



Alversund, Alver kommune, Vestland

Tidlegare vegetasjon og jordbruksaktivitet

av Ingvild K. Mehl

Rapportnr. 7 – 2020



UNIVERSITETET I BERGEN
UNIVERSITETSMUSEET - AVDELING FOR NATURHISTORIE

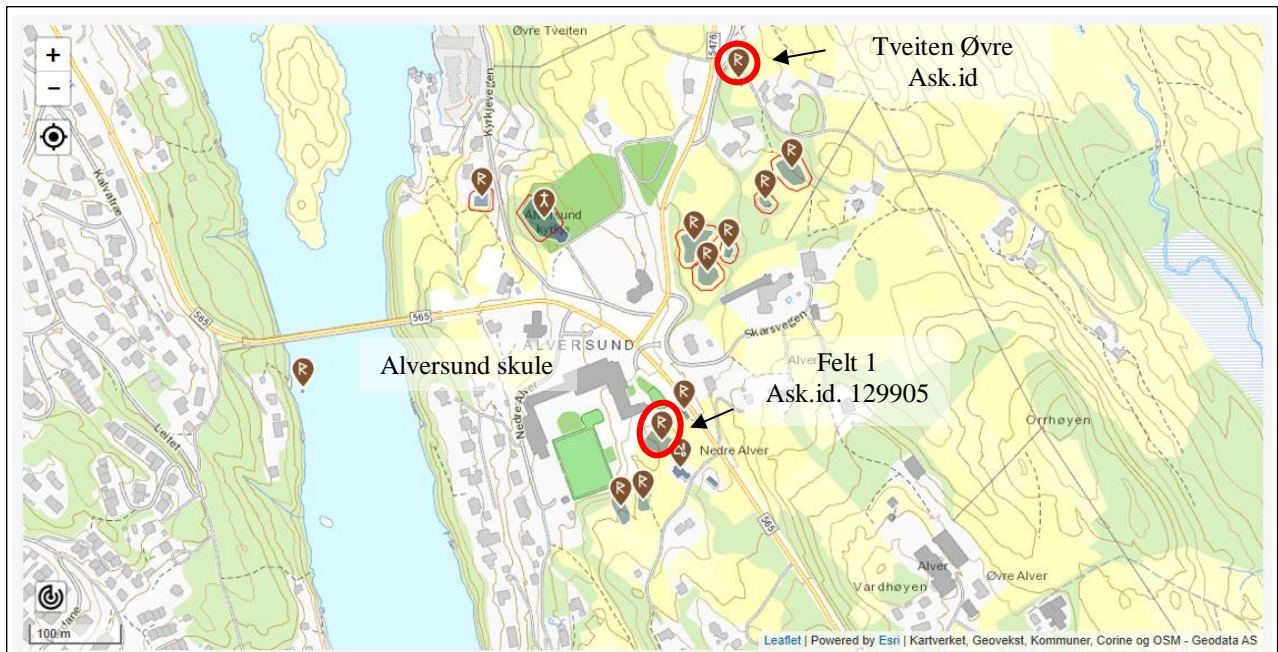
Kommune	Alver
Gårdsnavn	Alver og Tveiten Øvre
G.nr./b.nr.	137/23, 75, 130, 690 og 138/2, 5, 25
Prosjektnavn	Alversund
Kulturminnetype	Dyrking og busetnads-spor
Lokalitetsnavn	Alversund
ID nr. (Askeladden)	129905, 129906, 129907 og 148458
Botanisk lokalitetsnummer	Bi 1070 (ved Alversund skule) og Bi 1071 (ved Tveiten Øvre)
Prøvenummer, pollen	K-62327–62343 og 62291–62326
Prøvenummer, makrofossil	Kat.nr. 18969–18978 og 18992–19004
Botanisk feltarbeid	Anette Overland og Ingvild K. Mehl
Botanisk ansvarleg	Kari Loe Hjelle
Rapport ved:	Ingvild K. Mehl
Rapport dato:	2020

1. Innleiing	3
2. Feltarbeid og laboratoriemetodar	3
2.1 Feltarbeid	3
2.2 Laboratoriemetodar	5
2.2.1 Pollenanalyse	5
2.2.2 Makrofossilanalyse	5
3. Undersøkjingsområdet og resultat	5
3.1 Felt 1, profil A392	6
3.1.1 Radiokarbondateringar	8
3.1.2 Pollen- og makrofossilanalyse	8
3.2 Tveiten Øvre, profil A440	11
3.2.1 Radiokarbondateringar	11
3.2.2 Pollen- og makrofossilanalyse	12
4. Oppsummering	17
4.1 Korndyrking og beite i seinneolittikum	17
4.2 Korndyrking, beite og slåtteng	17
5. Litteraturliste	18
6. Appendiks	19
7.1 Innsamla materiale som ikkje er analysert	40

1. Innleiing

I samband med bygging av ny barneskule, fleirbrukshall, aktivitetsområde, byggjefelt og infrastruktur vart det i perioden mai 2019 utført arkeologiske undersøkingar ved Alversund (Fig. 1) gnr. 137, bnr. 23, 75, 130 og 690 (Ask.id. 129905) (Fig. 1 og 2) og Tveiten Øvre gnr. 138, bnr. 2, 5 og 25 (Ask.id. 148458) (Fig. 1 og 3). Dei arkeologiske undersøkingane vart utførte av Fornminneseksjonen ved Universitetsmuseet, UiB. Prosjektansvarleg var Søren Diinhoff og feltleiar var Kristoffer Hillesland. Det vart samla inn pollen- og makrofossilprøvar frå tre profilar ved felt 1 og ein profil ved Tveiten Øvre. Det paleobotaniske feltarbeidet vart utført av Anette Overland og Ingvild K. Mehl 9. mai 2019.

Bakgrunnen for analyse av pollen- og makrofossilprøvar var å undersøke jordbruksaktiviteten i området, og å få kunnskap om endringar i vegetasjonstypar og driftsmetodar gjennom tid. Av pollenanalytiske undersøkingar i nærleiken har det blitt gjort studiar av havnivåendringar (Kaland 1984) og lyngheiutvikling (Kaland 1986). Og i Kotedalen ved Fosnstraumen, ca 23 km nord (luftlinje) var det steinalderbuplassar i frå mesolittikum der pollenanalyse viser byrjande jordbruksaktivitet i mellomnolittikum A og fram til mellomneolittikum B, då buplassane truleg vart fråflytta (Hjelle et al. 1992). Ca. 15 km (luftlinje) sør, i Eidsvåg, vart eikeskog rydda i neolittikum og korn dyrka i førromersk jernalder og romartid (Overland 2013). Dei paleobotaniske undersøkingane frå Alversund vil gje oss meir utfyllande informasjon om jordbruksaktiviteten i denne regionen.

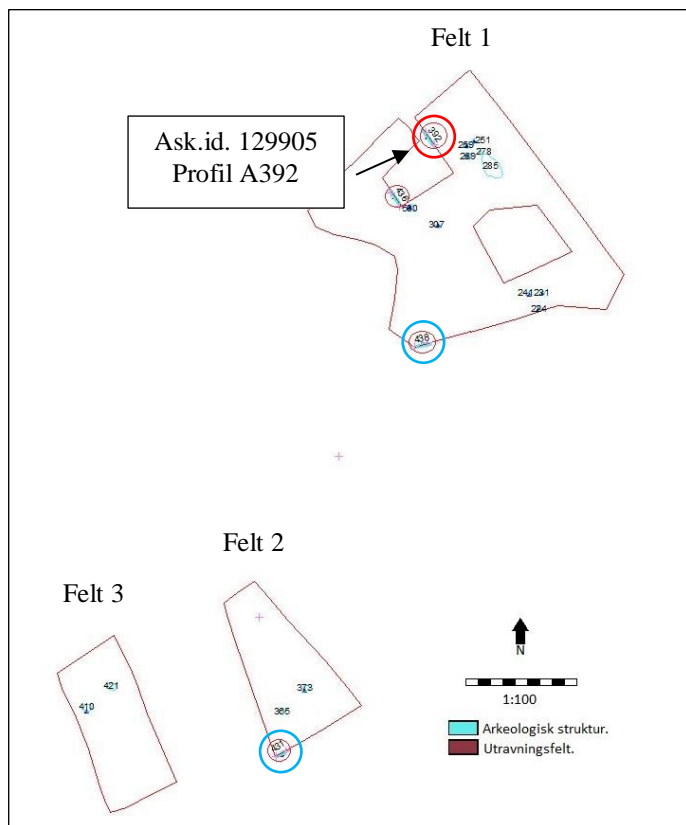


Figur 1. Kart over Alversund som viser dei undersøkte lokalitetane felt 1 ved Alversund skule og Tveiten Øvre (raude ringar).

