



**Stad skipstunnel. Askeladden ID 223886, 223907,
223912, 223917, 223922, 223924, 223926**

Eide gbnr. 265/1, Berstad gbnr. 266/4, Kjøde gbnr. 204/1
og 204/2, Teigen gbnr. 203/1, 2, Stad kommune, Vestland
fylke.

**Pollen- og makrofossilanalyser fra kontekster datert
fra steinalder til middelalder.**

av Lene Synnøve Halvorsen

Rapportnr. 08 – 2022

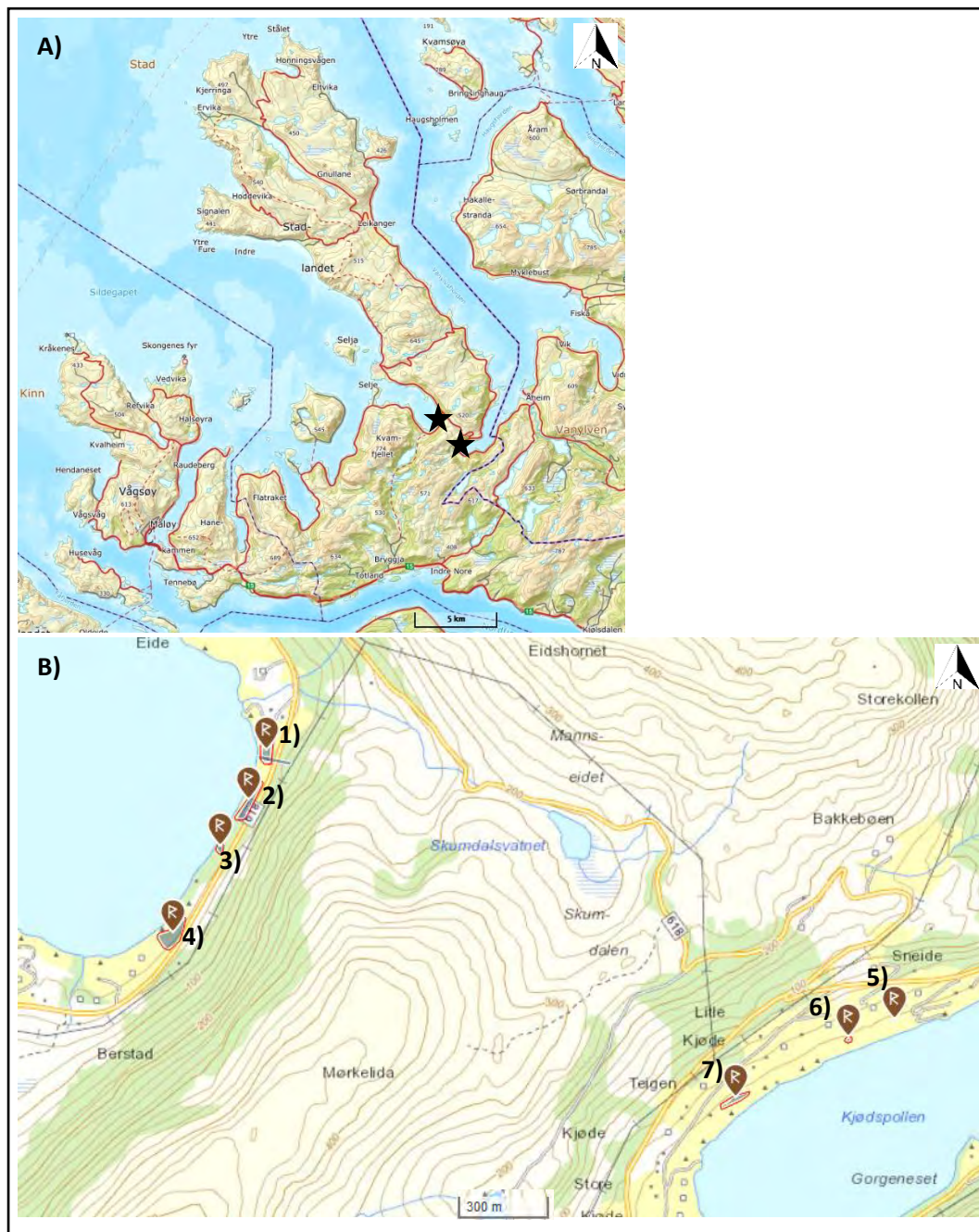


Fylke	Vestland fylke
Kommune	Stad kommune
Gårdsnavn	Eide, Berstad, Kjøde og Teigen
G.nr./b.nr.	265/1, 266/4, 204/1, 204/2, 203/1,2
Prosjektnavn	Stad skipstunnel
Kulturminnetype	Dyrkingslag
Lokalitetsnavn	Eide, Berstad, Kjøde og Teigen
ID-nr. (Askeladden)	223886, 223907, 223912, 223917, 223922, 223924, 223926
Botanisk lokalitetsnummer	BI 1127, 1128, 1129, 1134, 1135, 1136, 1137
Prøvenummer, pollen	P-63641–63816, 63856–63947
Prøvenummer, makrofossil	M 20436–20539, 20589–20597, 20607–20663
Botanisk feltarbeid	21.9–02.10.2020 og 11.10–16.10.2020, Lene S. Halvorsen
Faglig ansvarlig, botanikk	Kari Loe Hjelle
Rapport ved	Lene Synnøve Halvorsen
Rapportdato	29.04.2022

1. Innledning	3
2. Feltarbeid og laboratoriemetoder	4
2.1 Feltarbeid	4
2.2 Laboratoriemetoder	4
2.2.1 Pollenanalyse	4
2.2.2 Makrofossilanalyse	4
3. Undersøkelsesområdet og resultat	5
3.1 Lok. 1 Eide	5
3.1.1 Dateringer	9
3.1.2 Pollen- og makrofossilanalyse	9
3.1.3 Tolkning	13
3.2 Lok. 2 Eide	14
3.2.1 Dateringer	15
3.2.2 Pollen- og makrofossilanalyse	15
3.2.3 Tolkning	17
3.3 Lok. 3 Eide	18
3.3.1 Dateringer	21
3.3.2 Pollen- og makrofossilanalyse	22
3.3.3 Tolkning	24
3.4 Lok. 4 Berstad	25
3.4.1 Dateringer	27
3.4.2 Pollen- og makrofossilanalyse	28
3.4.3 Tolkning	31
3.5 Lok. 5 Litle Kjøde	32
3.5.1 Dateringer	33
3.5.2 Pollen- og makrofossilanalyse	34
3.5.3 Tolkning	35
3.6 Lok. 6 Litle Kjøde	36
3.6.1 Dateringer	38
3.6.2 Pollen- og makrofossilanalyse	38
3.6.3 Tolkning	41
3.7 Lok. 7 Teigen	41
3.7.1 Dateringer	43
3.7.2 Pollen- og makrofossilanalyse	44
3.7.3 Tolkning	58
4. Statistiske analyser	59
5. Sammenfatning og tolking	61
6. Litteraturliste	64
7. Appendiks	67

1. Innledning

I forbindelse med planlagt tunnelinnslag for Stad skipstunnel ble det gjennomført arkeologiske forundersøkelser i de potensielt berørte områdene av Sogn og Fjordane fylkeskommune (Berge 2016). Under forundersøkelsen ble det registrert sju lokaliteter med forhistoriske kulturspor (Figur 1.1).



Figur 1.1 A) Kartutsnitt som viser lokalitetenes plassering. B) De utgravde lokalitetene. 1) Lok.1 Eide (Ask.ID 223886), 2) Lok.2 Eide (Ask.ID 223907), 3) Lok.3 Eide (Ask.ID 223912), 4) Lok.4 Berstad (Ask.ID 223917), 5) Lok. 5 Litle Kjøde (Ask.ID 223924), 6) Lok.6 Litle Kjøde (Ask.ID 223922), 7) Lok.7 Teigen (Ask.ID 223926). Kartutsnitt fra norgeskart.no, lokalitetskart fra kulturminnesok.no.

Frigivningsundersøkelser for lok. 5 ble gjennomført september 2017, de resterende lokalitetene (1–4 og 6–7) ble utgravd høsten 2020 av personell fra Universitetsmuseet i Bergen.

Botanisk feltarbeid ble gjennomført i to perioder, 21.9–02.10.2020 og 11.10–16.10.2020, av Lene Synnøve Halvorsen. Faglig ansvarlig for det botaniske arbeidet var Kari Loe Hjelle.

Det er tidligere gjort vegetasjonshistoriske undersøkelser i områdene rundt Stad som har vist menneskelig aktivitet fra eldre steinalder og frem til historisk tid., bl.a. i Vågsøy (Halvorsen 2012, 2014), i Sande (Halvorsen 2011a), i Herøy (Halvorsen 2010, 2013a; Hjelle & Halvorsen 2014; Overland 2014a, c, b, 2015, 2017; Mehl 2018; Halvorsen 2021), Bremanger (Hjelle 2002) og i Ulstein (Halvorsen & Hjelle 2004; Halvorsen 2013b; Hjelle & Halvorsen 2013). I Stad kommune er det gjort flere undersøkelser i indre fjordområder, bl.a. ved Nordfjordeid (Halvorsen 2005; Hjelle & Halvorsen 2007; Halvorsen 2009, 2011b, 2013c) men vegetasjonshistorien i de ytre delene av kommunen, med unntak av undersøkelser som omfatter jernalder og middelalder ved Selje kloster (Hjelle *et al.* 2010), er mindre kjent så det er stort potensiale for ny viten om vegetasjonshistorien i området fra den nåværende undersøkelsen.

2. Feltarbeid og laboratoriemetoder

2.1 Feltarbeid

Det ble innsamlet prøver til paleobotaniske undersøkelser (pollen- og makrofossilanalyse) samt mikromorfologi i løpet av det botaniske feltarbeidet. I tillegg ble makrofossilprøver innsamlet av arkeologene oversendt botaniker i etterkant av feltarbeidet.

2.2 Laboratoriemetoder

2.2.1 Pollenanalyse

Fra hver pollenprøve ble det tatt ut 1 cm³ materiale til analyse som ble tilsatt 5 *Lycopodium*-tabletter (nr. 100320201) (Stockmarr 1971) før preparering. Prøvene ble preparert etter standard metode (Fægri *et al.* 1989) der KOH tilsettes for å fjerne humussyrer, varm HF for å fjerne minerogene partikler og acetolyse for å fjerne cellulose. Prøvene ble farget med fuksin og tilsatt glyserol. Ved analysen ble et Zeiss Imager.A1 mikroskop med fasekontrast benyttet og objektiv med 63x og 100x forstørrelse.

Pollen- og sporebestemmelsen er gjort på grunnlag av nøkkelen i Fægri *et al.* (1989) samt ved bruk av referansesamlingen ved pollenlaboratoriet ved Universitetet i Bergen. Caryophyllaceae er bestemt etter Punt & Hoen (1995), kornpollen følger Fægri *et al.* (1989) og Beug (2004). Soppsporer (NPP-typer = Non Pollen Palynomorfer) er identifisert etter van Geel *et al.* (1980/1981; 2003) og van Geel & Aptroot (2006). Uidentifiserte pollenkorn er samlet i en egen gruppe. Trekullstøv over 10 µm er talt.

Resultatet av pollenanalysen er vist i prosentdiagram der pollensummen ($\sum P$) er summen av terrestriske pollentyper og uidentifisert pollen. Prosentverdiene for sporer og trekullstøv er beregnet fra $\sum P$ + forekomsten av sporetype/trekull. Prosentverdiene er vist som sorte stolper (histogram) i pollendiagrammet. Diagrammet er oppstilt alfabetisk innenfor grupperingene trær og busker, urter, uidentifiserte, sporeplanter, NPP og trekullstøv. Diagrammet angir dybde, dateringer, laginndeling, samt profilnavn. Pollendiagrammet er tegnet i Tilia (Grimm 2019). Nomenklaturen for høyere planter følger Lid og Lid (2005).

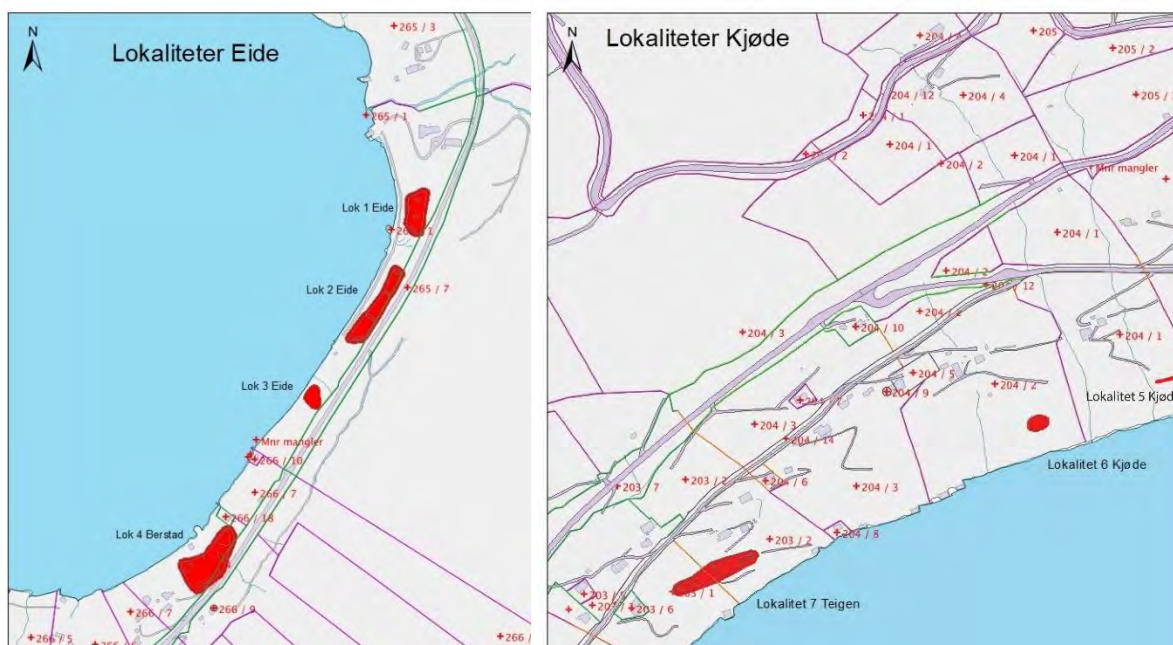
2.2.2 Makrofossilanalyse

Makrofossilprøvene ble flotert over siler med maskestørrelse 2, 1, 0,5 og 0,25 mm, restmaterialet ble deretter silt og flotert før prøven ble analysert. Til hjelp ved analysen ble Cappers *et al.* (2006) og referansesamlingen ved fossillaboratoriet ved Universitetet i Bergen benyttet.

Resultatet av makrofossilanalysen er vist i diagram der sorte stolper viser antall. Uforkullede diasporer og annet materiale er angitt med prikk for tilstedeværelse. Mengden trekull i prøvene er angitt i milliliter. Makrofossildiagrammet er tegnet i Tilia (Grimm 2019). Nomenklaturen for høyere planter følger Lid og Lid (2005).

3. Undersøkellesområdet og resultat

Resultatene er gitt fortløpende etter lokalitetsnummer (se figur 1.1 og 3.1).



Figur 3.1. Utgravde lokaliteter på prosjekt Stadttunnelen 2017-2020. Figur: C. Falkendal med tillegg av LSH.

3.1 Lok.1 Eide

Oversikt over utgravningsarealet på lok. 1 med plassering av profiler og strukturer er vist i figur 3.2.

