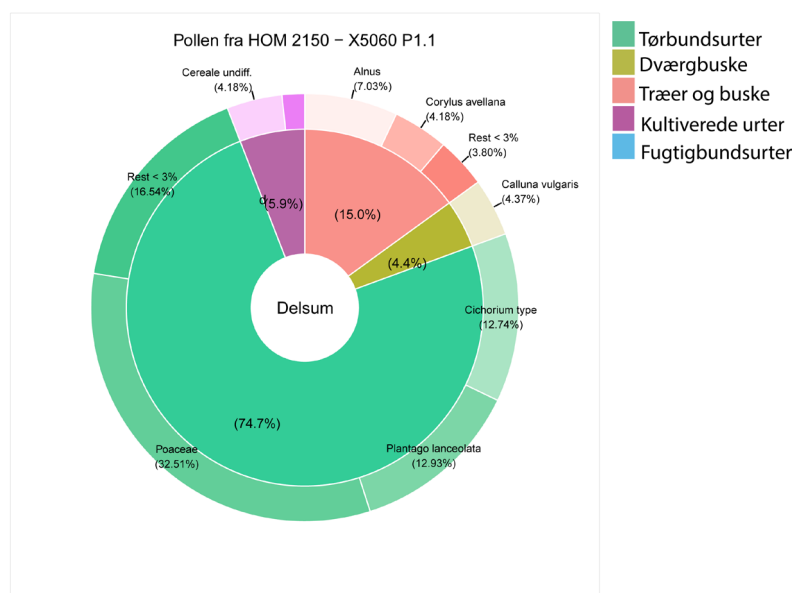
Disse to prøver, fra under to forskellige planker, var også på mange punkter ens i deres pollensammensætning. Andelen af pollen fra træer og buske (13,8 % og 13,4 %) var en smule lavere end i de fleste af prøverne fra x5008. Det var igen især pollen fra El (3,5 % og 6,2 %), Hassel (4,6 % og 3,9 %) samt Fyr (4,2 % og 2,3 %), der var de hyppigste. Der var en lidt højere andel af pollen fra dværgbuske (6,9 % og 5,4 %) og det var igen næsten udelukkende pollen fra Hedelyng. Andelen af pollen fra tørbundsarter var lidt mindre (73,0 % og 73,6 %) hvoraf det igen især var pollen fra græsser (37,6 % og 40,4 %), Mælkebøtte typen (12,5 % og 12,3 %) og Lancetvejbred (5,9 % og 6,1 %). Dertil blev der også fundet en del pollen fra Salturfamilien (3,0 % og 4,3 %). Disse prøver adskiller sig særligt fra de øvrige ved at have en højere andel af pollen fra kultiverede urter (5,9 % og 7,5 %), hvoraf enkelte kunne bestemmes til Hvede-typen (1,8 % og 0,9 %).



Figur 2 Den relative fordeling af pollen på delsummer for hver af prøverne fra planke x5030 og x5031

X5060 P1.1 (vidjeflet)

Pollensammensætningen i prøven fra vidjeflettet adskiller sig ikke meget fra de øvrige. Der blev fundet en relativt lav andel af pollen fra træer og buske (15,0 %), hvoraf det igen var pollen fra El (7,0 %), Hassel (4,2 %) og Fyr (1,9 %) der var de hyppigste. Andelen af pollen fra dværgbuske var på samme niveau som gennemsnittet (4,4 %), udelukkende fra Hedelyng. Tørbundsarterne repræsenteret var, som i de øvrige prøver, især græsser (32,5 %), Mælkebøttetyper (12,7 %) samt Lancetvejbred (12,9 %), der her har sin højeste hyppighed. Der blev også fundet en smule pollen fra Mjødur (1,5 %), Hønsetarm (1,7 %), Korsblomstfamilien (2,1 %) og Salturfamilien (1,9 %). Der blev ikke fundet pollen fra fugtig- og vådbundsarter. Der blev til gengæld fundet en relativt høj andel af pollen fra kultiverede urter (5,9 %), hvor enkelte kunne identificeres til Hvede-typen (1,3 %).



Figur 3 Den relative fordeling af pollen på delsummer for prøven fra vidjeflettet

Tolkning og diskussion

Prøverne fra det formodede vandtekniske anlæg, taget både fra under plankerne og i taphullet fra en planke samt fra vidjeflettet omkring det minder meget om hinanden. Overordnet afspejler pollensammensætningen i alle prøver et meget åbent landskab med græsningsoverdrev (Behre 1981) med et lille indslag af hede. Den lille forskel, der ses, er især i andelen af pollen fra kornpollen. Det er dog ikke en så høj en andel, at det giver anledning til at tolke noget særligt omkring korn-bearbejdning i anlægget.