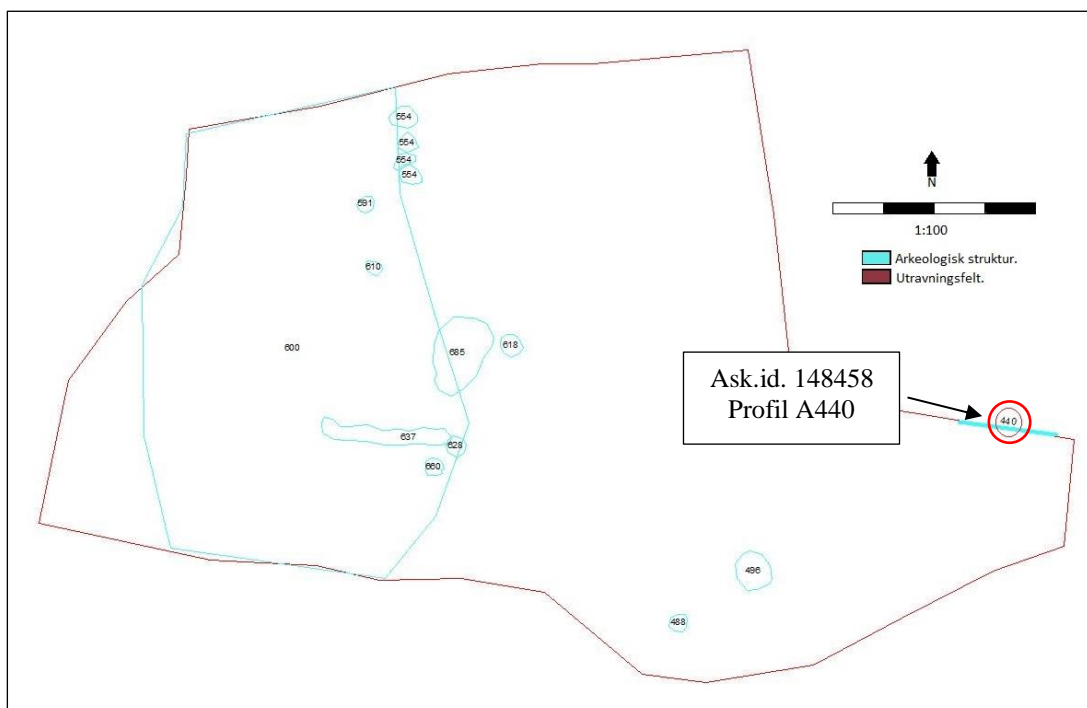
2. Feltarbeid og laboratoriemetodar

2.1 Feltarbeid

Det vart samla inn pollen- og makrofossilprøvar frå fire profilar. Frå felt 1 ved Alversund skule vart det samla inn prøvar frå profil A392 og A438 (fig. 2). Frå felt 2 vart det samla inn prøvar frå profil A431 (fig. 2). I frå Tveiten øvre vart det samla inn prøvar frå profil A440 (Fig. 1 og 3). Alle pollen- og makrofossil-prøvar er katalogiserte.



Figur 2. Kart over utgravingslokaliteten ved Alversund skule. Raud ring: profil A392 ved felt 1 er analysert. Blå ring: prøvar frå felt 1 profil A438 og felt 2 profil A431 er samla inn men ikkje analyserte (sjå appendiks). (Kartutforming: Kristoffer Hillesland i Hillesland og Diinhoff 2020).



Figur 3. Kart over felt 4 på Tveiten Øvre. Prøvar frå profil A440 (raud ring) er analyserte. (Kartutforming: Kristoffer Hillesland i Hillesland og Diinhoff 2020).

2.2 Laboratoriemetodar

2.2.1 Pollenanalyse

Det vart teke ut 1 cm³ materiale til preparering frå kvar pollenprøve, som kvar vart tilsett 5 *Lycopodium*-tablettar (nr. 177745) (Stockmarr 1971). Pollenprøvane vart preparerte etter prosedyrane frå Fægri & Iversen (1989) der ein nyttar KOH for å fjerne humussyrer, varm HF for å fjerne uorganiske partiklar, og acetolyse for å fjerne cellulose. Prøvane vart deretter farga med fuchsin og tilsett glyserol. Pollenprøvane vart talte med eit Zeiss (Imager.M2) mikroskop, med fasekontrast og objektiv med 63× forstørring.

Pollen- og sporeidentifisering er baserte på nøkkelen i Fægri & Iversen (1989) og samanlikningar med moderne referansmateriale ved pollenlaboratoriet, UiB. *Fragaria vesca* og *Potentilla* spp. er samla i *Potentilla*-type. Kornpollen vart identifisert ut fra Beug (2004) og Fægri & Iversen (1989). NPP (non pollen palynomorphs) er identifiserte ut ifrå van Geel et al. (2003). Uidentifiserte pollenkorn vart registrerte i eiga gruppe (UID), og trekolstøv over 10µ vart talt. Lene S. Halvorsen har kontrollert identifikasjonen av kornpollen.

Resultata er vist i prosentdiagram. Grunnlaget for utrekning av prosentdiagrammet er pollensummen (ΣP), som er summen av terrestriske pollentypar samt uidentifiserte pollenkorn. Prosentverdiene for sporer, NPP (non-pollen palynomorphs) og trekol er rekna ut fra $\Sigma P + \Sigma$ av gruppa fossiltypen høyrer til. I pollendiagrammet er dei reelle prosentverdiane viste med svarte kurver. Diagrammet er oppstilt alfabetisk innanfor grupperingane tre, buskar (B), dvergbuskar (DB), urter, uidentifiserte pollenkorn (UID), sporer, non-pollen palynomorphs (NPP) og trekol. Diagramma viser også radiokarbondateringar. Pollendiagrammet er teikna i TILIA 2.6.1 (Grimm 1991–2019). Nomenklatur for høgare planter følger Lid & Lid (2005).

2.2.2 Makrofossilanalyse

Prøvane til makrofossilanalyse vart vaska og silte gjennom maskestorleik 1, 0,5 og 0,25 mm. For å fjerne minerogent materiale frå prøvane vart dei flotterte før prøvane vart lufttørka, sorterte og analyserte. Totalt volum av prøven før siling vart målt.

Resultatet av makrofossilundersøkingane er vist i diagram der tal identifiserte frø/frukter er presentert. Mengda trekol (ml) vart estimert. Til hjelp ved identifisering av frø og frukter vart Cappers *et al.* (2006) og referansesamlinga av makrofossilar ved Universitetet i Bergen nytta. Nomenklaturen følger Lid & Lid (2005). Lene S. Halvorsen har hjulpet til å identifisere nokre av makrofossilane.