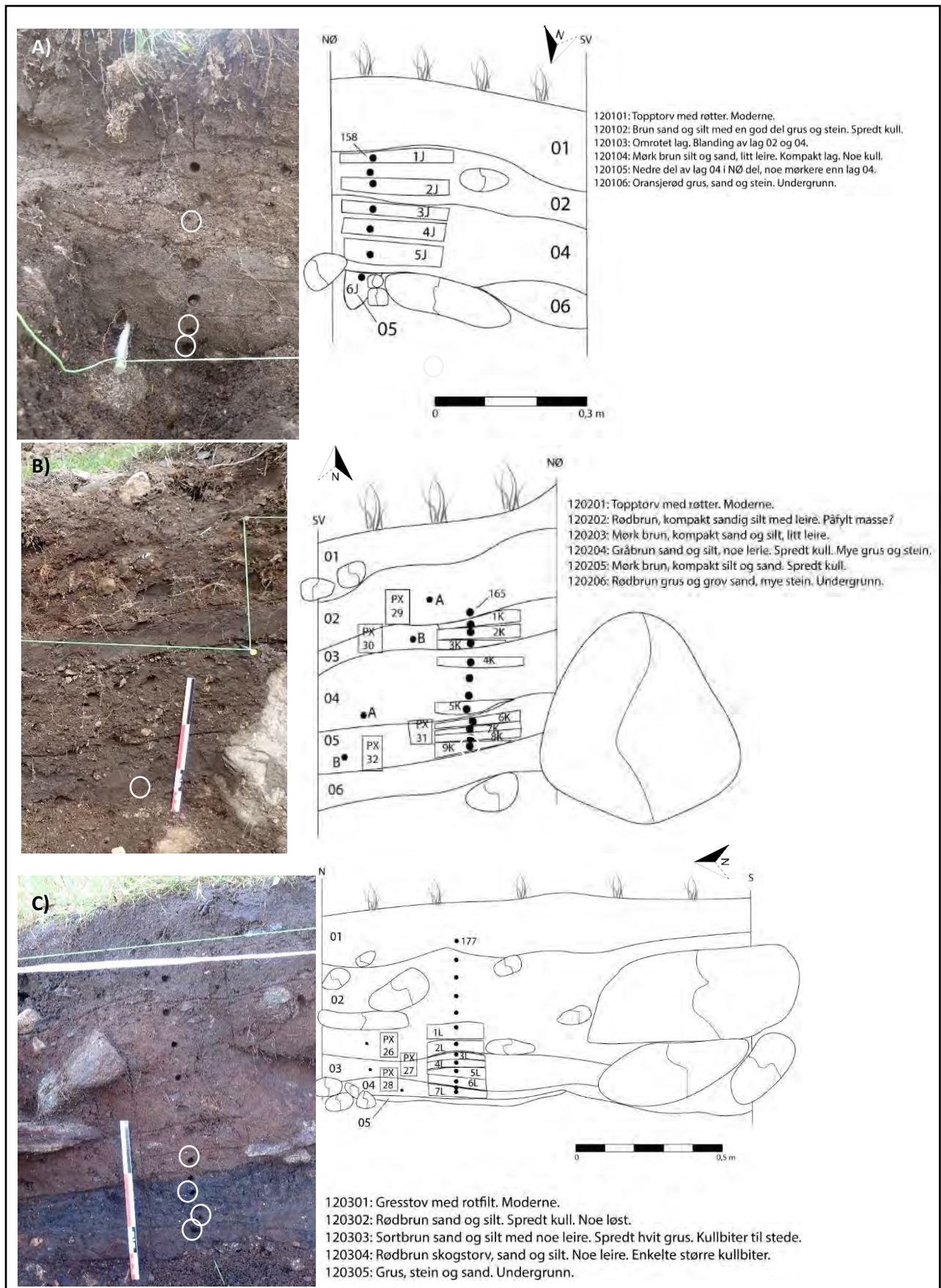


Figur 3.2. A) Oversikt over lok.1 med analyserte profiler, B) Strukturer på lok. 1 avmerket. Figur: C. Falkendal.

Lokaliteten ligger ved fjorden i slakt hellende terreng som nå er fulldyrka gressmark. For å få oversikt over vegetasjonshistorien på lokaliteten ble det analysert pollen- og makrofossilprøver fra tre profiler (1201, 1202 og 1203, tabell 3.1, figur 3.3). Makrofossilprøver fra stolpehull ble i tillegg analysert for å få informasjon om aktivitet i og rundt husstrukturen som ble funnet (figur 3.4, tabell 3.2).

Tabell 3.1. Analyserte pollenprøver fra lok. 1, profilene 1201–1203.

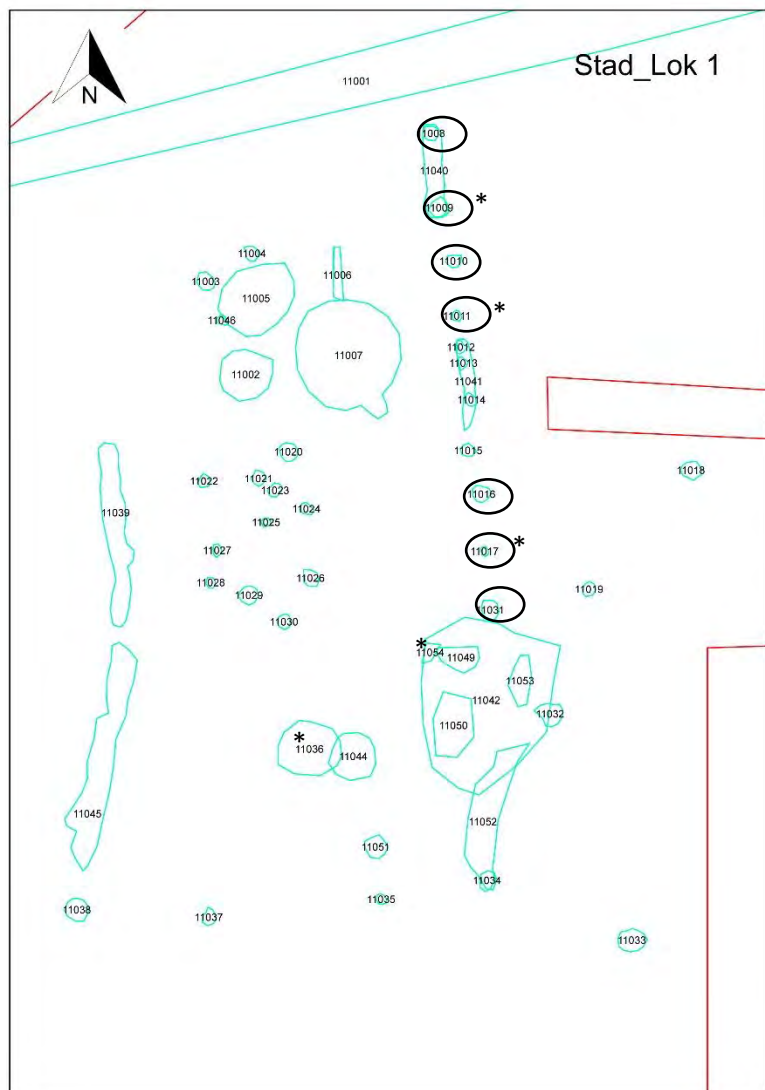
Profil	Pollen-serie	Rør-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
1201	PS11	160	21	120102	63800
		163	35	120104	63803
		164	38,5	120105	63804
1202	PS12	176	71	120205	63816
1203	PS13	183	49,5	120302	63862
		185	56	120303	63864
		187	62		63866
		188	64	120304	63867



Figur 3.3 Utsnitt av analyserte profiler fra lok.1, analyserte prøver er innsirklet. A) Profil 1201, B) Profil 1202, C) Profil 1203. Foto og figur: LSH.

Tabell 3.2. Analyserte makrofossilprøver fra lok. 1, profilene 1201–1203 og stolpehull i hus.

Profil/struktur	Prøve- navn	Dybde (cm)	Lag	PPR	Intrasis- nummer	Katalog- nummer
1201	5j	32–37	120104	163	15006	20529
1202	9K	69–72	120205	176	15017	20539
1203	2L	48–53	120302	183	15020	20608
	6L	61–63	120303	187	15024	20612
	7L	63–67	120304	188+189	15025	20613
Hus (stolpehull)	Str.11008	–	–	–	15050	20764
	Str.11009	–	–	–	15051	20765
	Str.11010	–	–	–	15052	20761
	Str.11011	–	–	–	15053	20766
	Str.11016	–	–	–	15054	20767
	Str.11017	–	–	–	15055	20768
	Str.11031	–	–	–	15056	20769



Figur 3.4. Oversikt over strukturer på lok. 1, analyserte prøver er sirklet inn. Daterte strukturer er merket med stjerner. Figur: C. Falkendal med tillegg av LSH.

3.1.1 Dateringer

Prøver til datering ble tatt ut fra alle profilene samt fra et utvalg av stolpehull fra felt 1 (figur 3.3, 3.4). I prøvene der det ikke ble funnet forkullet korn eller hasselnøttskall ble det gjort trekullanalyse for å artsbestemme trekullbitene som ble datert, dateringsresultatet er gitt i tabell 3.3.

Tabell 3.3. Daterte prøver fra lok. 1. Dateringene er kalibrert i Calib 8.20 (Reimer *et al.* 2013; Stuiver *et al.* 2021). f.v.t = før vår tidsregning, e.v.t. = etter vår tidsregning.

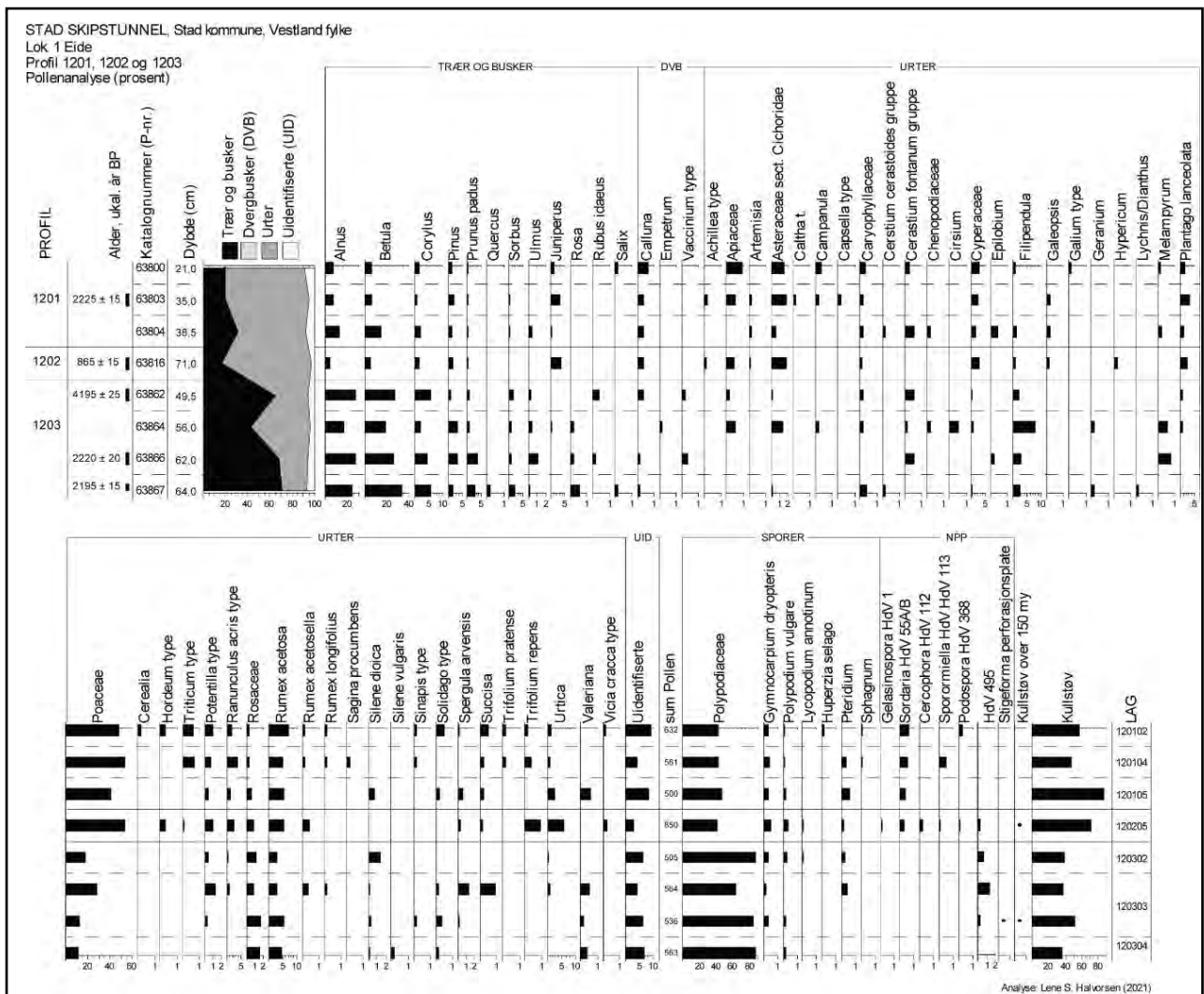
Profil	Lag	Katalog-nummer/ Struktur-nummer	Intrasis-nummer	Materiale (antall biter)	Lab-ID	Alder, ukal.BP	Alder, kal. (2 σ) f.v.t/e.v.t.
1201	04	20529	15006	<i>Corylus</i> (1), <i>Betula</i> (2), trekull	TRa-16149	2225 \pm 15	371–346 f.v.t. 316–204 f.v.t.
1202	05	20539	15017	<i>Betula</i> , trekull	TRa-16150	865 \pm 15	1165–1219 e.v.t.
1203	02	20608	15020	<i>Alnus</i> (1), <i>Betula</i> (2), trekull	TRa-16151	4195 \pm 25	2890–2845 f.v.t. 2812–2741 f.v.t. 2731–2673 f.v.t.
	03	20612	15024	<i>Alnus</i> (1), trekull	TRa-16152	2220 \pm 20	375–342 f.v.t. 321–201 f.v.t.
	04	20613	15025	<i>Corylus</i> (1), trekull	TRa-16153	2195 \pm 15	357–276 f.v.t. 260–244 f.v.t. 233–194 f.v.t. 188–176 f.v.t.
Lok. 1		str.11036 kokegrop	15033	<i>Alnus</i> (1), trekull	TRa-16154	1530 \pm 15	483–491 e.v.t. 537–595 e.v.t.
Hus osv.		str.11054 under anlegg 11042	15049	<i>Hordeum vulgare</i> (1), forkullet korn	TRa-16155	1690 \pm 20	261–277 e.v.t. 340–415 e.v.t.
		str.11009 stolpe	15051	<i>Betula</i> (1), trekull	TRa-16156	1575 \pm 15	433–469 e.v.t. 472–546 e.v.t.
		str.11011 stolpe	15053	<i>Corylus</i> (1), trekull	TRa-16157	2170 \pm 15	352–285 f.v.t. 229–218 f.v.t. 211–164 f.v.t.
		str.11017 stolpe	15055	<i>Corylus</i> (1), trekull	TRa-16158	1545 \pm 10	440–450 e.v.t. 456–459 e.v.t. 478–496 e.v.t. 534–575 e.v.t.

3.1.2 Pollen- og makrofossilanalyse

Profil 1201

Det ble analysert tre pollenprøver og en makrofossilprøve fra profil 1201 (figur 3.5 og 3.6). Nederste analyserte pollenprøve er fra lag 120105 (ikke datert). Det er ca. 30 % treslagspollen og gress dominerer med 40 %. Av andre pollentypene som er til stede er det dominans av eng- og beiteindikerende urter som f.eks. engsyre (*Rumex acetosa*) og smalkjempe (*Plantago lanceolata*) (Behre 1981). Det er forekomst av brennesle (*Urtica*) som indikerer høy næringstilgang. Bregner

(Polypodiaceae) forekommer med ca. 40 % og einstape (*Pteridium*) er til stede. Det er forekomst av sporer av den møkkindikerende sopptypen *Sordaria* (van Geel *et al.* 2003) og over 80 % kullstøv.

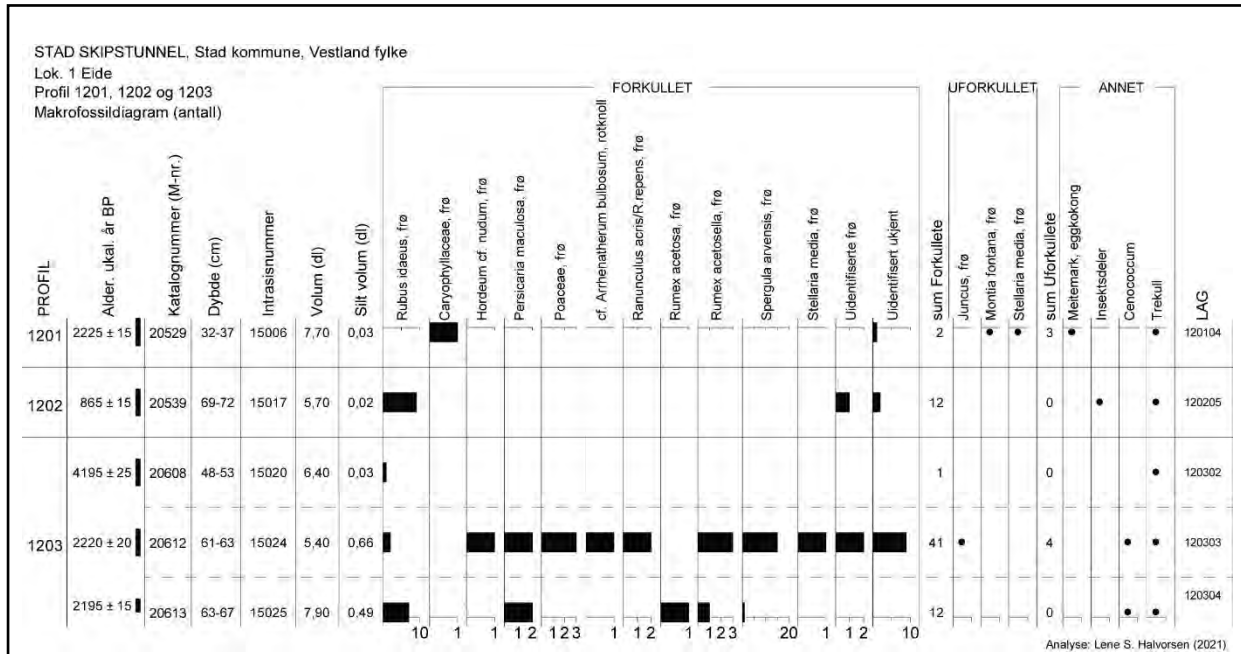


Figur 3.5. Profiler 1201, 1202 og 1203, pollendiagram. Sorte stolper viser prosent. Bemerk ulike faktorer på x-aksen.