Til gengæld er det usædvanligt, at der findes så lidt fugtig-og vådbundsarter i prøver fra et vådbundsområde. Det leder tolkningen imod, at pollenet vi finder i jordprøverne, stammer fra det indhold, der har været i anlægget. En forsigtig tolkning kunne være, at dette anlæg har fungeret som opbevaring for gødning. Det ville kunne forklare sammensætningen af pollen fra græsser, tørbundsarter, lidt hedelyng og kornpollen, både lige under plankerne og i vidjeflettet. Den lille forskel i andelen af kornpollen kan skyldes en tilfældig variation i forhold til hvad dyrene har græsset på. El og Hassel har muligvis stået lige omkring dette anlæg, hvorimod fyrrepollen er kommet længere væk fra. El tåler at stå i vand med rødderne og har en fordel på overgroet vådbund (McVean 1956).

Litteratur og henvisninger

Andersen, S.T. 1979. *Identification of wild grass and cereal pollen*. Danmarks geologiske undersøgelser. Årbog 1978, pp. 69-92. København.

Beug, H.-J. 2004. *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil. München.

Birks, H.J.B. & H.H Birks 1980. *Quaternary Palaeoecology*. Edward Arnold. London.

Behre, K.-E. 1981. The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et spores* 23, pp. 633-672.

Fægri, K. & J. Iversen. 1975. *Textbook of Pollen Analysis*. Munksgaard. Copenhagen.

Jørgensen, H., F. Rune, T.H. Bredsdorff & S. Weitemeyer 2005. *Træer og buske i Danmark*. Gyldendal. København.

McVean, D.N. 1956. Ecology of *Alnus glutinosa* (L.) Geartn. IV Root System. *The Journal of Ecology* 44 (2): 321-330.

Mikkelsen, V.M. 1980. *Planteøkologi og Danske plantesamfund*. DSR-forlag. Den Kgl. Veterinær- og landbohøjskole. København.

Odgaard, B.V. og Nielsen A.B. 2009. Udvikling i arealdækning i perioden 0-1850. Pollen og landskabshistorie. Kapitel 4 i: *Danske landbrugslandskaber gennem 2000 år – fra digevoldninger til støtteordninger*. Århus Universitetsforlag, Narayana Press, Gylling.

MOMU
MOESGAARD MUSEUM

Rapporterne fra Afdeling for Konservering og Naturvidenskab, Moesgaard Museum fremlægger resultater i forbindelse med specialundersøgelser af arkæologisk genstandsmateriale.

Hovedvægten er lagt på undersøgelser med en naturvidenskabelig tilgangsvinkel. Heriblandt kan nævnes arkæobotaniske undersøgelser, vedanatomiske undersøgelser, antropologiske undersøgelser af skeletter samt zooarkæologiske undersøgelser.

Der optræder også andre typer dokumentationsfremlæggelser, som f.eks. besigtigelse af marinarkæologiske lokaliteter og metodebeskrivelser af konserveringsteknisk karakter.

Alle rapporter kan downloades fra Moesgaard Museums hjemmeside.

Eftertryk med kildeangivelse tilladt.

HOM 2150 Pollensammensætning

TYPER	DANSK NAVN	X5008 P1.1	X5008 P1.2	X5008 P1.4	X5008 P1.5	X5030	X5031	X5060 P1.1	X5008 P1.1%	X5008 P1.2%	X5008 P1.4%	X5008 P1.5%	X5030%	X5031%	X5060 P1.1%
<i>Alnus</i>	El	22	29	20	12	22	35	37	4.3	5.5	3.8	2.3	3.5	6.2	7.0
<i>Betula</i>	Birk	6	5	3	3	5	4	4	1.2	1.0	0.6	0.6	0.8	0.7	0.8
<i>Corylus avellana</i>	Hassel	20	17	11	22	29	22	22	3.9	3.2	2.1	4.2	4.6	3.9	4.2
<i>Pinus sylvestris</i>	Skovfyr	19	31	24	41	26	13	10	3.7	5.9	4.6	7.9	4.2	2.3	1.9
<i>Quercus</i>	Eg	0	0	0	0	2	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0
<i>Salix</i>	Pil	0	5	0	0	0	0	0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Tilia</i>	Lind	14	6	3	5	2	1	6	2.7	1.1	0.6	1.0	0.3	0.2	1.1
<i>Ulmus</i>	Elm	2	0	0	0	0	0	0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Træer og buske		83	93	61	83	86	75	79	16.1	17.7	11.7	16.0	13.8	13.4	15.0
<i>Calluna vulgaris</i>	Hedelyng	15	24	22	15	43	30	23	2.9	4.6	4.2	2.9	6.9	5.4	4.4
<i>Ericaceae</i>	Lyngfamilien	0	0	0	0	0	1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
<i>Myrica gale</i>	Mosepors	0	0	0	0	2	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0
Dværgbuske		15	24	22	15	45	31	23	2.9	4.6	4.2	2.9	7.2	5.5	4.4
<i>Cyperaceae</i>	Halvgræsser	1	2	0	0	1	0	0	0.2	0.4	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
Fugtigbundsarter		1	2	0	0	1	0	0	0.2	0.4	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
<i>Cereale undiff.</i>	Uidenti cerede kornpollen	6	19	17	16	24	34	22	1.2	3.6	3.3	3.1	3.8	6.1	4.2
<i>Hordeum type</i>	Bygtype	3	3	2	2	1	2	2	0.6	0.6	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4