3. Undersøkingssområde og resultat

Terrenget ved felt 1, 2 og 3 er kupert og det er i dag attgroande beite (Fig. 4). Lokaliteten ligg ved Alversund skule, ca. 50 m o.h. Av treslag vaks det hegg (*Prunus padus*), bjørk (*Betula*), lønn (*Acer sp.*), rogn (*Sorbus aucuparia*), selje (*Salix caprea*) og ask (*Fraxinus excelsior*). Det er nokre få gran- (*Picea*) og furutre (*Pinus*), men desse står lengre unna. I nærleiken av felt 2 vaks hagebuskar som svarturbær (*Aronia*), Spirea (*Spiraea*), *Rhododendron* og bringebær (*Rubus idaeus*). I feltsjiktet vaks gras (Poaceae), engsyre (*Rumex acetosa*), knappsviv (*Juncus conglomeratus*), kvitveis (*Anemone nemorosa*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*), sneller (*Equisetum*), engkarse (*Cardamine pratensis*),

løvetann (*Taraxacum sp.*), marikåpe (*Alchemilla sp.*), jordnøtt (*Conopodium majus*), hundekjeks (*Anthriscus sylvestris*) og høymole (*Rumex longifolius*). Lokaliteten Tveiten Øvre (Fig. 5) ligg på ca. 60 m o.h. og var også attgroande beite med liknande vegetasjonstype som ved Alversund skule, med hegg, lønn, selje, bjørk, ask og i tillegg stod det bøk (*Fagus sylvatica*) eit stykke nedanfor lokaliteten.



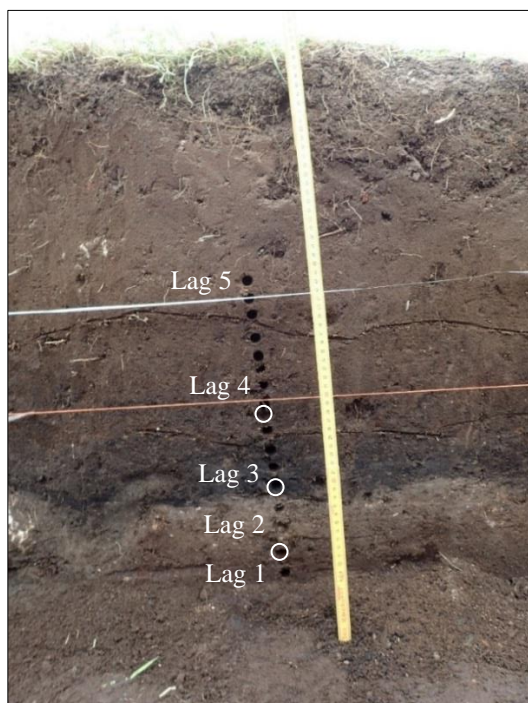
Figur 4. Profil A392 ved felt 1.



Figur 5. Profil A440 ved Tveiten Øvre.

3.1 Felt 1 profil A392

Tre pollenprøvar og tre makrofossilprøvar er analyserte (Tabell 1), og det nedste lag 1 (Fig. 6) er datert til seinneolittikum (Beta-533766) (Tabell 2).



Figur 6. Profil A392 med lagnr. Kvite ringar viser analyserte pollenprøvar.

Tabell 1. Pollen- og makrofossilprøveuttak, profil A392. PP 50000 PM 50001. Katalognr. med utheva skrift vart analyserte.

Pollenprøveserie 1			Lag		Makrofossil-prøvar	
Prøve	Djupn (cm)	Katalog			Prøve	Katalog
Prøveuttak ved 1.35 m i profil						
57	+14	62343	5	Matjord	M1	18969
56	+12	62342				
55	+10	62341				
54	+6.5	62340	4	Ag1 Ga2 Gs+ Ld1 Trekol+ Mørkebrunt lag spetta med trekol. Store trekolbitar nedst i laget.	M2	18970
53	+4.5	62339			M3	18971
52	+2.5	62338			M4	18972
51	+0.5	62337			M5	18973
50	-3	62336				
49	-4	62335				
48	-5.5	62334	3	Ag1 Ga1 Gs+ Ld1 Trekol 1- Feitt og trekolhaldig svart lag	M6	18974
47	-9	62333			M7	18975
46	-11	62332			M8	18976
45	-13	62331				
44	-15.5	62330	2	Ag2 Ga1 Ggmin1 Gs+ Ld+ Th+ Trekol+ Lysegrått med noko småstein, finsand, røter og trekol	M9	18977
43	-18.5	62329				
42	-22	62328	1	Ag2- Ga1 Gs+ Ld1 Trekol+ Brunt sandig og trekolhaldig lag	M10	18978
41	-25	62327				

3.1.1 Radiokarbondateringar

Tabell 2. Radiokarbondateringar frå profil A392 (Hillesland og Diinhoff 2020)

Beta-nr.	Lag	¹⁴ C-datering år BP	Kal. år BC/AD	Tidsperiode
533766	1	3580 ±30	2027–1828 BC	Seinneolittikum

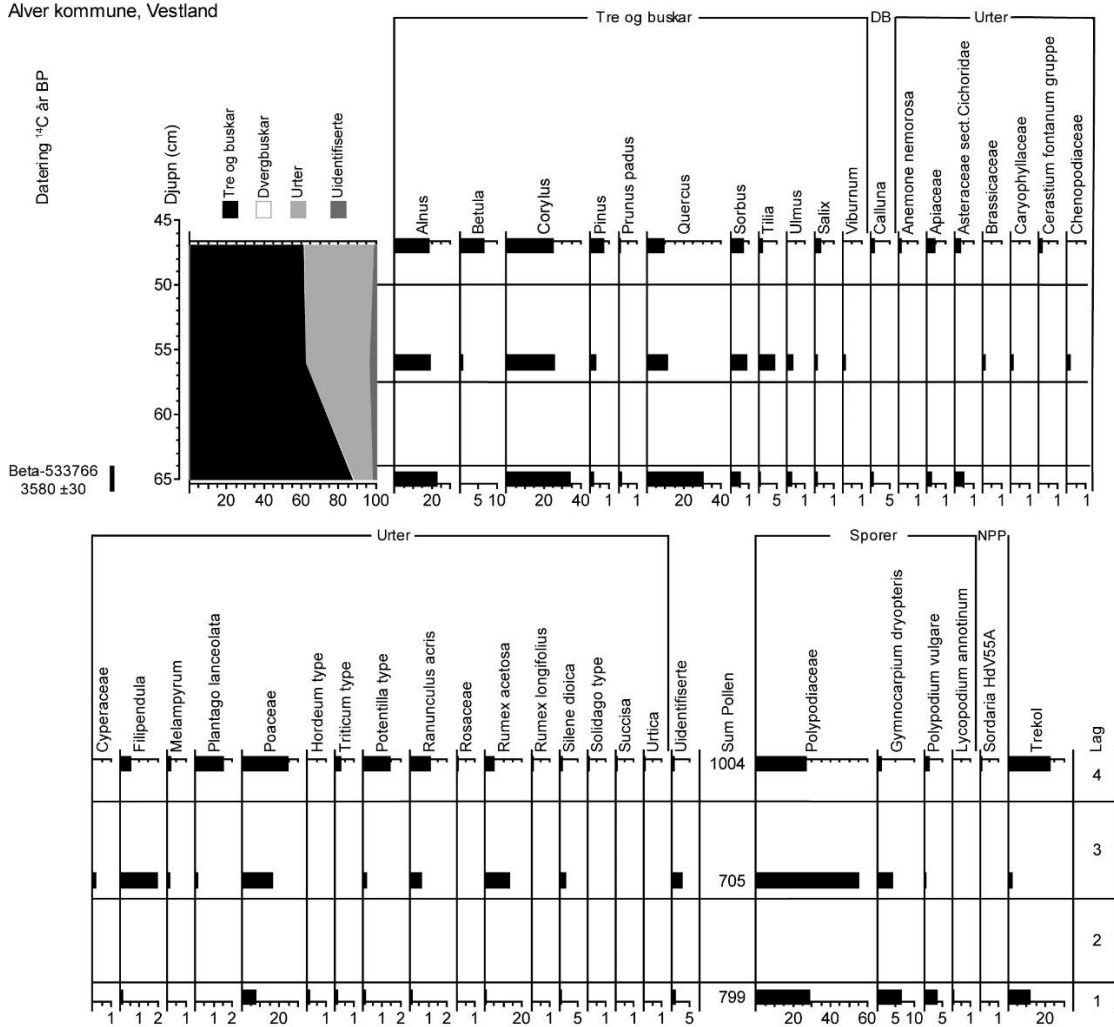
3.1.2 Pollen og makrofossilanalyse profil A392