Neste analyserte lag (120104) er datert til førromersk jernalder (kal. 371–204 f.v.t.) og her er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Prøven inneholder rundt 20 % treslagspollen og gress (Poaceae) øker i mengde til litt over 50 %. Eng- og beiteindikerende urter dominerer og forekomst av f.eks. blåkløkke (*Campanula*) og kløver (*Trifolium*) kan indikere slått engvegetasjon. Det er forekomst av en del hvetepollen som indikerer korndyrking på lokaliteten. Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) ligger fortsatt på rundt 40 % og einstape (*Pteridium*) forekommer. Det er forekomst av *Sordaria* og *Sporormiella* som begge er møkkindikerende sopp sporer og rundt 40 % kullstøv. Makrofossilprøven inneholder kun et forkullet frø av en plante innen nellikfamilien (Caryophyllaceae).

Øverste analyserte lag 120102 er ikke datert og her er det analysert en pollenprøve. Prøven inneholder ca. 30 % treslagspollen og gress (Poaceae) dominerer med 45 %. Det er fortsatt dominans av eng- og beiteindikerende urter, stort sett de samme taksa som tidligere. I denne prøven er det forekomst av både bygg- (*Hordeum* type) og hvetetype (*Triticum* type) som indikerer dyrking av begge kornslagene

på lokaliteten. Bregnesporer (Polypodiaceae) ligger fortsatt på ca. 40 % og de møkkindikerende soppsporene *Sordaria* og *Podospora* forekommer.



Figur 3.6. Profiler 1201, 1202 og 1203, makrofossildiagram. Sorte stolper viser antall, prikk viser tilstedeværelse. Bemerk ulike faktorer på x-aksen.

Profil 1202

Det er analysert en makrofossil- og en pollenprøve fra lag 120205 i profil 1202 (figur 3.5 og 3.6). Laget er datert til middelalder (kal. alder 1165–1219 e.v.t.). Pollenprøven inneholder mindre enn 20 % treslagspollen og gress (Poaceae) dominerer med over 50 %. Pollensammensetningen domineres ellers av eng- og beiteindikerende planter. Pollen av bygg- (*Hordeum* type) og hvetetype (*Triticum* type) forekommer sammen med spredte forekomster av åkergress/ruderater som linbendel (*Spargula arvensis*) og småsyre (*Rumex acetosella*). Det er høye verdier for brennesle (*Urtica*) som indikerer høy næringstilgang. Mengde bregnesporer (Polypodiaceae) ligger på i underkant av 40 % og det er forekomst av einstape (*Pteridium*). Av møkkindikerende soppsporer er det forekomst av *Sordaria*, *Cercophora*, *Sporormiella*, *Podospora* og *Gelasinospora*. Det er også forekomst av sporer av soppsporen HdV 495 som indikerer tilstedeværelse av gresset blåtopp (*Molinia*) som vokser i fuktig eng eller myr (Lid & Lid 2005). Det er ca. 70 % kullstøv i prøven og forekomst av større kullfragmenter. Makrofossilprøven inneholder forkullede frø av bringebær (*Rubus idaeus*).

Profil 1203

Fra profil 1203 er det analysert fire pollenprøver og tre makrofossilprøver (figur 3.5 og 3.6). Nederste analyserte lag er 120304 som er datert til førromersk jernalder (kal. 357–176 f.v.t.) og her er det analysert en pollen- og en makrofossilprøve. Det er ca. 70 % treslagspollen i prøven, dominert av bjørk (*Betula*) og en del or (*Alnus*). Det er rundt 10 % gress (Poaceae) og forekomst av fuktindikerende

engarter som mjørdurt (*Filipendula*) og vendelrot (*Valeriana*). Eng- og beiteindikerende taksa som engsyre (*Rumex acetosa*) forekommer også. Det er over 80 % bregner (Polypodiaceae) i prøven og ca. 35 % kullstøv. Makrofossilprøven inneholder forkullede frø av bringebær (*Rubus idaeus*), engsyre (*Rumex acetosa*), rødt/grønt hønsegress (*Persicaria maculosa*), linbendel (*Spergula arvensis*) og småsyre (*Rumex acetosella*). De tre sistnevnte er alle åkerugress/ruderater.

Lag 120303 er datert til førromersk jernalder (kal. 375–201 f.v.t.) og her er det analysert to pollenprøver og en makrofossilprøve. Pollenprøvene inneholder 40–60 % treslagspollen (lavere i toppen av laget). Det er økende mengde gress (Poaceae) gjennom laget, fra 15 til 25 % og det er stort sett økning i de fleste urtene mot toppen av laget (med noen unntak). Det er fortsatt forekomst av både eng- og beiteplanter, samt fuktindikerende planter. Åkerugress/ruderater som linbendel (*Spergula arvensis*), melder (*Chenopodiaceae*) og småsyre (*Rumex acetosella*) øker eller har første forekomst i toppen av laget. Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) minker fra over 80 % til ca. 60 % og einstape (*Pteridium*) forekommer i toppen av laget. Soppsporen HdV 495 forekommer og det er noe lavere mengde kullstøv mot toppen av laget (fra ca. 55 % til ca. 45 %). Makrofossilprøven inneholder forkullede frø av engplanter som gress (Poaceae), eng-/krypsoleie (*Ranunculus acris/R. repens*) i tillegg til forkullet byggkorn (*Hordeum sp.*) og rotknoll av villtimotei/knollhestehavre (*Phleum pratense* var. *nodosum/Arrhenatherum elatius ssp. bulbosus*) (figur 3.7). Sistnevnte kan ha vært samlet og brukt som del av diett, men kan også ha annen bruk (Roehrs *et al.* 2013). Forkullede frø av åkerugressene/ruderatene rødt/grønt hønsegress (*Persicaria maculosa*), småsyre (*Rumex acetosella*), linbendel (*Spergula arvensis*) og vassarve (*Stellaria media*) forekommer også.

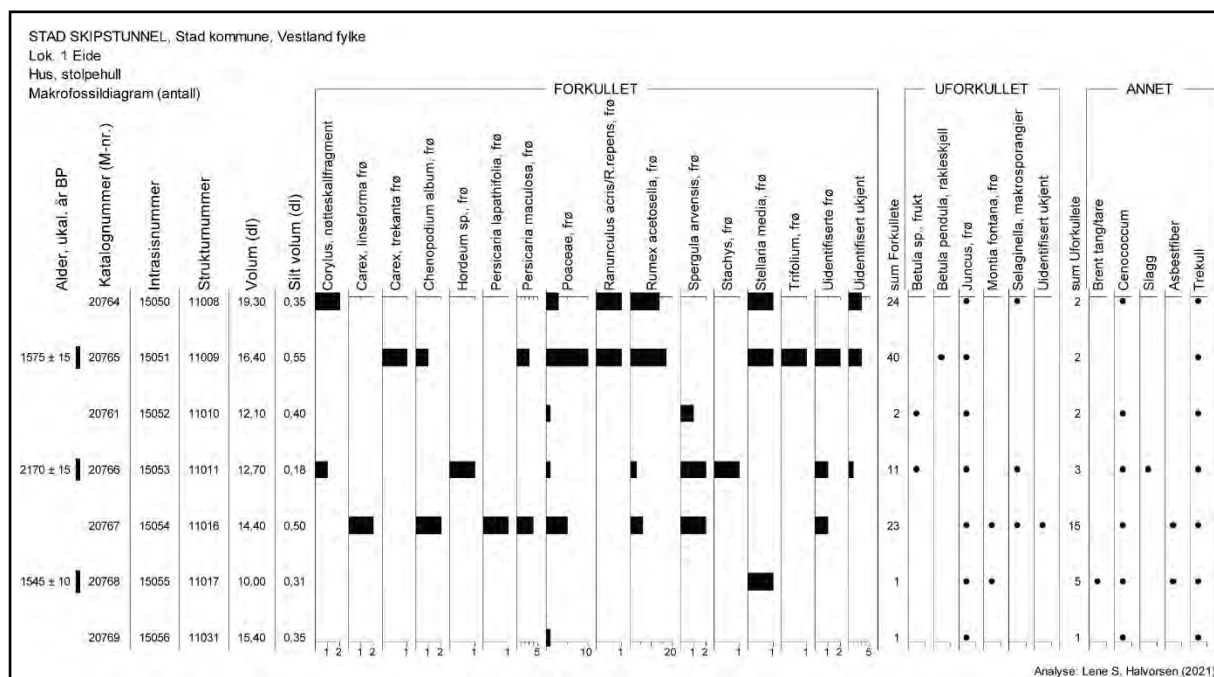


Figur 3.7. A) *Hordeum sp.*, forkullet, B) *Phleum pratense* var. *nodosum/Arrhenatherum elatius ssp. bulbosus*, forkullet rotknoll.

Øverste analyserte lag (120302) er datert til mellomneolitikum (kal. 2890–2673 f.v.t.) som indikerer at laget til dels har tilkommet ved tilførsel av masse. Pollenprøven fra laget inneholder ca. 65 % treslagspollen og det er lave verdier for urter. Mengden bregnesporer er på ca. 85 %, soppsporen HdV 495 forekommer og det er rundt 40 % kullstøv. Makrofossilprøven fra laget inneholder kun forkullede frø av bringebær (*Rubus idaeus*).

Stolpehull/Husstruktur

Det ble analysert sju makrofossilprøver fra stolpehull som ble funnet i den sørvestlige delen av lokaliteten (figur 3.4). To stolpehull (str. 11009 og str. 11017) er datert til folkevandringstid og et (str. 11011) til førromersk jernalder. Makrofossilprøvene inneholder varierende mengde makrofossiler (figur 3.8), og uidentifiserte fragmenter i omtrent halvparten av strukturene.



Figur 3.8. Hus lok. 1 (stolpehull), makrofossildiagram. Sorte stolper viser antall, prikker viser tilstedeværelse. Bemerk ulik faktor på x-aksen.

Generelt domineres prøvene av forkullede frø fra gress (*Poaceae*) og småsyre (*Rumex acetosella*). Det er ellers forekomst av forkullede frø av både engplanter og åkerugress/ruderater. I str. 11011 er det funnet et korn av bygg (*Hordeum* sp.) i tillegg til slagg. Prøven fra str. 11017 inneholder få makrofossiler, men det er funnet et fragment av forkullet tang/tare i tillegg til asbestfibre. Asbestfibre er også funnet i str. 11016.

3.1.3 Tolkning

Prøvene fra lok. 1 dekker perioden eldre jernalder til middelalder.

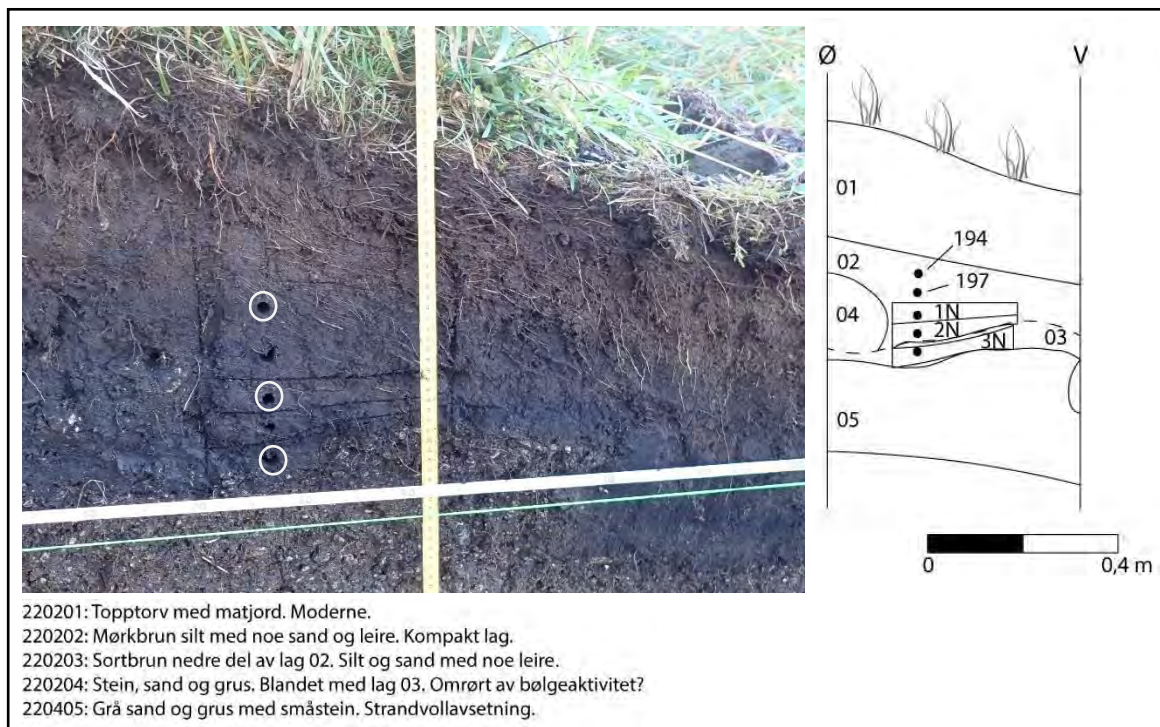
Førromersk jernalder er representert i profil 1201 og 1203. Ved 1201 er det åpen, gressdominert vegetasjon som trolig har vært beitet. Det er spor etter korndyrking (hvetetype). Profil 1203 ligger trolig nærmere skogsområder, men i tillegg er det spor etter både beitet engvegetasjon og korndyrking (bygg). Det er indikasjoner på at åkrene har vært gjødslet med husdyrmøkk. Dateringen til mellomneolitikum i lag 120302 gjør at laget er tolket til å representere påfylling av eldre masser på lokaliteten.

Det er funnet flere stolpehull og en kokegrop som er datert til folkevandringstid på lokaliteten. Et stolpehull er datert til førromersk jernalder, men denne dateringen kan være fra materiale som er eldre enn stolpehullet. Prøvene fra stolpehullene indikerer at huset har ligget i et åpent jordbrukslandskap, gressdominert og der det dyrkes korn. Prøvene fra midt- og sørenden av huset inneholder asbestfiber og noe slagg som indikerer produksjon av asbestmagret keramikk og kanskje også metallbearbeidelse/-produksjon. Forekomst av forkullet tang/tare indikerer at dette kan ha blitt brukt til brensel. Alternativt så kan tang/tare ha blitt benyttet til gjødsling av åkrene, eller det har blitt brukt til fôr. Fra Island er det funnet rester av tang (*Fucus*) i tilknytning til metallproduksjon (Mooney 2021) og det kan også være en sammenheng med dette i denne konteksten.

Middelalder er representert i profil 1202 (og trolig topplaget i profil 1201). Vegetasjonen er helt åpen og gressdominert. Det er spor etter korndyrking (bygg og hvete) og åkrene har trolig vært gjødslet med husdyrmøkk.

3.2 Lok. 2 Eide

Lokaliteten ligger i noe mer hellende terreng enn ved lok. 1 Eide, men det er fortsatt relativt slakt hellende terreng. Vegetasjonen er gressdominert og noe fuktig, og er trolig tidligere beitet. Det ble tatt inn prøver fra to profiler på lokaliteten, men kun profil 2202 ble prioritert for analyse (figur 3.9).



Figur 3.9. Profil 2202, utsnitt med analyserte prøver avmerket. Foto tatt mot sør. Figur og foto: LSH.

Det ble analysert tre pollenprøver og en makrofossilprøve fra profil 2202 (tabell 3.4 og 3.5).

Tabell 3.4. Sjakt 2202, analyserte pollenprøver. Intrasisnummer 25008. Prøveserien er tatt ved 77 cm.

Pollen-serie	Rør-nummer	Dybde, cm	Lag	Katalog-nummer
PS15	194	25,5	02	63875
	198	33,5		63877
	200	39,5	03	63879

Tabell 3.5. Analysert makrofossilprøve fra profil 2202.

Prøve-serie	Prøve-navn	Dybde (cm)	Lag	PPR	Intrasis-nummer	Katalog-nummer
PS15	3N	37–40	03	200	25011	20621

3.2.1 Dateringer

Det ble sendt inn en prøve til datering fra lok. 2. Det ble ikke funnet forkullet korn eller hasselnøttskall i prøven fra profil 2202, så det ble gjort treartsanalyse for å artsbestemme trekullbitene som ble sendt inn til datering, resultatet er vist i tabell 3.6.