HOM 2150		X5008 P1.1	X5008 P1.2	X5008 P1.4	X5008 P1.5	X5030	X5031	X5060 P1.1	X5008 P1.1%	X5008 P1.2%	X5008 P1.4%	X5008 P1.5%	X5030%	X5031%	X5060 P1.1%
<i>Secale cereale</i>	Rug	1	4	0	2	1	1	0	0.2	0.8	0.0	0.4	0.2	0.2	0.0
<i>Triticum</i> type	Hvede	0	0	5	6	11	5	7	0.0	0.0	1.0	1.2	1.8	0.9	1.3
<i>Triticum/Avena</i> type	Hvede eller Havre	0	1	2	0	0	0	0	0.0	0.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Kultiverede urter		10	27	26	26	37	42	31	1.9	5.1	5.0	5.0	5.9	7.5	5.9
<i>Achillea</i> type	Rølliketype	0	3	0	0	0	0	0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Apiaceae</i>	Skærmbloomstfamilien	2	7	3	6	4	5	1	0.4	1.3	0.6	1.2	0.6	0.9	0.2
<i>Aquilegia</i> type	Akelejetype	0	0	0	0	0	1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
<i>Artemisia</i>	Bynke	6	7	14	3	9	2	5	1.2	1.3	2.7	0.6	1.4	0.4	1.0
<i>Asteraceae</i>	Kurveblomstfamilien	4	5	2	9	11	4	3	0.8	1.0	0.4	1.7	1.8	0.7	0.6
<i>Brassicaceae</i>	Korsblomstfamilien	16	3	7	6	12	13	11	3.1	0.6	1.3	1.2	1.9	2.3	2.1
<i>Caryophyllaceae</i>	Nellikefamilien	1	1	0	0	0	0	1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
<i>Cerastium</i> type	Hønsetarm	3	1	3	4	5	4	9	0.6	0.2	0.6	0.8	0.8	0.7	1.7
<i>Chenopodiaceae</i>	Salturtfamilien	8	7	23	11	19	24	10	1.5	1.3	4.4	2.1	3.0	4.3	1.9
<i>Cichorium</i> type	Mælkebøttetype	48	46	74	80	78	69	67	9.3	8.8	14.2	15.4	12.5	12.3	12.7
<i>Cirsium</i>	Tidsel	0	0	0	0	1	2	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.0
<i>Convolvulus arvensis</i> type	Ager-Snerletype	0	0	0	1	5	2	1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	0.4	0.2
<i>Dryopteris</i> type	Mangeløvtype	12	1	1	3	4	2	1	2.3	0.2	0.2	0.6	0.6	0.4	0.2
<i>Fallopia</i>	Pileurt	2	0	0	0	0	0	0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

HOM 2150		X5008 P1.1	X5008 P1.2	X5008 P1.4	X5008 P1.5	X5030	X5031	X5060 P1.1	X5008 P1.1%	X5008 P1.2%	X5008 P1.4%	X5008 P1.5%	X5030%	X5031%	X5060 P1.1%
<i>Filipendula</i>	Mjødurt	3	1	0	3	10	2	8	0.6	0.2	0.0	0.6	1.6	0.4	1.5
<i>Galium</i>	Snerre	0	0	0	0	0	1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
<i>Percicaria maculosa</i> type	Fersken Pileurtttype	1	2	1	2	0	2	2	0.2	0.4	0.2	0.4	0.0	0.4	0.4
<i>Plantago lanceolata</i>	Lancet-Vejbred	47	32	35	37	37	34	68	9.1	6.1	6.7	7.1	5.9	6.1	12.9
<i>Plantago major/ media</i>	Dunet/glat Vejbred	0	1	0	0	0	1	2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4
<i>Poaceae</i>	Græsfamilen	233	231	209	185	235	226	171	45.1	44.0	40.1	35.6	37.6	40.4	32.5
<i>Polygonum aviculare</i> type	Vejpileurtttype	5	11	6	28	2	1	13	1.0	2.1	1.2	5.4	0.3	0.2	2.5
<i>Polypodium</i>	Engelssød	0	0	1	3	0	0	0	0.0	0.0	0.2	0.6	0.0	0.0	0.0
<i>Potentilla</i> type	Potentiltype	1	1	3	0	0	0	0	0.2	0.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Ranunculus</i>	Ranunkel	15	15	20	10	13	13	12	2.9	2.9	3.8	1.9	2.1	2.3	2.3
<i>Rumex acetosella</i>	Rødknæ	0	0	1	1	0	0	1	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.2
<i>Saxifraga hirculus</i> type	Gul Stenbræktype	0	0	0	0	1	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
<i>Scleranthus</i>	Knavel	0	0	1	0	0	0	0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
<i>Senecio</i> type	Brandbæger	0	0	4	2	3	1	0	0.0	0.0	0.8	0.4	0.5	0.2	0.0
<i>Silene</i> type	Limurtttype	0	4	4	1	2	2	5	0.0	0.8	0.8	0.2	0.3	0.4	1.0
<i>Trifolium pratense</i> type	Hvidkløver	1	0	0	0	0	0	0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