Treslagspollen funne i lag 1 viser at hassel, eik (*Quercus*) og or (*Alnus*) var dei vanlegaste treslaga, men også noko rogn (*Sorbus*), alm (*Ulmus*), selje (*Salix*), lind (*Tilia*), furu (*Pinus*) og hegg (*Prunus padus*) fanst i området (Fig. 7). Det var truleg nokre opningar i skogen der det vaks gras (<10 %), røsslyng (*Calluna*), skjermplanter (Apiaceae), korgplanter (Asteraceae sect. Cichorioideae), syre (*Rumex acetosa* type) og jonsokblom (*Silene dioica*). Korndyrking indikerast ved funn av pollen frå bygg (*Hordeum*) og kveite (*Triticum*) (Fig. 8), men ingen andre åkerindikatorar er funne. I makrofossilprøven (Fig. 9) vart det funne forkola fragment av hasselnøtteskal som truleg kjem frå hushaldsavfall. Dei mikroskopiske trekolverdiane er relativt låge (<15 %), og det er også mengd trekolbitar (<2 %).

Polleninnhaldet i lag 3 viser noko lågare prosentverdiar for hassel, eik og or, men høgare verdiar for rogn og lind. Verdiane for gras (ca. 15 %), syre (>10 %) og jonsokblom aukar noko. Elles førekjem krossblom (Brassicaceae), nellikplanter (Caryophyllaceae), meldestokk (Chenopodiaceae), starr (Cyperaceae), mjøddurt (*Filipendula*), smalkjempe (*Plantago lanceolata*), tepperot (*Potentilla*) og soleie (*Ranunculus acris*). Det er funne lite trekolstøv. Berre fragment av forkola hasselnøtteskal vart funne i makrofossilprøven.

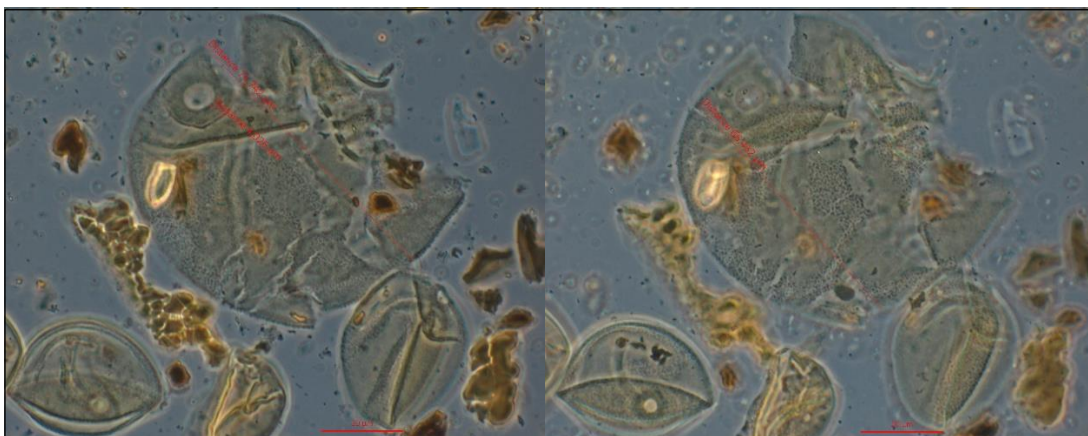
I lag 4 er hassel, or, bjørk (*Betula*), eik, furu (*Pinus*) og rogn (*Sorbus*) i området, og noko hegg, lind (*Tilia*) og selje. Det er registrert noko meir graspollen (ca. 25 %), marimjelle, smalkjempe, tepperot og soleie. Og desse urtene saman med skjermplanter, korgplanter, arve, syre, høymol og jonsokblom indikerer grasmark/eng. Funn av kveitepollen (*Triticum*) viser korndyrking. Det vart funne forkola frø frå starr, gras og soleie, og desse tyder også på grasmark/beite som truleg er svidd av. Forkola hasselnøtteskal og bringebærsteinar kan vere tilført eller også vere resultat etter avsviing. Trekolstøvvverdiane auka til >20 % og det er også funne meir trekolbitar (>5 %) i makrofossilprøven.

Alversund
 Profil A392
 Alver kommune, Vestland

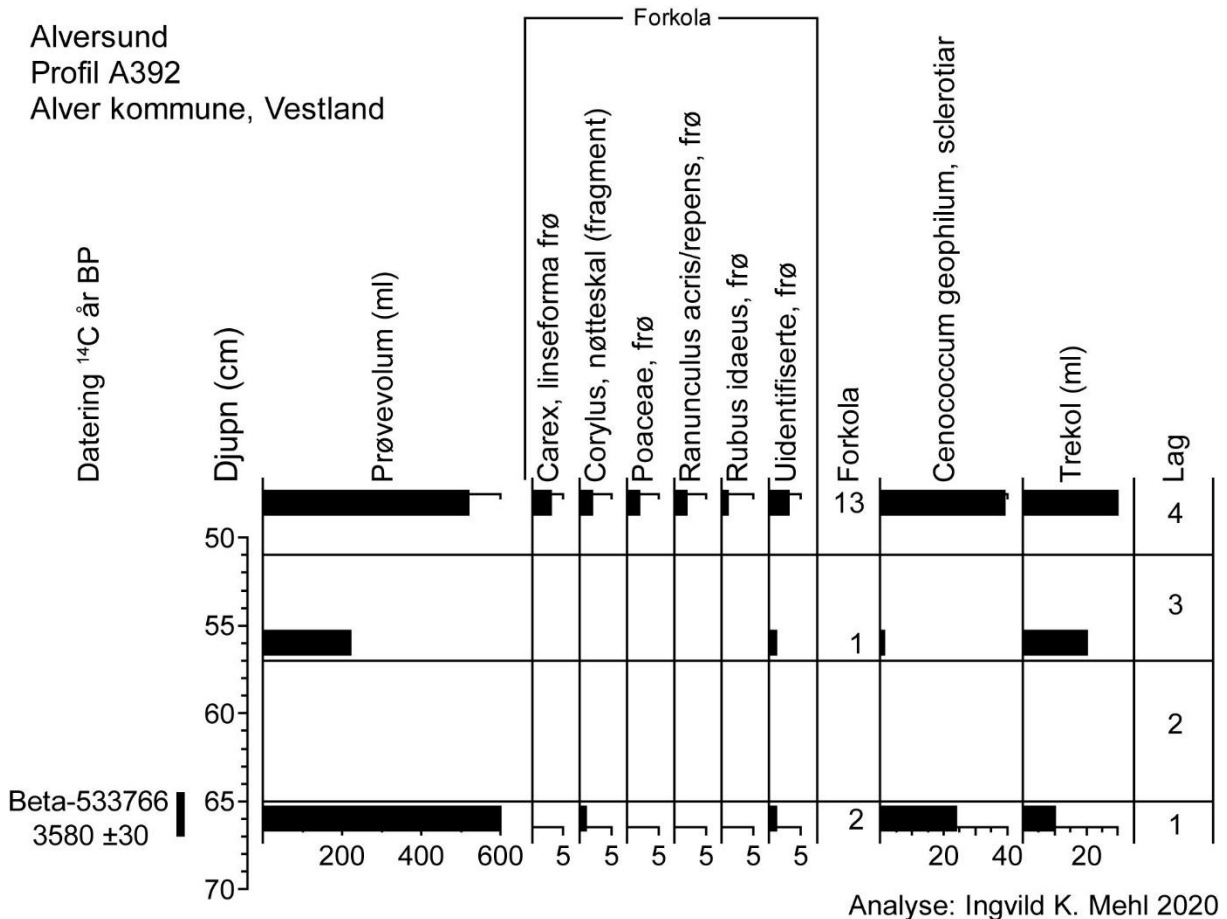


Analyse: Ingild K. Mehl 2020

Figur 7. Pollendiagram (%) frå profil A392. Skala endrar seg etter mengd pollen.