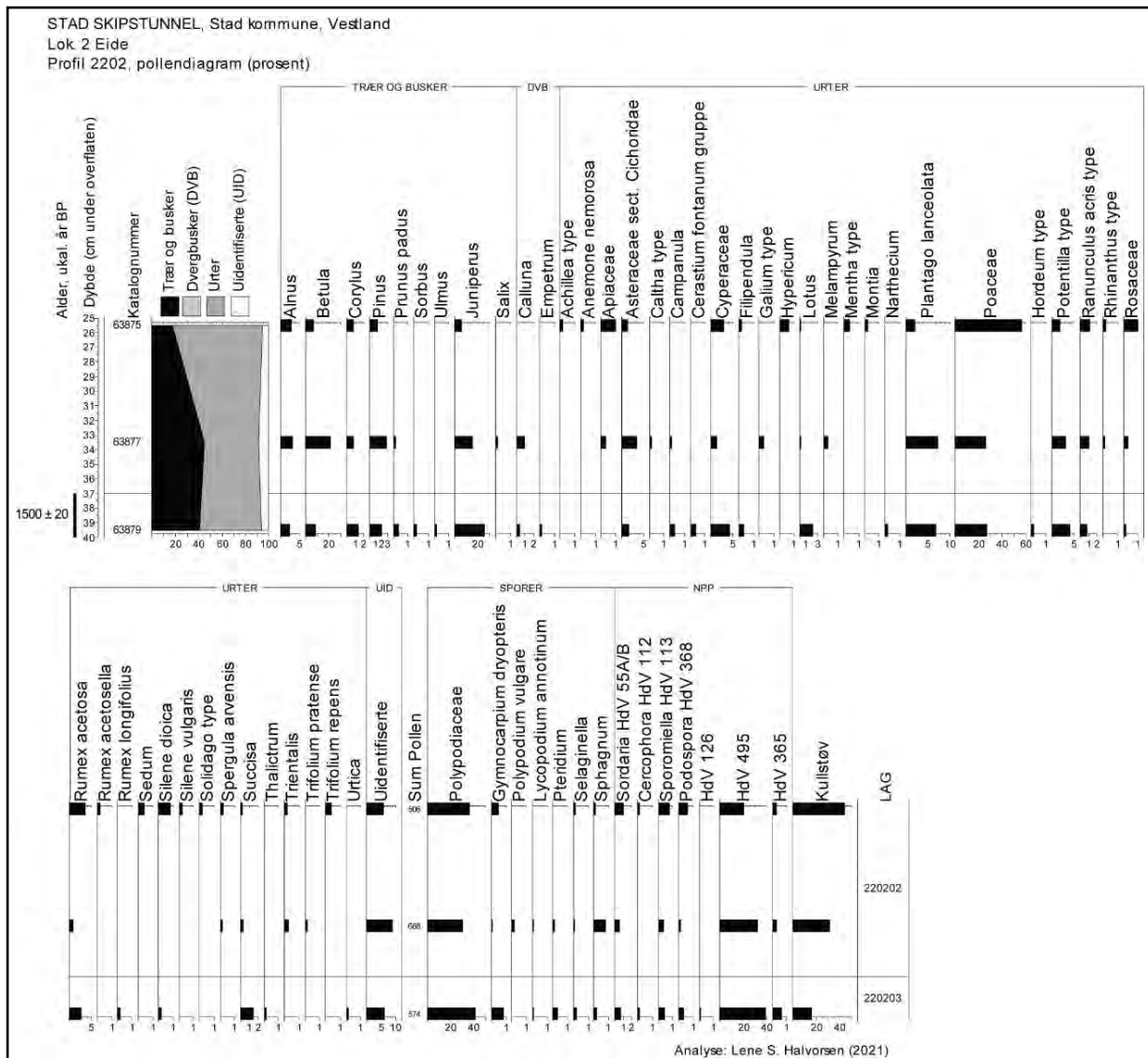
Tabell 3.6. Datert prøve fra lok. 2 Eide. Dateringene er kalibrert i Calib 8.20 (Reimer *et al.* 2013; Stuiver *et al.* 2021). f.v.t = før vår tidsregning, e.v.t. = etter vår tidsregning.

Profil	Lag	Katalog-nummer (prøve)	Intrasis-nummer	Materiale (antall biter)	Lab-ID	Alder, ukal.BP	Alder, kal. (2σ) f.v.t/e.v.t.
2202	03	20621 (3N)	25011	<i>Alnus</i> (3), trekull	TRa-16159	1500 ± 20	545–605 e.v.t. 627–635 e.v.t.

3.2.2 Pollen- og makrofossilanalyse

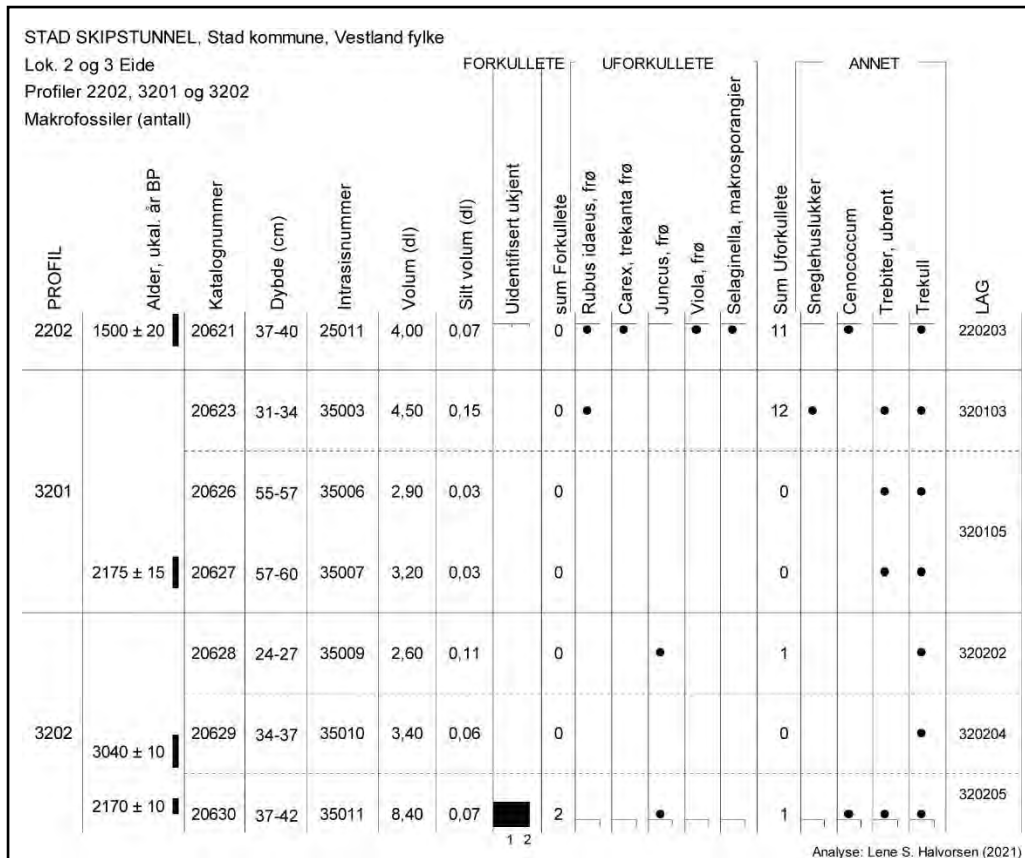
Det ble analysert tre pollenprøver og en makrofossilprøve fra profil 2202 (figur 3.10 og 3.11).

Lag 220203 er nederste analyserte lag og er datert til overgangen mellom folkevandringstid og merovingertid (kal. 545–635 e.v.t.), her er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Pollenprøven inneholder ca. 40 % treslagspollen, i hovedsak dominert av einer (*Juniperus*). Det er ca. 35 % gress (Poaceae) i prøven og eng-/beiteplanter som smalkjempe (*Plantago lanceolata*), engsyre (*Rumex acetosa*), tepperrottype (*Potentilla* type) og halvgress (Cyperaceae) forekommer. Det er funn av pollen av byggttype (*Hordeum* type) men ikke åkergress/ruderater i prøven. Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) er 40 % og det er forekomst av einstape (*Pteridium*). Det er forekomst av de møkkindikerende soppsporene *Sordaria*, *Cercophora*, *Sporormiella* og *Podospora* i tillegg til ca. 40 % av soppsporen HdV 495. Mengden kullstøv er under 20 %. Makrofossilprøven inneholder kun uforkulla frø utenom trekull.



Figur 3.10. Profil 2202, pollendiagram. Sorte stolper viser antall. Bemerk ulik faktor på x-aksen.

Det er analysert to pollenprøver fra lag 220202 (ikke datert). Mengden treslagspollen minker fra 40 til litt over 15 % samtidig som mengden gress (Poaceae) øker fra 20 til opp mot 50 %. Det er flere eng- og beiteindikerende arter til stede, og forekomst av engkall (*Rhinanthus* type), kløver (*Trifolium*) og blåklippe (*Campanula*) vitner om artsrik engvegetasjon som kan ha vært slått (Hjelle 1999). Det er forekomst av møkkindikerende sopp sporer (*Sordaria*, *Cercophora*, *Sporormiella* og *Podospora*), samt høye forekomster av sopp sporen HdV 495 som indikerer forekomst av gresset blåtopp (*Molinia*). Høye verdier for blåtopp kan indikere lavt/synkende beitepress (Pakeman 2004). Mengden kullstøv øker fra ca. 30 til over 40 %.

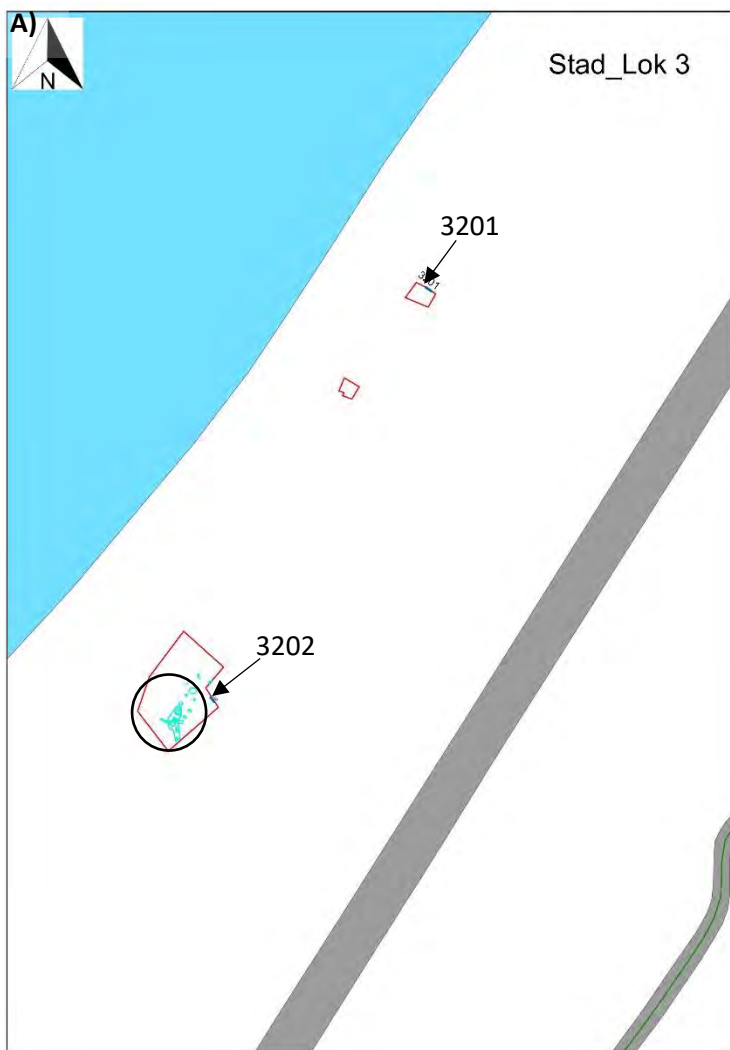


Figur 3.11. Profiler 2202, 3201 og 3202, makrofossildiagram. Sorte stolper viser antall, prikker viser tilstedeværelse. Bemerk ulik faktor på x-aksen.

3.2.3 Tolkning

Prøvene fra lok. 2 spenner tidsperioden fra overgangen mellom folkevandringstid til merovingertid og fremover. Vegetasjonen er relativt åpen, med noe bjørkeskog i omgivelsene. Høye verdier for einer og HdV 495 kan være indikasjoner på gjengroing av beitemark, men forekomst av møkkindikerende soppsporor sammen med en del beiteindikerende plantetyper viser trolig til fortsatt beite. Det er mulig forekomsten av bygg i nederste prøve stammer fra møkk fra beitende husdyr og ikke er et tegn på lokal korndyrking. Husdyr kan ha beitet kornåkre etter innhøsting og så gått/beitet på lok. 2 senere.

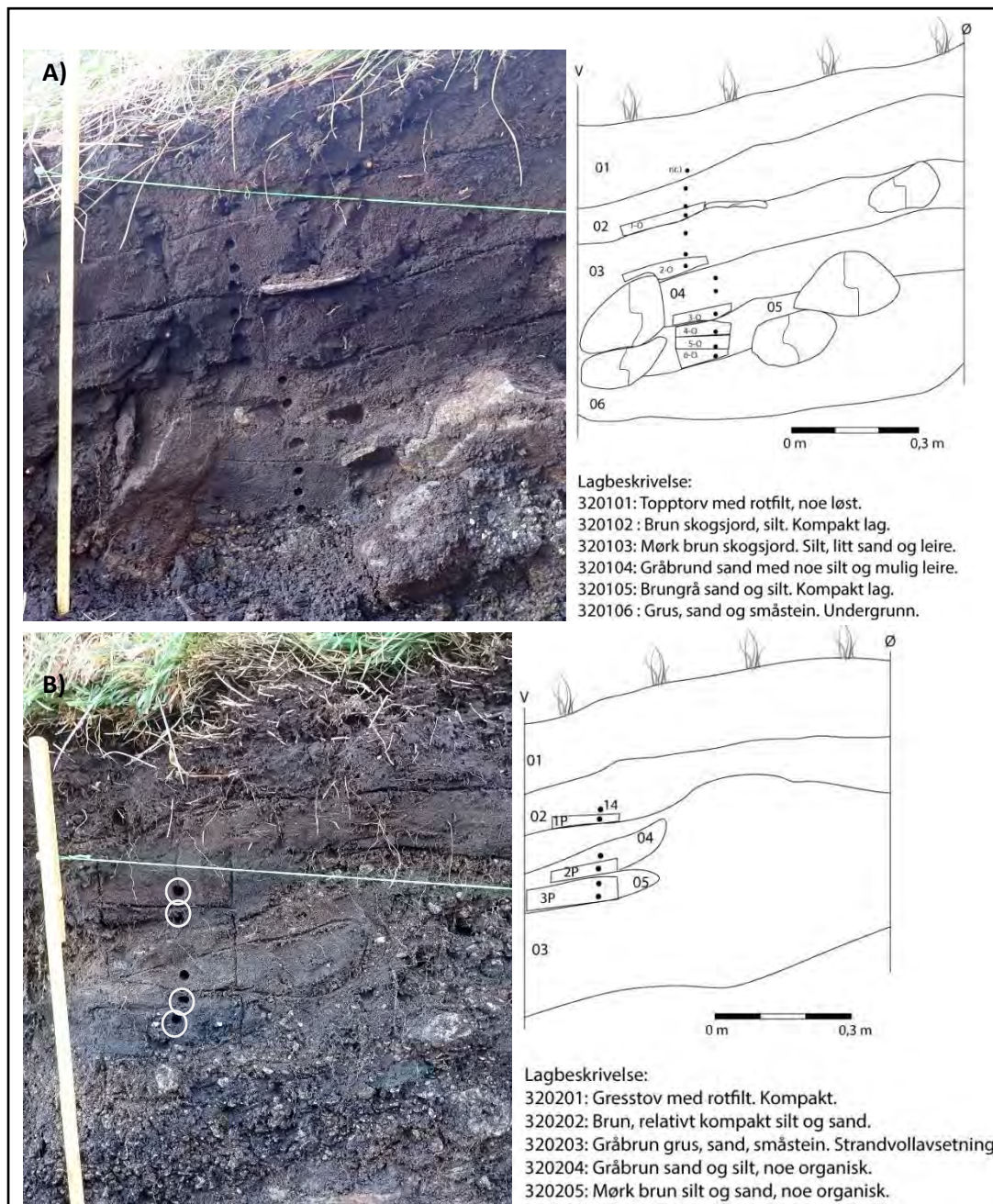
3.3 Lok. 3 Eide



Figur 3.12. Lok.3 Eide. A) Oversikt over lokaliteten. Plassering av profilene 3201 og 3202 og analyserte strukturer er avmerket. B) I forkant sees profil 3202 og under presenningen er strukturer. Bildet er tatt mot NØ.