Figur 8. Kveitepollen (*Triticum*) frå lag 1 i profil A392. Pora med storleik av annulus er vist til venstre, medan overflata i vegg til pollenet kjem betre fram til høgre. Under kveitepollenet ligg eit graspollen til venstre, bregnespore i midten og graspollen til høgre.



Figur 9. Makrofossildiagram frå profil A392 der antal makrofossilar er vist.

Polleninnhaldet i det seinneolittiske laget, lag 1, viser at bygg og kveite vart dyrka i nærleiken. Sidan det ikkje er funne pollen frå åkerugras er det mogleg at kornpollenet kan ha vorte transportert til staden med dyr eller liknande. Utanom korndyrking viser dei låge prosentverdiane for gras og relativt få urtetaxa i lag 1 og 3 at lokaliteten truleg vart brukt til beite. Dyrking av kveite indikerast også frå lag 4. Prosentverdiane for gras er høgare og fleire urtetaxa til stades, noko som kan syne større areal for beite enn tidlegare. Grasmarka har gjerne blitt tilført gjødsel ved beiting sidan det er funne møkindikerande sporer i laget. I lag 1 og 4 er det funne forkola hasselnøtteskal, og dei kan representere brend hushaldsavfall som har vorte tilført, eller avsviing av hasselkratt. Høge hasselverdiar viser at hassel vaks i ved lokaliteten og kan ha blitt brend ved avsviing av grasmark. I lag 4 er avsviing av grasmark sannsyleg sidan brende frø frå gras, starr og soleie også er funne.

3.2 Tveiten Øvre, profil A440

Seks pollenprøver og fire makrofossilprøver vart analyserte (Tabell 3, Fig. 11).

Tabell 3. Pollen- og makrofossilprøveuttak, profil A440. Katalognr. med utheva skrift vart analyserte.

Pollenprøveserie 1			Lag		Makrofossil-prøver		
Prøve	Djupn (cm)	Katalog			Prøve	Katalog	
Prøveuttak ved 1.15 m i profil							
97	-21	62326	7	Ag1 Ga1 Gs2 Ld1 Trekol+ Ggmin+	M18	19003	3540+/-30
96	-24	62325					
95	-26.5	62324					
94	-28.5	62323					
Prøveuttak ved 1.8 m i profil							
93	+29	62322	1	Matjord			
92	+25	62321	2	Ag1 Ga1 Gs1 Ld1 Th+ Trekol+ Ggmin+	M19	19004	1770+/-130
91	+22	62320					
90	+19	62319	3	Ag1 Ga1 Gs1- Ld1 Trekol+ Gråbrunt og tørrare enn laga under	M16	19001	
89	+15	62318					
88	+12	62317					
87	+10	62316					
86	+7	62315					
85	+5	62314	4	Ag1 Ga1 Gs1 Ld1 Th+ Ggmin+ Raudleg farge	M14	18999	
84	+3	62313					
83	+1.5	62312					
82	-2.5	62311	6	Ag1 Ga1 Gs1 Ld1 Trekol+ Ggminmaj+ Gråbrun trekolhaldig	M13	18998	
81	-4.5	62310					
80	-7	62309					
79	-9.5	62308					
78	-12	62307					
77	-15	62306					
76	-18	62305					
75	-21	62304					
74	-23	62303					
73	-27	62302	8	Ag1 Ga1+ Gs1+ Ld1 Trekol+++ Ggminmaj+ Trekolhaldig, svært sandig	M10	18995	3630+/-30
72	-29.5	62301					
71	-31	62300					
69	-33	62299					
68	-36	62298					
67	-39	62297					
66	-41	62296					
65	-43	62295					
64	-45	62294	9	Ag1 Ga2 As1 Grått lag			
63	-48	62293					
62	-50	62292					
61	-54	62291					

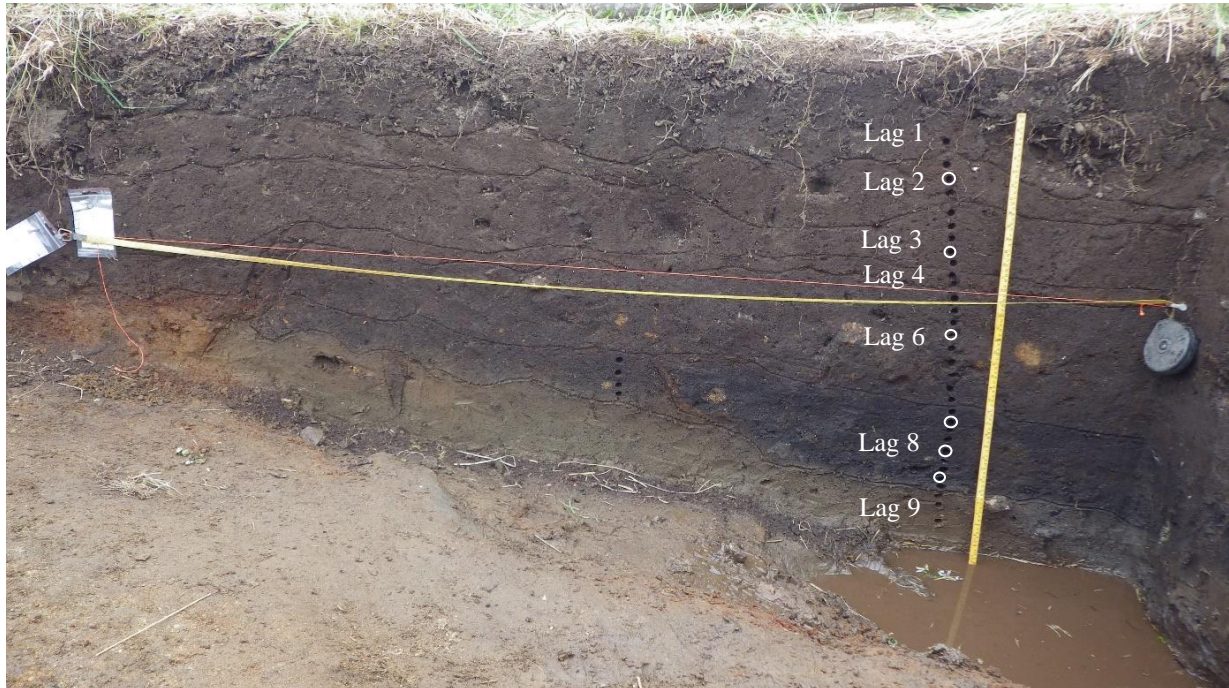
3.2.1 Radiokarbondateringar

Resultata frå radiokarbondateringane (tabell 4) viser ei omsnudd rekkefølge over lag 8. Dateringane av lag 2 er truleg av moderne alder heller enn romartid, sidan det vart funne teglstein i makrofossilprøve kat.nr. 19004 (resultat ikkje vist). Aldrane på lag 6 og 3 er usikre, og polleninnhaldet er ulikt i dei to laga, slik at dei mest sannsynleg er av ulik alder.

Tabell 4. Radiokarbondateringar frå profil A440 (Hillesland og Diinhoff 2020)

Beta-nr.	Lag	¹⁴ C-datering år BP	Kal. år BC/AD	Tidsperiode
533775	2	1770 ±30	AD 138–345	Romartid
533774	3	2260 ±30	397–209 BC	Førromersk jernalder
533773	6	1830 ±30	AD 86–311	Romartid
533772	8*	3630 ±30	2127–1906 BC	Seinneolittikum
533771	8^	3660 ±30	2136–1950 BC	Seinneolittikum

* lag 8 øvre del ^lag 8 nedre del



Figur 11. Profil A440 med lagnr. Kvite ringar markerer kva pollenprøvar som er analyserte.