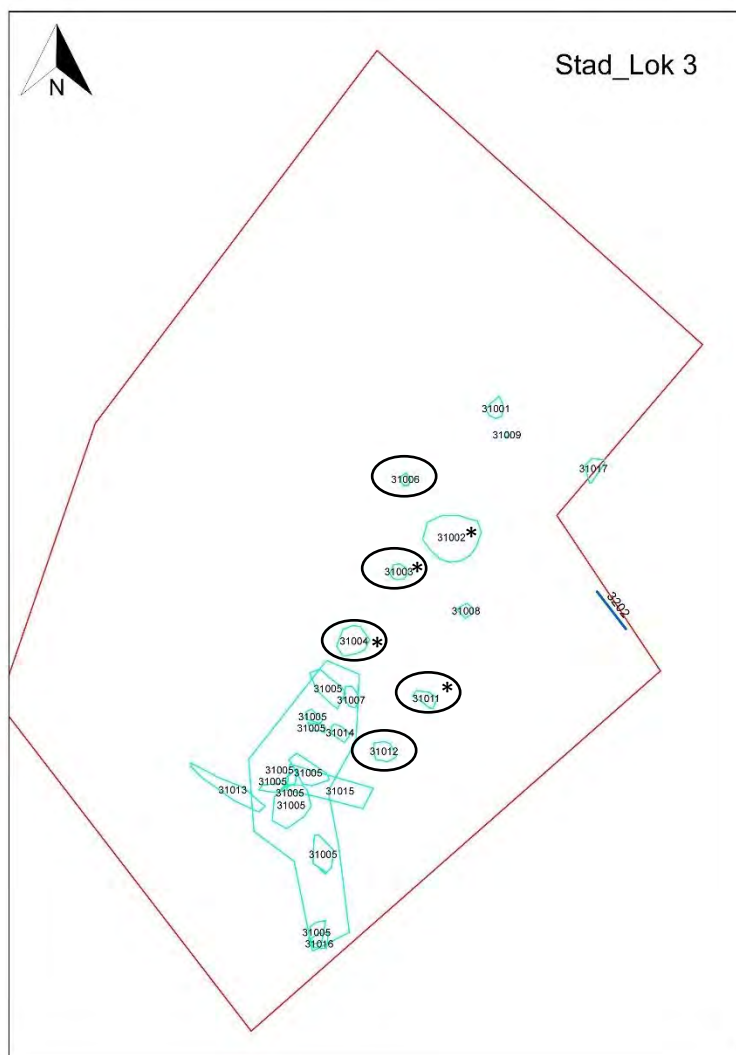
Figur: C. Falkendal med tillegg av LSH, foto: LSH.

Lokalitet 3 ligger strandnært til ved et skogholt med or og bjørk med store steinblokker og storbregner. Det ble åpnet en profil inne i skogholtet i tillegg til en liten profil som ble rensert opp rett ved strukturer (ildsted og stolpehull) som ble funnet i et åpnere område av lokaliteten (figur 3.12). Området har trolig tidligere vært benyttet til beite.



Figur 3.13. Lok.3 Eide. A) Profil 3201 med prøveuttak. Foto mot NØ, B) Profil 3202 med prøveuttak, analyserte prøver er sirklet inn. Foto mot NØ. Figur og foto: LSH.

Det ble analysert prøver fra begge profiler (3201 og 3202) i tillegg til prøver fra flere av strukturene (figur 3.13 og 3.14, tabell 3.7 og 3.8).



Figur 3.14. Lok. 3 Eide, strukturer ved lokaliteten. Analyserte prøver er sirklet inn, daterte strukturer er merket med stjerne. Figur: C. Falkendal med tillegg av LSH.

Tabell 3.7. Analyserte pollenprøver fra profil 3202 (intrasnummer 35008).

Pollen-serie	Rør-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
PS17	14	22	02	63893
	15	26		63894
	17	36		63896
	18	38	05	63897

Tabell 3.8. Analyserte makrofossilprøver fra lok. 3.

Prøve-serie	Prøve-navn	Dybde (cm)	Lag	PPR	Intrasis-nummer	Katalog-nummer
PS16, profil 3201	20	31–34	03	7	35003	20623
	50	55–57	05	12	35006	20626
	60	57–60		13	35007	20627
PS17, profil 3202	1P	24–27	02	15	35009	20628
	2P	34–37	04	17	35010	20629
	3P	37–42	05	18+19	35011	20630
Hus, ved profil 3202	Str.31011	–	–	–	35016	20770
	Str.31012	–	–	–	35017	20771
	Str.31003	–	–	–	35019	20772
	Str.31004	–	–	–	35020	20773
	Str.31006	–	–	–	35021	20774

3.3.1 Dateringer

Det ble sendt inn tre prøver til datering fra profilene 3201 og 3202 og fire prøver fra husstrukturen i lok. 3. I de prøvene der det ikke ble funnet forkullet hasselnøttskall eller korn ble det gjort treartsanalyse for å velge ut trekullbiter til datering. Resultatet er vist i tabell 3.9.

Tabell 3.9. Daterte prøver fra lok. 3 Eide. Dateringene er kalibrert i Calib 8.20 (Reimer *et al.* 2013; Stuiver *et al.* 2021). f.v.t = før vår tidsregning, e.v.t. = etter vår tidsregning.

Profil/ Kontekst	Lag/ Struktur	Katalog- nummer/ Struktur- nummer	Intrasis- nummer	Materiale (antall biter, hvis mer enn en)	Lab-ID	Alder, ukal.BP	Alder, kal. (2σ) f.v.t./e.v.t.
3201	05	20627	35007	<i>Alnus</i> (1), <i>Betula</i> (2), trekull	TRa-16160	2175 ± 15	352–284 f.v.t. 230–216 f.v.t. 212–168 f.v.t.
3202	04	20629	35010	<i>Betula</i> , trekull	TRa-16161	3040 ± 10	1385–1340 f.v.t. 1313–1258 f.v.t. 1245–1229 f.v.t.
	05	20630	35011	<i>Betula</i> , trekull	TRa-16162	2170 ± 10	350–302 f.v.t. 299–291 f.v.t. 208–168 f.v.t.
Hus	Ildsted	–	31002	<i>Betula</i> , trekull	TRa-16163	1650 ± 10	402–431 e.v.t.
	Stolpe- hull	–	31004	<i>Betula</i> , trekull	TRa-16164	1675 ± 15	264–273 e.v.t. 350–418 e.v.t.
		20770	31011	<i>Corylus</i> , forkullet nøtteskall	TRa-16201	1615 ± 10	416–440 e.v.t. 450–455 e.v.t. 459–478 e.v.t. 495–535 e.v.t.
		20772	31003	<i>Corylus</i> , forkullet nøtteskall	TRa-16166	1600 ± 10	422–481 e.v.t. 491–537 e.v.t.

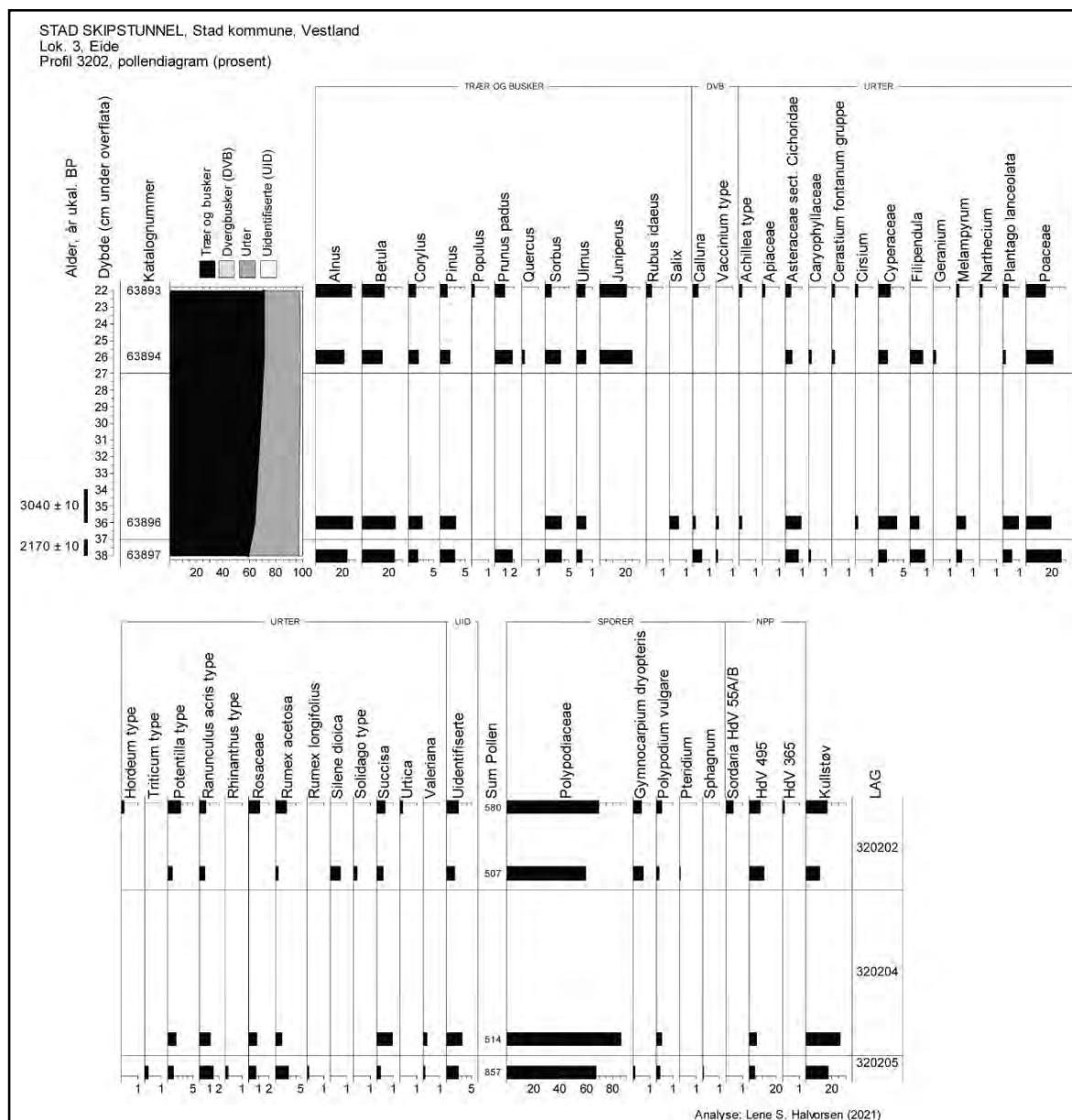
3.3.2 Pollen- og makrofossilanalyse

Det ble analysert tre makrofossilprøver (figur 3.11) fra profil 3201, fire pollenprøver (figur 3.15) og tre makrofossilprøver fra profil 3202 (figur 3.11), og fem makrofossilprøver fra husstrukturen (figur 3.16).

Profil 3201

Nederste analyserte lag i profilen (320105) er datert til førromersk jernalder (kal. 352–168 f.v.t.). Det ble ikke funnet makrofossiler i de to prøvene fra dette laget. I prøven fra lag 320103 (øverste analyserte prøve) ble det kun funnet uforkullede frø av bringebær (*Rubus idaeus*) samt en sneglehuslukker av strandsnegl (*Littorina sp.*).

Profil 3202



Figur 3.15. Profil 3202, pollendiagram. Sorte stolper viser prosent, bemerk ulike faktorer på x-aksen.

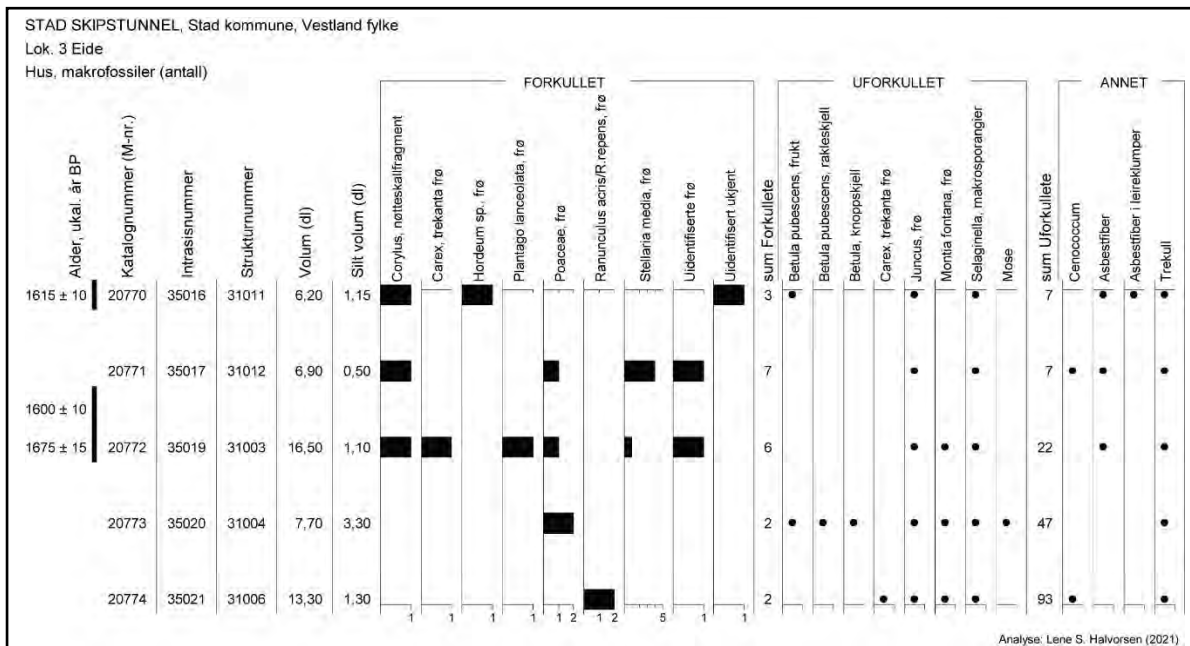
Det nederste analyserte laget i profilen (lag 320205) er datert til førromersk jernalder (kal. 350–168 f.v.t.) og her er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Pollenprøven inneholder ca. 60 % treslagspollen dominert av bjørk (*Betula*) og or (*Alnus*) på ca. 25 % hver og det er ca. 25 % gress (Poaceae). Eng- og beiteindikerende taksa som smalkjempe (*Plantago lanceolata*), engsyre (*Rumex acetosa*) og blåknapp (*Succisa*) forekommer samt engkall (*Rhinanthus*) som indikerer artsrik, slått engvegetasjon. Det er over 65 % bregnesporer (Polypodiaceae) og under 20 % kullstøv. Makrofossilprøven fra laget inneholder kun uidentifiserte fragment.

En pollenprøve og en makrofossilprøve er analysert fra neste lag (320204) som er datert til eldre bronsealder (kal. 1385–1229 f.v.t.). Det er ca. 65 % treslagspollen, og samme treslag som dominerer. Mengden gress (Poaceae) synker til litt under 20 %, og de samme eng- og beiteplantene som i forrige lag forekommer. Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) øker til opp mot 90 % og kullstøv øker til ca. 25 %. Makrofossilprøven fra laget inneholder kun litt trekull.

To pollenprøver og en makrofossilprøve ble analysert fra lag 320202 (ikke datert). Pollenprøvene inneholder ca. 70 % treslagspollen, dominert av einer (*Juniperus*) med opp mot 30 % og 10–15 % av bjørk (*Betula*) og or (*Alnus*). Mengden gress (Poaceae) ligger på 15–20 % og eng- og beiteplanter som tidligere er til stede. I den øverste pollenprøven er det forekomst av pollen fra bygg (*Hordeum* type). Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) ligger på 60–70 %, og det er rundt 10 % kullstøv i prøvene. I den øverste pollenprøven er det forekomst av den møkkindikerende soppen *Sordaria*. Makrofossilprøven inneholder kun ubrente frø.

Husstruktur, lok. 3

Det ble identifisert flere stolpehull samt et ildsted på lokaliteten, og det ble analysert makrofossilprøver fra flere av stolpehullene. Ildstedet og stolpehullene ble stort sett datert til folkevandringstid (kal. 400–570 e.v.t.), men et stolpehull er datert til overgangen mellom yngre romertid og folkevandringstid (kal. 264–418 e.v.t.). Det er forekomst av forkullede hasselnøttskallfragmenter (*Corylus*) i de fleste prøvene, i tillegg er det forkullede frø av engplanter som gress (Poaceae), starr (*Carex*), eng-/krypsoleie (*Ranunculus acris/R. repens*) og smalkjempe (*Plantago lanceolata*). Åkerugress/ruderater er representert ved forkulla frø av vassarve (*Stellaria media*), frø av bygg (*Hordeum* sp.) er til stede i et stolpehull og det er uidentifiserbare frø/frøfragment. Det er asbestfiber til stede i flere av stolpehullene, og disse fibre er også funnet sammenklistret i leireklumper i stolpe 31011.



Figur 3.16. Husstruktur, lok. 3, makrofossildiagram. Sorte stolper viser antall, prikker viser forekomst.

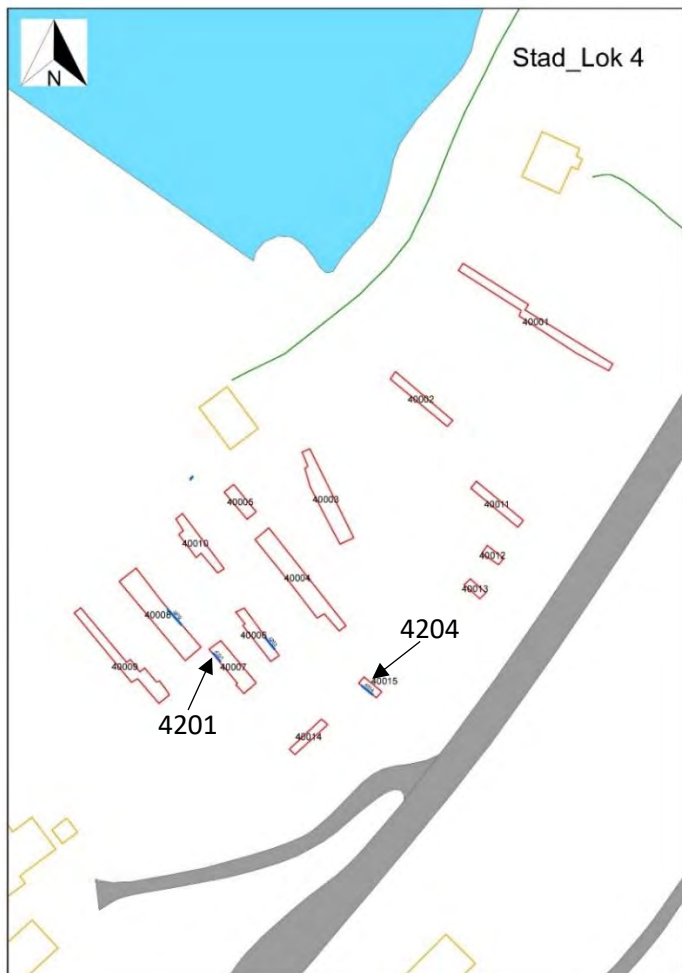
3.3.3 Tolkning

Profilen har strandgrus i bunnen og det er spor etter noe omroting, antagelig pga. bølgeaktivitet. Lokaliteten er strandnær, og fra pollenanalysen ser en at vegetasjonen har bestått av bjørk- og oreskog i perioden rundt førromersk jernalder, men det er også spor etter beitet engvegetasjon. I den øvre delen av pollenserien (ikke datert) er det høye verdier for einer. Dette kan tyde på at vegetasjonen har vært ganske åpen og er i gjengroing. Det er tydelige spor etter kulturpåvirkning, i hovedsak beitende dyr, men forekomst av kornpollen viser at det har foregått korndyrking i området.

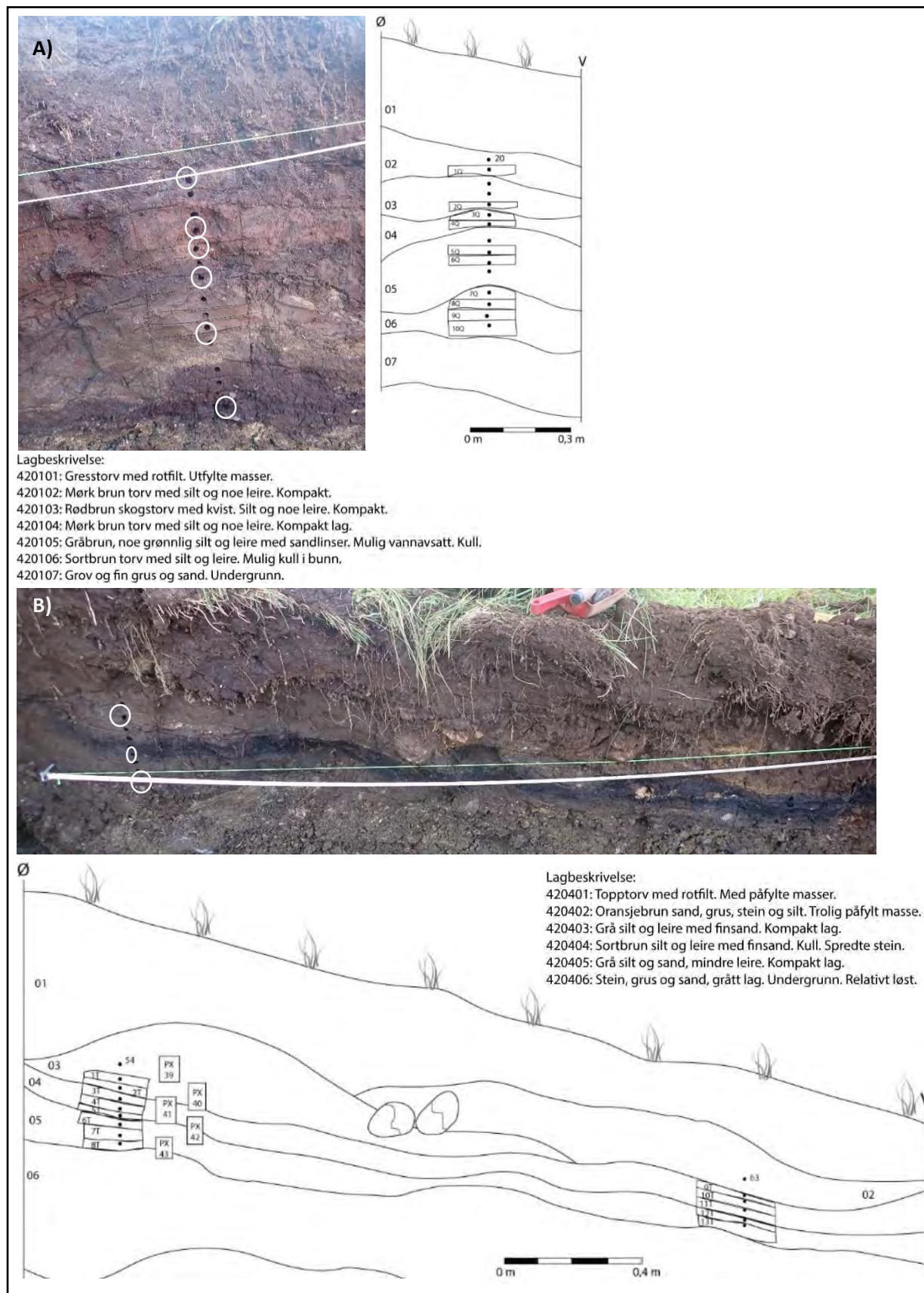
Prøvene fra husstrukturen viser at det trolig har stått en bygning på lokaliteten i folkevandringstid (muligens allerede fra yngre romertid). Forekomst av asbestfiber indikerer at man har laget keramikk (asbestmagret) i tilknytning til huset i denne perioden. Det er funnet korn (bygg) i et stolpehull som indikerer korndyrking i området.

3.4 Lok. 4 Berstad

Lokaliteten ligger i skrånende terreng i sørenden av Eidepollen. Vegetasjonen er åpen, fulldyrka gressmark som rekker omtrent helt ned til strandkanten (figur 3.16). Det ble analysert prøver fra to profiler på lokaliteten (figur 3.17).



Figur 3.17. Lok. 4 Berstad. Oversikt over profiler, analyserte profiler er avmerket. Figur: C. Falkendal med tillegg av LSH, foto: LSH.



Figur 3.18. Lok. 4 Berstad. A) Utsnitt av profil 4201 med prøveuttak, analyserte pollenprøver er avmerket. Foto mot SSV, B) Profil 4204 med prøveuttak, analyserte pollenprøver er avmerket. Foto mot SSV. Figur og foto: LSH.

Det ble analysert prøver fra to profiler på lok. 4, profil 4201 og 4204 (figur 3.17 og 3.18). Oversikt over analyserte prøver fra de to profilene er gitt i tabell 3.10 og 3.11.

Tabell 3.10. Analyserte pollenprøver fra profil 4201 (intrasisnummer 45001) og profil 4204 (intrasisnummer 45024).

Pollen-serie	Rør-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
Profil 4201 (PS18)	20	30	02	63899
	23	40,5	03	63902
	24	43		63903
	26	50	04	63905
	29	61	05	63908
	34	80	06	63913
Profil 4204 (PS21A)	55	49	03	63934
	59	60	04	63938
	62	68	05	63941

Tabell 3.11. Analyserte makrofossilprøver fra profil 4201 og profil 4204.

Prøve-serie	Prøve-navn	Dybde (cm)	Lag	PPR	Intrasis-nummer	Katalog-nummer
Profil 4201 (PS18)	4Q	49–51	04	26	45005	20634
	10Q	79–83	06	34	45011	20640
Profil 4204 (PS21B)	11T	43–45	04	66	45036	20661
	12T	45–47	05	67	45037	20662
	13T	47–30		68	45038	20663

3.4.1 Dateringer

Det ble sendt inn to prøver til datering fra profil 4201 og to fra profil 4204. Det ble gjennomført treartsanalyse på bitene med tre eller trekull som ble plukket ut til analyse før datering, resultatet er gitt i tabell 3.12.

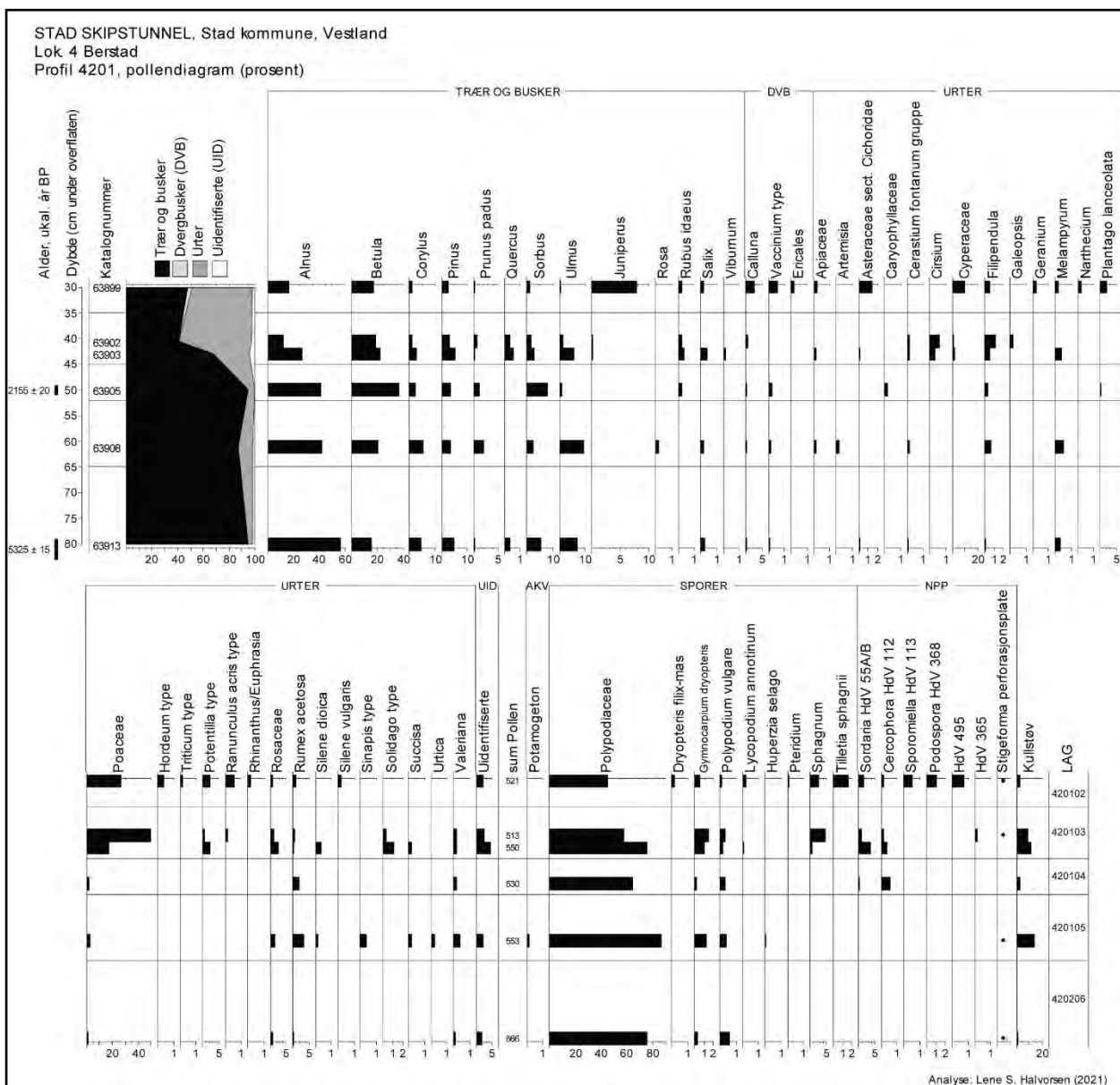
Tabell 3.12. Daterte prøver fra lok. 4 Berstad. Dateringene er kalibrert i Calib 8.20 (Reimer *et al.* 2013; Stuiver *et al.* 2021). f.v.t = før vår tidsregning, e.v.t. = etter vår tidsregning.

Profil/Kontekst	Lag/Struktur	Katalog-nummer	Intrasis-nummer	Materiale	Lab-ID	Alder, ukal.BP	Alder, kal. (2σ) f.v.t./e.v.t.
4201	04	20634	45005	<i>Betula</i> , kvist m/bark (uforkullet)	TRa-16167	2155 ± 20	350–302 f.v.t. 299–291 f.v.t. 225–223 f.v.t. 208–103 f.v.t.
	06	20640	45011	<i>Alnus</i> , trekull	TRa-16168	5325 ± 15	4242–4158 f.v.t. 4137–4054 f.v.t.
4204	04	20661	45036	<i>Alnus</i> , trekull	TRa-16169	6575 ± 15	5607–5596 f.v.t. 5559–5479 f.v.t.
	05	20662	45037	<i>Alnus</i> , trekull	TRa-16170	6555 ± 15	5553–5477 f.v.t.

3.4.2 Pollen- og makrofossilanalyse

Profil 4201

Det ble analysert seks pollenprøver og to makrofossilprøver fra profil 4201 (figur 3.19 og 3.20). Nederste analyserte lag i profilen er lag 420106 som er datert til slutten av senmesolitikum (kal. år 4242–4054 f.v.t.) og her er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve.

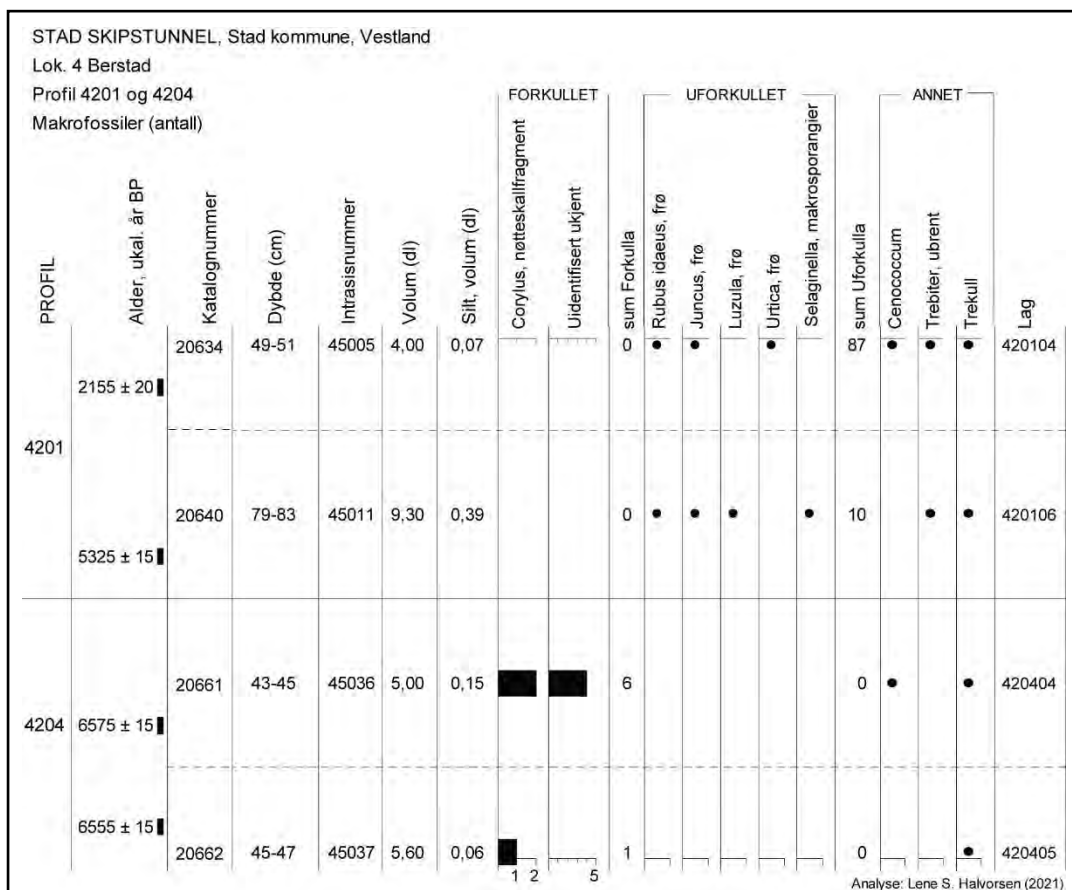


Figur 3.19. Profil 4201, pollendiagram. Sorte stolper viser prosent, prikker tilstedeværelse.