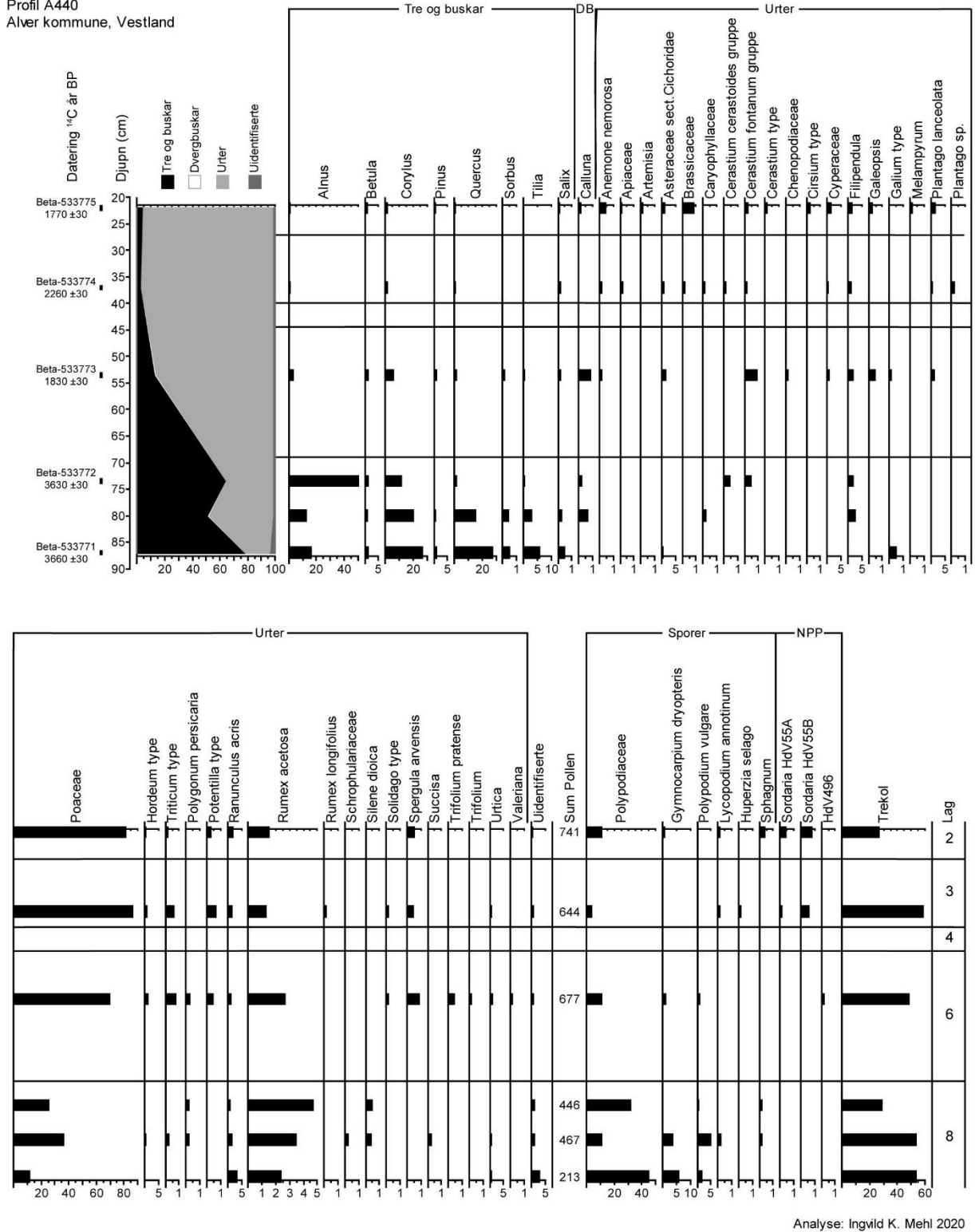
Tabell 3: Pollen- og makrofossilprøveuttak, profil A440. PP 50008 PM 50009. Djupn i høve til snor som var 44 cm under torv.

3.2.2 Pollen og makrofossilanalyse profil A440 (Fig. 12 og 13)

Lag 8 er eit organisk trekolhaldig og sandig lag, der to ulike dateringar innan same lag gav seinneolittisk alder. Av dei tre pollenprøvene som er analyserte viser dei to nedste dominans av varmekrevjande treslag som hassel (*Corylus*) og eik (*Quercus*). Det vart også funne ein del or (*Alnus*), og noko lind (*Tilia*), rogn (*Sorbus*) og selje (*Salix*). Av urtene dominerer gras (*Poaceae*) (15–40 %), syre (*Rumex acetosa*) (2–5 %), mjøldurt (*Filipendula*) og soleie (*Ranunculus acris* type). I tillegg er det funne korgplanter (*Asteraceae* sect. *Cichorioideae*), arve (*Cerastium*), maure (*Galium*), maskeblomartar (*Schrophulariaceae*), jonsokblom (*Silene dioica* type), blåknapp (*Succisa*) og nesle (*Urtica*). Det er også funne forkola frø frå gras, soleie, syre og skogsvinerot, som sannsynleggjer avsviing av grasmark.