Pollenprøven inneholder ca. 95 % treslagspollen, i hovedsak dominert av or (*Alnus*) med 55 %. Bjørk (*Betula*) er til stede med ca. 15 % og andre treslag som hassel (*Corylus*), furu (*Pinus*), rogn (*Sorbus*) og alm (*Ulmus*) er til stede med rundt 5 % hver. Det er lite pollen fra gress (*Poaceae*) og andre urter. Bregnesporer (*Polypodiaceae*) når 75 % og det er kun noen få fragment av kullstøv i prøven.

Makrofossilprøven inneholder uforkullede frø av bringebær (*Rubus idaeus*), siv (*Juncus*) og frytle (*Luzula*) i tillegg til makrosporangier av dvergjamne (*Selaginella*). Det er noen få fragmenter av trekull i prøven.

Neste analyserte lag (420105) er ikke datert, og her er det analysert en pollenprøve. Prøven inneholder rundt 85 % treslagspollen, fortsatt dominert av or (*Alnus*) og med lavere verdier for andre treslag (bjørk – *Betula* og alm – *Ulmus* dominerer av disse). Det er noe høyere verdier for gress og urter i dette laget sammenlignet med forrige lag, men fortsatt lite. Særlig ser en økning for fuktkevende arter som mjøldurt (*Filipendula*) og vendelrot (*Valeriana*), men det er også tilstedeværelse av ruderater som burottype (*Artemisia*) og åkersenneptype (*Sinapis* type) samt eng-/beiteindikerende planter som engsyre (*Rumex acetosa*) og blåknapp (*Succisa*). Pollen av brennesle (*Urtica*) er til stede og indikerer høy næringstilgang. Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) er ca. 85 %, det er forekomst av pollen fra vannplanten tjønnaks (*Potamogeton*) og det er økning til rundt 10 % kullstøv.



Figur 3.20. Profil 4201 og 4204, makrofossildiagram. Sorte stolper viser antall, prikker tilstedeværelse.

Fra lag 420104, som er datert til førromersk jernalder (kal. år 350–103 f.v.t.) er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Pollenprøven inneholder over 90 % treslagspollen hvor det er omtrent like mengder or (*Alnus*) og bjørk (*Betula*) på 35–40 %, og tydelig reduksjon i alm (*Ulmus*) samt økning i mengde rogn (*Sorbus*). Det er fortsatt lave verdier for gress (Poaceae) og andre urter, men eng-/beiteindikatorerne smalkjempe (*Plantago lanceolata*) og engsyre (*Rumex acetosa*) forekommer.

Det er en liten reduksjon i mengde bregnesporer (Polypodiaceae) til rundt 70 % og det er forekomst av de møkkindikerende soppsporene *Sordaria* og *Cercophora* samt lave mengder kullstøv (under 5 %). Makrofossilprøven fra laget inneholder uforkullede frø av bringebær (*Rubus idaeus*), siv (*Juncus*) og brennesle (*Urtica*).

Fra lag 420103 (ikke datert) er det analysert to pollenprøver. Prøvene viser en nedgang i treslagspollen fra ca. 70 til 45 % gjennom laget. Det er reduksjon i alle treslagene, men mest nedgang er det for or (*Alnus*). Mengden gress (Poaceae) øker markant fra rundt 15 % til opp mot 50 % og det er økning i flere andre urter også. Det er forekomst av eng- og beiteindikerende arter som tistel (*Cirsium*), kurvblomster (*Solidago* type), blåknapp (*Succisa*), engsoleietype (*Ranunculus acris* type) og tepperottype (*Potentilla* type). Bregnesporer (Polypodiaceae) minker noe fra ca. 70 % til ca. 60 % og det er forekomst av en del torvmose (*Sphagnum*). De møkkindikerende soppene *Sordaria* og *Cercophora* er til stede, mengden kullstøv er rundt 10 %.

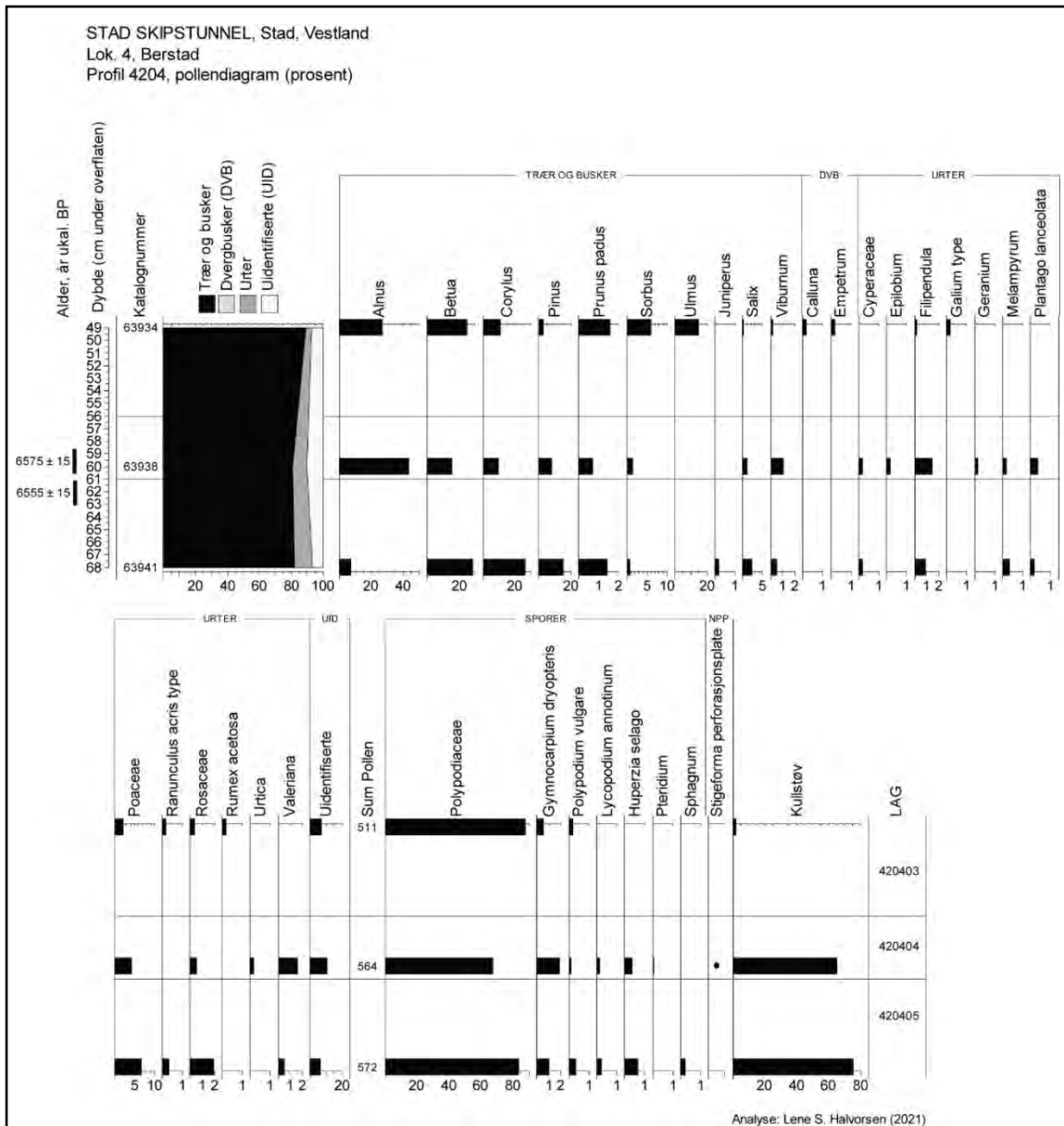
Øverste analyserte lag er lag 420102 som ikke er datert. Mengden treslagspollen ligger på ca. 45 %, dominert av bjørk (*Betula*) på ca. 15 % og rundt 10 % av or (*Alnus*) og einer (*Juniperus*). Lyng (*Calluna*) og bærlyng (*Vaccinium*) øker noe, det er 25 % gress (Poaceae) og eng-/beiteindikatorer som smalkjempe (*Plantago lanceolata*), kurvblomster (Asteraceae), engsoleietype (*Ranunculus acris* type) og tepperottype (*Potentilla* type) til stede. I tillegg er det forekomst av pollen av bygg- (*Hordeum* type) og hvetetype (*Triticum* type). Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) synker til ca. 45 %, møkkindikerende soppsporer som *Sordaria*, *Cercophora*, *Sporormiella* og *Podospora* øker, det er forekomst av sporen HdV 495 som indikerer forekomst av blåtopp (*Molinia*) og kun lave mengder kullstøv.

Profil 4204

Fra profil 4204 er det analysert tre pollenprøver (figur 3.21) og to makrofossilprøver (figur 3.20).

Nederste analyserte lag (lag 420405) er datert til midt i senmesolitikum (kal. år 5553–5477 f.v.t.) og her er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Det er rundt 80 % treslagspollen, dominert av omtrent like mengder bjørk (*Betula*), hassel (*Corylus*) og furu (*Pinus*). Mengden gress (Poaceae) er rundt 7 % og i tillegg til fuktplantene mjøddurt (*Filipendula*) og vendelrot (*Valeriana*) er eng-/beiteplantene smalkjempe (*Plantago lanceolata*) og engsoleietype (*Ranunculus acris* type) til stede. Bregnesporer når over 80 % og det er 75 % kullstøv. Makrofossilprøven inneholder et forkullet fragment av hasselnøtt (*Corylus*) og ellers kun trekull.

Neste lag (420404) har også datering til senmesolitikum (kal. 5559–5479 f.v.t.) og her er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Pollenprøven inneholder ca. 80 % trekullstøv dominert av or (*Alnus*) på 40 %, og rundt 10 % av bjørk (*Betula*), hassel (*Corylus*) og furu (*Pinus*). Mjøddurt (*Filipendula*) og vendelrot (*Valeriana*) som indikerer fuktig jordsmonn øker noe. Smalkjempe (*Plantago lanceolata*) er til stede og brennesle (*Urtica*) som indikerer høyt næringsinnhold forekommer. Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) minker til 65 % og kullstøv når 60 %. Makrofossilprøven inneholder forkullede hasselnøttskallfragmenter (*Corylus*) og noen uidentifiserbare frøfragmenter.



Figur 3.21. Profil 4204, pollendiagram. Sorte stolper viser prosent, prikk tilstedeværelse.

Det er analysert en pollenprøve fra lag 420403 (ikke datert). Her er det nesten 90 % treslagspollen dominert av 20–25 % or (*Alnus*) og bjørk (*Betula*) samt 10–15 % hassel (*Corylus*) og alm (*Ulmus*). Det er rundt 2 % gress (*Poaceae*) og få urter til stede. Mengden bregnesporer (*Polypodiaceae*) når 90 % og det er kun noen få kullstøvfragmenter til stede.

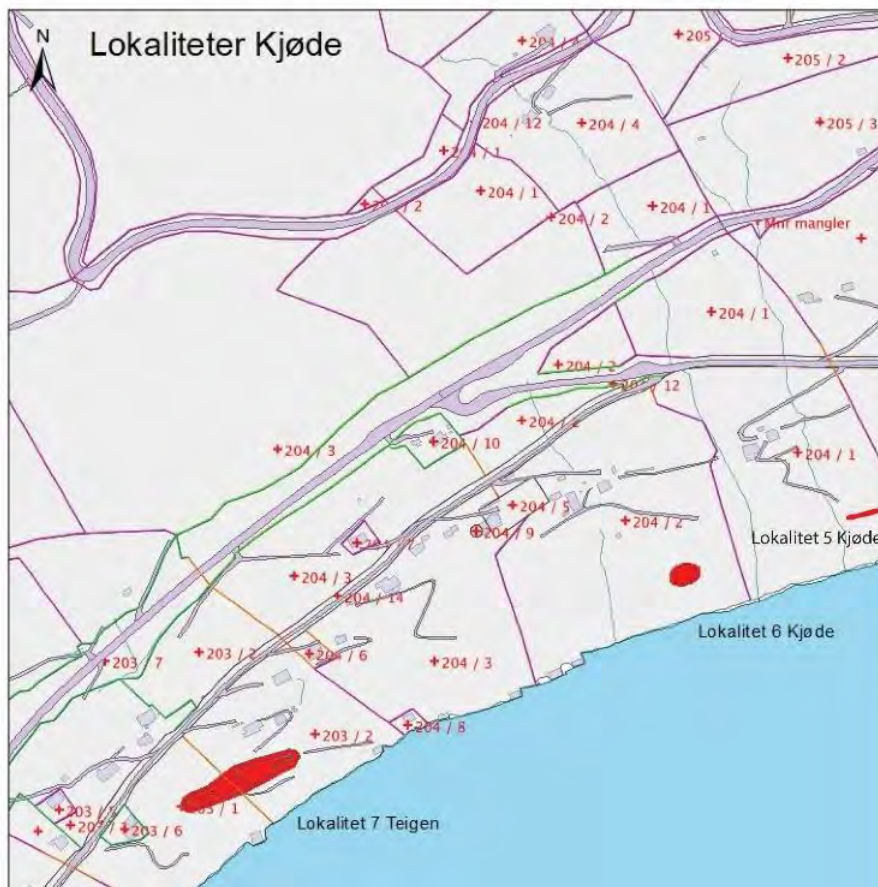
3.4.3 Tolkning

De analyserte sekvensene fra lok. 4 viser vegetasjonsutviklingen fra senmesolitikum til yngre jernalder/historisk tid. Prøvene fra lok. 4 indikerer skogsvegetasjon på lokaliteten, dominert av bjørk og hassel med furu trolig på tørrere steder. Det er trolig lokal etablering av or på lokaliteten i senmesolitikum og denne dominerer raskt. Fuktkrevende høystauder som mjørdurt og vendelrot indikerer (stedvis) fuktig jordsmonn. Forekomst av brennesle indikerer høyt næringsinnhold og mye trekull samt forkullede hasselnøttskall indikerer trolig menneskelig aktivitet i senmesolitikum.

Dominansen av or i vegetasjonen fortsetter gjennom neolitikum og bronsealder frem til førromersk jernalder. Da får man en endring i vegetasjonen hvor det først er økning i bjørk og rogn og deretter nedgang i alle treslag. Det er svake spor etter hva som kan være kulturpåvirkning i bronsealder (mulig beite), men klare tegn til dette kommer først tidlig i eldre jernalder når man får reduksjon i treslag og økning i eng- og beiteplanter (bl.a. smalkjempe) samt forekomst av møkkindikerende sopp.

I senere tidsperioder (trolig yngre jernalder–middelalder) er det spor etter korndyrking på lokaliteten, både bygg og hvete, og det er indikasjoner på tradisjonelt slått engvegetasjon.

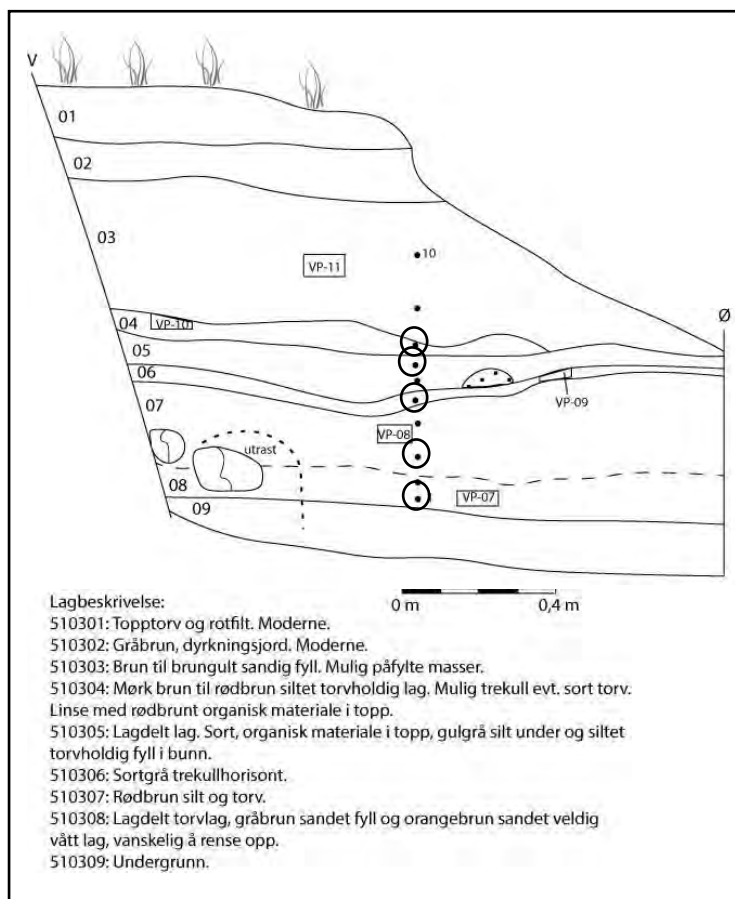
3.5 Lok. 5 Litle Kjøde



Figur 3.22. Lokaliteter på Kjødesiden. Figur: C. Falkendal med tillegg av LSH.