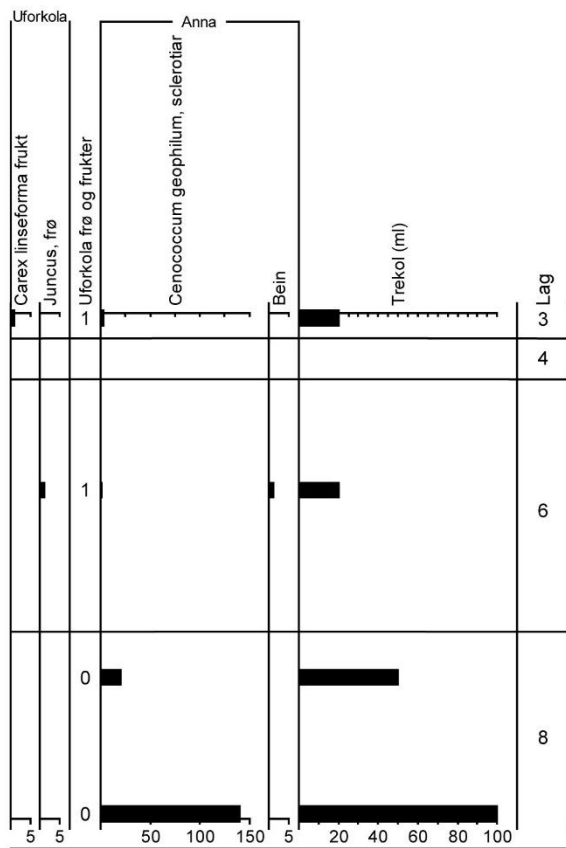
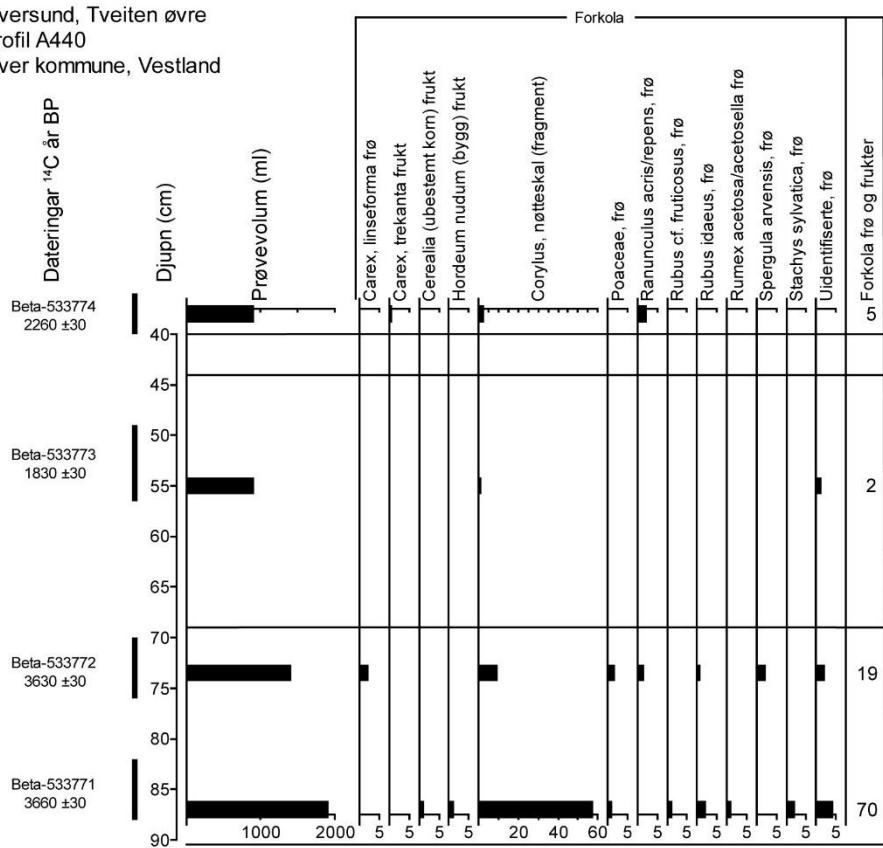
Det er funne pollen frå både bygg (*Hordeum*) og kveite (*Triticum*), og i nedste makrofossilprøven (kat.nr. 18992) vart det funne forkola frø i frå naken bygg (*Hordeum var. nudum*) (Fig. 14) og eit ubestemt frø (*Cerealia*) (Fig. 15). Pollen frå åkerugraset hønsegras er også funne. Utanom korn er det funne mange fragment av forkola hasselnøtteskal og nokre frø frå bjørnebær (*Rubus fruticosus*), bringebær (*Rubus idaeus*), skogsvinerot (*Stachys sylvatica*), gras og engsyre (*Rumex acetosa/acetosella*) i nedste prøven. Truleg har marka blitt svidd av, og registrering av ca. 50 % trekolstøv og 5 % trekolbitar tyder på dette. I den øvste makrofossilprøven i lag 8 (kat.nr. 18995) vart det funne forkola frø frå åkerugraset linbendel (*Spergula arvensis*), men ingen forkola frukter frå korn. Det har truleg stått spreidd lauvskog kring lokaliteten der det truleg var beite og kornåker.

Tveiten Øvre, Alversund
 Profil A440
 Alver kommune, Vestland



Figur 12. Pollendiagram (%) frå profil A440. Skala endrar etter mengd pollen.

Alversund, Tveiten øvre
 Profil A440
 Alver kommune, Vestland



Analyse: Ingvild K. Mehl 2020

Figur 13. Makrofossildiagram frå profil A440 der antal makrofossilar er vist.



Figur 14. Bilete av frø frå naken bygg (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) frå profil A440 lag 8 (K-18992).



Figur 15. Bilete av ubestemt korn (Cerealia) frå profil A440 lag 8 (K-18992).

I lag 6 som er datert til romartid (Beta-533773) vart det berre analysert ein pollen- og makrofossilprøve. Til skilnad frå lag 8 viser polleninnhaldet kraftig reduksjon av treslag på staden, der hassel viser høgast førekomst av treslaga med >5 %. Mykje av skogen vart truleg hoggen og ljoskrevjande planter fekk vekse fram. Verdiane for røsslyng (*Calluna*) og arve (*Cerastium*) aukar noko. Grasverdiane stig til ca. 70 % og urter som korgplanter (Asteraceae sect. Cichorioideae og *Solidago* type), starr (Cyperaceae), mjøddurt (*Filipendula*), smalkjempe (*Plantago lanceolata*), tepperot (*Potentilla* type), soleie (*Ranunculus acris*), syre (*Rumex acetosa* type), raudkløver (*Trifolium pratense*), nesle (*Urtica*) og vendelrot (*Valeriana*) førekjem. Fleire ugrastaxa som meldestokk (Chenopodiaceae), då (*Galeopsis*), hønsgras (*Polygonum persicaria*), linbelde (*Spergula arvensis*) er funne, saman med kornpollen frå både bygg (*Hordeum*) og kveite (*Triticum*), der kveitepollenet utgjer ca. 1 %. Av makrofossilar vart det berre funne forkola fragment av hasselnøtteskal som også her truleg knyttast til hushaldsavfall. Ca. 50 % trekolstøv og 2 % trekolbitar vart funne.



Figur 16. Byggpollen (*Hordeum*) funne i lag 6 i profil A440.

Lag 3 er datert til førromersk jernalder. Det var truleg lite tre på lokaliteten sidan det er berre er strøfunn av treslagspollen. Verdiane for gras aukar til ca. 90 % og det er funne pollen frå kvitveis (*Anemone nemorosa*), skjermplanter (Apiaceae), korgplanter, krossblom (Brassicaceae), arve (*Cerastium*), mjøddurt, smalkjempe, tepperot, soleie, syre, høymol (*Rumex longifolius* type) og nesle. Kornåker indikerast ved funn av pollen frå bygg og kveite, saman med åkerugraset linbendel. Det vart registrert ca. 60 % trekolstøv og ca 2 % trekolbitar, og dette kan indikere avsviing/bråtebrann ettersom det er funne forkola frø frå soleie og fragment av hasselnøtteskal. Jorda vart truleg tilført husdyrmøk ved beiting eller gjødsling ettersom dei møkindikerande soppsporene (NPP) frå *Sordaria* HdV 55A og B førekjem. Samansetnaden av høge grasverdiar saman med urtepollen kan indikere at det også var slåtteng på staden.

I etterkant av at ein pollenprøve frå lag 2 vart analysert, vart det funne teglstein i makrofossilprøven (kat.nr. 19004) i laget. Lag 2 er difor truleg av mykje yngre alder enn romartid, eller er kontaminert frå jordlaget over, som er matjord. Jamvel viser pollenprøven liknande pollensamansetnad som i lag 3, men med noko lågare verdi for gras og høgare verdiar for kvitveis, krossblom, smalkjempe og syre. Elles er det funne pollen frå skjermplanter, burot, korgplanter, arve, tistel, starr, mjøddurt, då, marimjelle (*Melampyrum*), tepperot og syre. Pollen frå bygg, kveite og åkerugraset linbendel indikerer korndyrking. Også i dette laget vart det funne sporer frå den møkindikerande soppen *Sordaria* HdV 55A. Det er funne mindre (30 %) trekolstøv i dette laget.

Resultata viser at marka truleg vart svidd av i den eldste fasen av seinneolittikum og at skogen kring lokaliteten truleg vart hoggen etterkvart som jordbruksaktiviteten auka. Det har vore korndyrking på staden i frå seinneolittikum, og dette indikerast også i lag 6, 3 og 2. Høge grasverdiar i kombinasjon med urtepollen frå skjermplanter, korgplanter, smalkjempe og syre i lag 6, 3 og 2 kan indikere at grasmarka vart slått (jfr. Hjelle 1999). Frå lag 3 og 2 ser ein indikasjonar på beiting eller gjødsling ved at møkindikerande sporer førekjem.

4. Oppsummering – jordbruksaktivitet i Alversund

4.1 Korndyrking og beite i seinneolittikum

Kring både lokalitetar stod det lauvskog der hassel, eik og or var dei vanlegaste.

Avsviing av vegetasjon indikerast frå nedste makrofossilprøven i det seinneolittiske laget 8 på Tveiten Øvre der trekolstøvverdiane var høge og noko trekolbitar også fanst. Det vart funne mange forkola hasselnøtteskal og nokre forkola frø frå bringebær, bjørnebær, gras, skogsvinerot og engsyre.

Både lokalitetar viser at det vart dyrka bygg og kveite. Dei sterkaste indikasjonane på dette er funne i frå Tveiten Øvre der det vart funne pollen frå åkerugras, pollen frå bygg og kveite og forkola makrofossilar frå bygg og ubestemt korn. Frå profil A392 ved Alversund skule vart det også funne pollen frå bygg og kveite, men ingen pollen frå åkerugras, heller ikkje makrofossilar som kan indikere åker. Difor kan åkeren ha lege ein annan stad på feltet og kornpollenet ha blitt transportert til staden.

Grasmark som truleg vart beita indikerast ved både lokalitetar.

4.2 Korndyrking, beite og slåtteng

Lag 3 og 4 i profil A392 er ikkje daterte, men dei viser at det mest sannsynleg var beite der sidan grasverdiane er relativt låge og noko få urtetaxa er funne. Korndyrking indikerast ved funn av pollen frå kveite, men ingen pollen frå åkerugras. Eit kokegropfelt frå eldre jernalder er funne ved lokaliteten som kan ha vore brukt til jordovnar, matlaging og/eller religiøst føremål (Hillesland og Diinhoff 2020).

Radiokarbondateringane frå profil A440 frå lag 6 (romartid) og 3 (førromersk jernalder) kan vere omsnudde, eller at lag 6 er eldre, medan lag 2 som også er datert til romartid, kan vere av yngre alder sidan det inneheldt teglstein. Det er vanskeleg å seia kva for ei datering som er sannsynleg, men det er mogleg at lag 6 heller kan vere i frå bronsealder sidan ei noko gradvis utvikling med mindre skog og meir urtepollen kan sjåast inntil det førromerske laget. Polleninnehaldet i lag 6 reflekterer dyrking av bygg og kveite på staden, og at lokaliteten vart beita.

Dyrking av bygg og kveite indikerast også frå lag 3 som kan vere frå førromersk jernalder. No er verdiane for graspollen så høge (>90 %) og dette i saman med urtepollen frå skjermplanter, korgplanter, syre og raudkløver indikerer at grasmarka vart slegen (jf. Hjelle 1999). Lokaliteten vart også tilført næring frå beiting eller gjødsling sidan møkindikerande sporer (Sordariaceae) er funne. Polleninnehaldet i lag 2 viser kontinuitet i korndyrking og slått.

5. Litteratur

Beug H-J (2004) Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München. 542 s.

Cappers RTJ, Bekker RM, Jans JEA (2006) Digital seed atlas of the Netherlands. Groningen Archaeological Studies 4, Barkhuis Publishing, Eelde, The Netherlands.

Fægri K, Iversen J (1989) Textbook of pollen analysis. 4.ed: Fægri K, Kaland PE & Krzywinski K. John Wiley & Sons, 328 s.

Hillesland K, Diinhoff S (2020) Alversund-rapport. *Arkeologiske utgravingsrapport nr. x fra Fornminneseksjonen*. Universitetsmuseet i Bergen, Avdeling for kulturhistorie, Universitetet i Bergen.

Hjelle KL, Hufthammer AK, Kaland PE, Olsen AB, Soltvedt EC (1992) Kotedalen – en boplass gjennom 5000 år. Naturvitenskapelige undersøkelser bind 2, Universitetet i Bergen.

Hjelle KL (1999) Modern pollen assemblages from mown and grazed vegetation types in western Norway. *Review of palaeobotany and palynology* 107, 55–81. [https://doi.org/10.1016/S0034-6667\(99\)00015-9](https://doi.org/10.1016/S0034-6667(99)00015-9)

Kaland PE (1984) Holocene shore displacement and shorelines in Hordaland, western Norway. *Boreas* 13, 203–242.

Kaland PE (1986) The origin and management of Norwegian coastal heaths as reflected by pollen analysis. I: *Anthropogenic indicators in pollen diagrams* (Ed. By K-E Behre). A.A. Balkema, Rotterdam.

Lid J, Lid DT (2005) *Norsk flora*. Det Norske Samlaget. Oslo. 7. utgave, red. R. Elven.

Overland A (2013) Paleobotaniske analyser på Vollane, Eidsvåg, Bergen kommune, id103198. *Paleobotanisk rapport 18* fra de Naturhistoriske samlinger, Universitetsmuseet i Bergen, Universitetet i Bergen.

Stockmarr J (1971) Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores* 13(4), 615–621.

van Geel B, Buurman J, Brinkkemper O, Schelvis J, Aptroot A, van Reenen G & Hakbijl T (2003) Environmental reconstruction of a Roman Period Settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi. *Journal of Archaeological Science* 30, 873–883.

6. Appendiks

Felt 1 og 2 er gjevne botanisk BI-nummer 1070, medan lokaliteten Tveiten Øvre har fått botanisk BI-nummer 1071. Pollen- og makrofossilprøvene vart katalogiserte i dei paleobotaniske samlingane som vist i Tabell A. Oversikt over prøveseriar som ikkje vart prioriterte er gjevne i Tabell C.

Tabell A1. Katalogiserte prøvar som ikkje er analyserte

Felt	Profil	Prøvetype	Katalognummer
1	A438	Pollen	62268–62290
		Makrofossil	18986–18991
2	431	Pollen	62344–2358
		Makrofossil	18979–18985

Profil A438

Profil A438 ligg i underkant av ein liten kolle, i tilknytning til ei forsenking.



Profil A438



Profil A438 etter uttak av pollenprøver

Tabell A2. Pollen- og makrofossilprøveuttak, profil A438. Pollen:PP50002, makro: PM50003

Pollenprøveserie 1			Lag		Makrofossil-prøver	
Prøve	Djupn (cm)	Katalog			prøve	katalog
Pollenprøveuttak fra 0.7 m langs profil.						
23	+18	62290	6			
22	+14	62289				
21	+10	62288				
20	+7	62287				
19	+4	62286	5	Raudleg trekolhaldig torv, noko rothår	M6	18991
18	+2	62285				
17	-1	62284				
16	-3	62283				
15	-7	62282	4	Ld4- Ag+ Ga(+)		
14	-10	62281				
13	-13	62280			M5	18990
12	-15	62279				
11	-18	62278	3	Ld4 Ag+ Gs+ Ga+ Anth++	M4	18989
10	-20	62277				
9	-22	62276				
8	-25	62275	2	Grå silt og sandlinse Gs1 Ga1 Ag2 Ld+	M3	18988
7	-27	62274				
6	-30	62273	1	Ld3- Ag++ Ga1+ Gs+ Ggmin++ Mogleg avsett i vatn	M2	18987
5	-32	62272				
4	-34	62271			M1	18986
3	-37	62270				
2	-39	62269				
1	-42	62268				

Profil A431

Tabell A3. Pollen- og makrofossilprøveuttak, profil A431. PP 50000 PM 50001

Pollenprøveserie 1			Lag		Makrofossil-prøvar	
Prøve	Djupn (cm)	Katalog			prøve	katalog
Prøveuttak ved 0.70 m i profil						
38	+4.5	62358	1			
37	+2.5	62357	2	Ag1 Ga Ld2- Th+ Trekol+ Mørkebrunt lag	M17	18985
36	+0.5	62356	3	Ag2 Ga+ Gs+ Ld2- Th+ Trekol+	M16	18984
35	-2	62355				
34	-5.5	62354	4	Ag1 Ga2 Ld1 Gs+ Th+ Trekol+ Mørkebrunt/svart lag	M15	18983
33	-7	62353				
32	-9	62352				
31	-11.5	62351			M14	18982
30	-14	62350				
29	-18	62349	5	Ag1 Ga1- Ld2 Th+ Raudbrunt lag	M13	18981
28	-21	62348				
27	-23	62347			M12	18980
26	-25	62346			M11	18979
25	-27	62345				
24	-29	62344				



Profil A431