Lokaliteten er den ytterste av de tre lokalitetene i Kjødspollen (figur 3.22), og utgravningene ved denne lokaliteten foregikk i 2017. Dessverre er det ikke bilder tilgjengelig fra dette feltarbeidet.

På denne lokaliteten ble det samlet inn prøver fra to profiler, profil 5101 og 5103. Det ble kun analysert prøver fra profil 5103. Oversikt over andre innsamlede prøver fra lokaliteten er vist i appendiks. Profiltегning for den analyserte profilen med prøveuttak avmerket er vist i figur 3.23.



Figur 3.23. Lok.5, profil 5103, analyserte prøver er avmerket. Figur: LSH.

Det ble analysert fem pollenprøver fra profil 5103 (tabell 3.12).

Tabell 3.12. Profil 5103, analyserte pollenprøver.

Prøve-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
8	59	510304	64544
7	63	510305	64545
5	73	510306	64547
3	88	510307	64549
1	109	510308	64551

3.5.1 Dateringer

To prøver ble sendt inn til datering fra lok. 5, resultatet er gitt i tabell 3.13.

Tabell 3.13. Daterte prøver fra lok. 5 Kjøde. Dateringene er kalibrert i Calib 8.20 (Reimer *et al.* 2013; Stuiver *et al.* 2021). f.v.t = før vår tidsregning, e.v.t. = etter vår tidsregning.

Profil	Lag	Katalog-nummer	Intrasis-nummer	Materiale	Lab-ID	Alder, ukal.BP	Alder, kal. (2 σ) f.v.t./e.v.t.
5101	I/09	–	5002	<i>Corylus</i> , trekull	TRa-16147	6735 \pm 20	5712–5685 f.v.t. 5674–5620 f.v.t. 5580–5571 f.v.t.
5103	06	–	5009	<i>Alnus</i> , trekull	TRa-16148	2080 \pm 15	156–44 f.v.t.

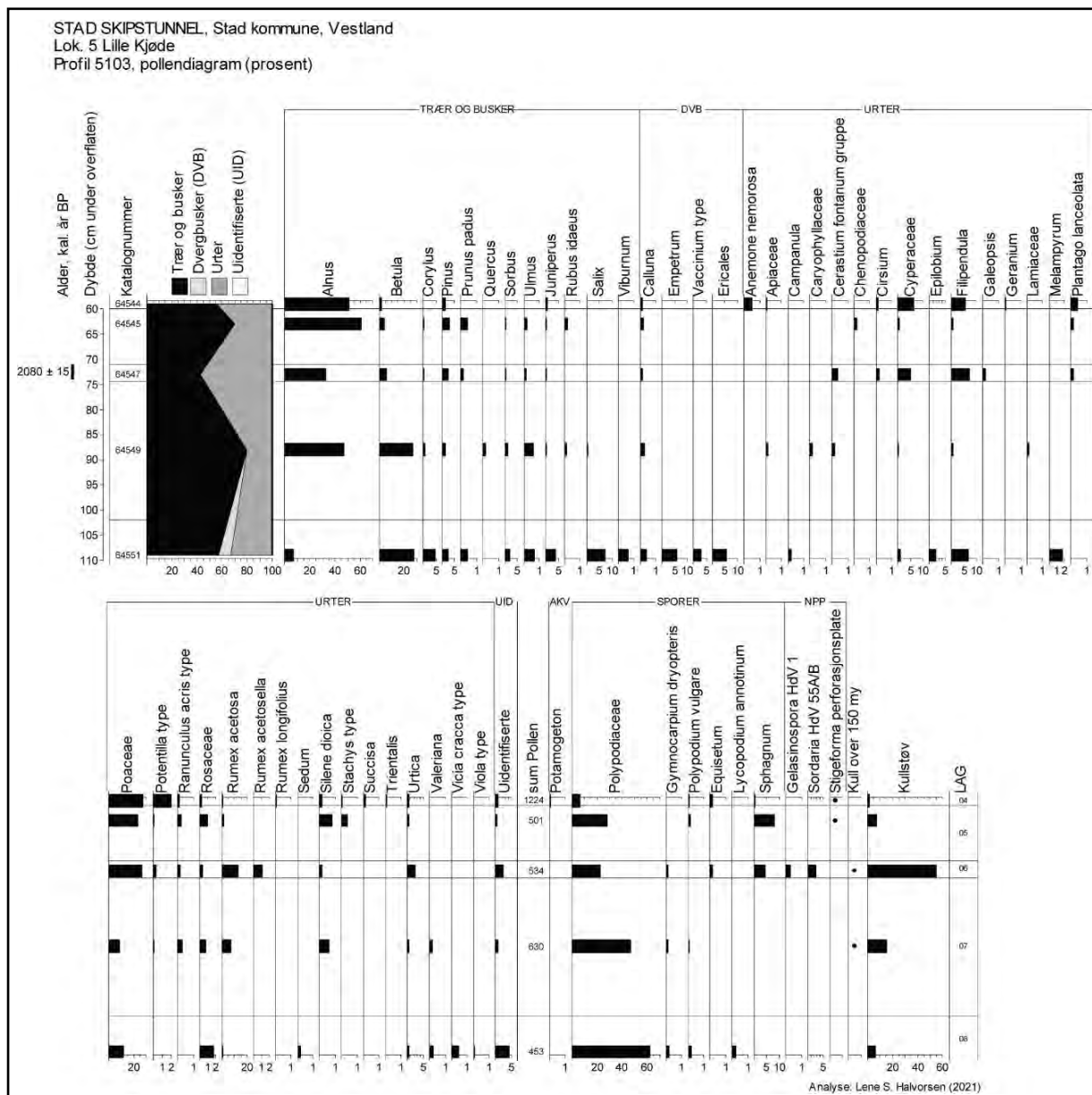
3.5.2 Pollen- og makrofossilanalyse

Det ble analysert fem pollenprøver fra profilen (figur 3.24). Nederste analyserte lag (510308) er ikke datert, og her er det analysert en pollenprøve. Prøven inneholder 55 % treslagspollen dominert av bjørk (*Betula*) med 25 % og ellers rundt 5 % av selje/vier (*Salix*), or (*Alnus*), hassel (*Corylus*) og einer (*Juniperus*). Det er ca. 10 % lyngplanter i prøven dominert av krekling (*Empetrum*) og ubestemt lyng (Ericales) samt noe bærlyng (*Vaccinium*). Av urter dominerer gress (Poaceae) med 10 %, det er litt over 5 % mjøddurt (*Filipendula*) og ellers kun lave verdier for andre urter. Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) når 60 % og det er ca. 5 % kullstøv.

Neste lag (510307) er heller ikke datert, og det er analysert en pollenprøve herfra. Det er opp mot 80 % treslagspollen dominert av or (*Alnus*) på ca. 40 % og bjørk (*Betula*) med ca. 25 %, andre treslag har kun lave forekomster. Gress (Poaceae) og andre urter har lave forekomster, men det er en svak økning for engsyre (*Rumex acetosa*) og engsoleietype (*Ranunculus acris* type). Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) synker til ca. 45 % og det er økning i kullstøv til ca. 10 %.

Lag 530106 er datert til slutten av førromersk jernalder (kal. 156–44 f.v.t.) og her er det reduksjon i treslagspollen til ca. 45 % hvor or (*Alnus*) dominerer med nesten 35 %. Det er økning i gress (Poaceae) til ca. 25 %, og økning i fuktindikerende planter som halvgress (Cyperaceae) og mjøddurt (*Filipendula*). Eng-/beiteindikerende planter som engsyre (*Rumex acetosa*), tistel (*Cirsium*), smalkjempe (*Plantago lanceolata*) forekommer med noe høyere verdier enn tidligere. Det er også forekomst av ruderaer/åkerindikerende urter som då (*Galeopsis*) og småsyre (*Rumex acetosella*) samt brennesle (*Urtica*) som indikerer høyt næringsinnhold i jordsmonnet. Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) synker til ca. 15 %, det er forekomst av de møkkindikerende soppene *Gelasinospora* og *Sordaria* og det er ca. 55 % kullstøv.

Det er analysert en pollenprøve fra lag 510305 (ikke datert) og her er det økning i mengden treslagspollen til ca. 70 %, dominert av or (*Alnus*). Det er en liten nedgang i gress (Poaceae) til 20 % og reduksjon i de fleste urtetyper. Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) øker noe til litt over 20 % og det er reduksjon i kullstøv til ca. 5 %.



Figur 3.24. Profil 5103, pollendiagram. Sorte stolper viser prosent, prikk tilstedeværelse.

Øverste analyserte prøve er fra lag 510304 (ikke datert) og her er det 55 % treslagspollen, fortsatt dominert av or (*Alnus*). Det er 25 % gress (Poaceae) og økning i fuktindikerende taksa som starr (Cyperaceae) og mjøddurt (*Filipendula*) og forekomst av pollen av tjønnaks (*Potamogeton*). Det er økning i smalkjempe (*Plantago lanceolata*) og tepperottype (*Potentilla* type), og ellers lave forekomster av andre eng- og beiteindikerende planter. Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) reduseres til ca. 5 % og det er under 5 % kullstøv.

3.5.3 Tolkning

De nederste lagene i profilen er ikke datert, men nederste prøve reflekterer trolig vegetasjon på lokaliteten før or etablerer seg lokalt. Generelt anser man at or etableres tidlig i senmesolitikum (ca. 6500–5000 f.v.t.) i Norge (Hafsten 1992). Vegetasjonen i denne perioden virker å være åpen bjørkeskog hvor det har stått en del lyng i undervegetasjonen evt. i noe avstand til lokaliteten. Etter at

or etableres lokalt, dominerer den pollensekvensen sammen med bjørk. Gråor og svartor kan ikke skilles på pollen, men de har noe ulike voksesteder. Begge artene vokser på næringsrik, fuktig jordsmonn. Svartor er vanligere langs kysten av Vestlandet enn gråor, men sistnevnte kan være vanlig i noe solrike lier og fjellsider.

Det er mulig man ser spor etter kulturpåvirkning (beite) i perioden omfattet av lag 510307, men det er først i førromersk jernalder at man ser åpning i vegetasjonen og tydeligere spor etter husdyrbeite. Pollensekvensen indikerer at lokaliteten ikke er sentral i forhold til kulturaktivitet fra jernalder og fremover i tid. Det er spor etter beitepåvirkning på vegetasjonen, men sannsynligvis har man åpen, beitet løvskog (jf. Norderhaug *et al.* 1999) på lokaliteten.

3.6 Lok. 6 Litle Kjøde

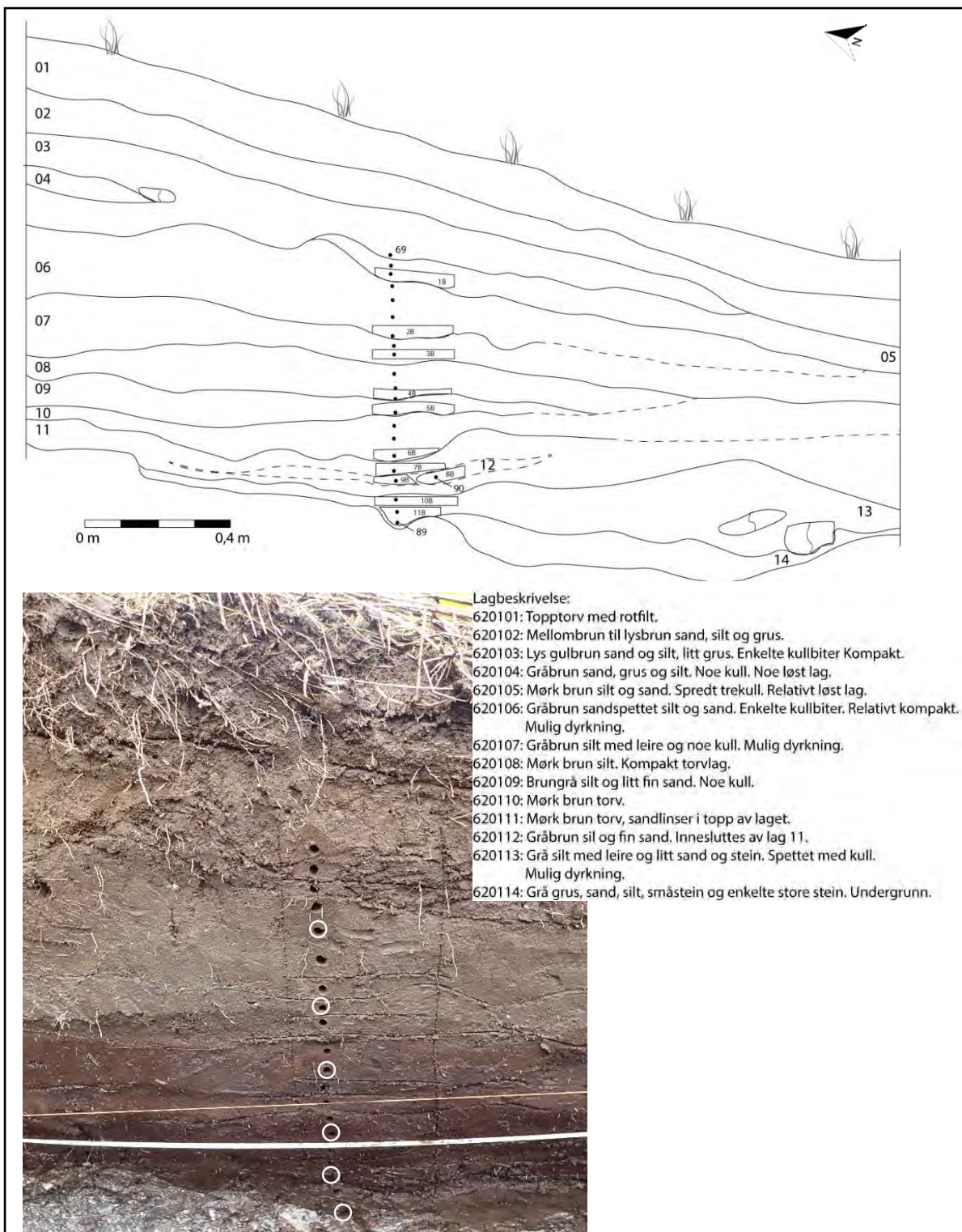
Lok. 6 ligger også på Litle Kjøde, men litt lenger inn i Kjødspollen enn lok. 5. Vegetasjonen her er åpen løvskog med or, bjørk, rogn og hassel. Vegetasjonen ser ut til å være gammel beitemark. Det ble samlet inn en pollen- og en makrofossilserie fra en profil på lokaliteten, profil 6201 (figur 3.25). Oversikt over analyserte prøver er gitt i tabell 3.14 og 3.15.

Tabell 3.14. Pollenprøver profil 6201, prøveserien har intrasisnummer 65001.

Pollen-serie	Rør-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
Profil 6201, PS 3	73	63,5	620106	63673
	76	76	620107	63676
	79	87,5	620108	63679
	83	101,5	620110	63683
	86	113,5	620112	63686
	88	121	620113	63688

Tabell 3.15. Makrofossilprøver fra profil 6201.

Prøve-serie	Prøve-navn	Dybde (cm)	Lag	PPR	Intrasis-nummer	Katalog-nummer
B, Profil 6201	3B	76–79	620107	77	65004	20456
	8B	110–113	620112	90	65009	20461
	10B	116–120	620113	87	65011	20463



Figur 3.25. Profil 6201, analyserte pollenprøver er avmerket. Foto tatt mot Ø. Figur og foto: LSH.

3.6.1 Dateringer

Tre prøver ble sendt inn til datering fra lok. 6, resultatet er vist i tabell 3.16.

Tabell 3.16. Daterte prøver fra lok. 6 Kjøde. Dateringene er kalibrert i Calib 8.20 (Reimer *et al.* 2013; Stuiver *et al.* 2021). Ukal. = ukalibrert, kal. = kalibrert. f.v.t = før vår tidsregning, e.v.t. = etter vår tidsregning.

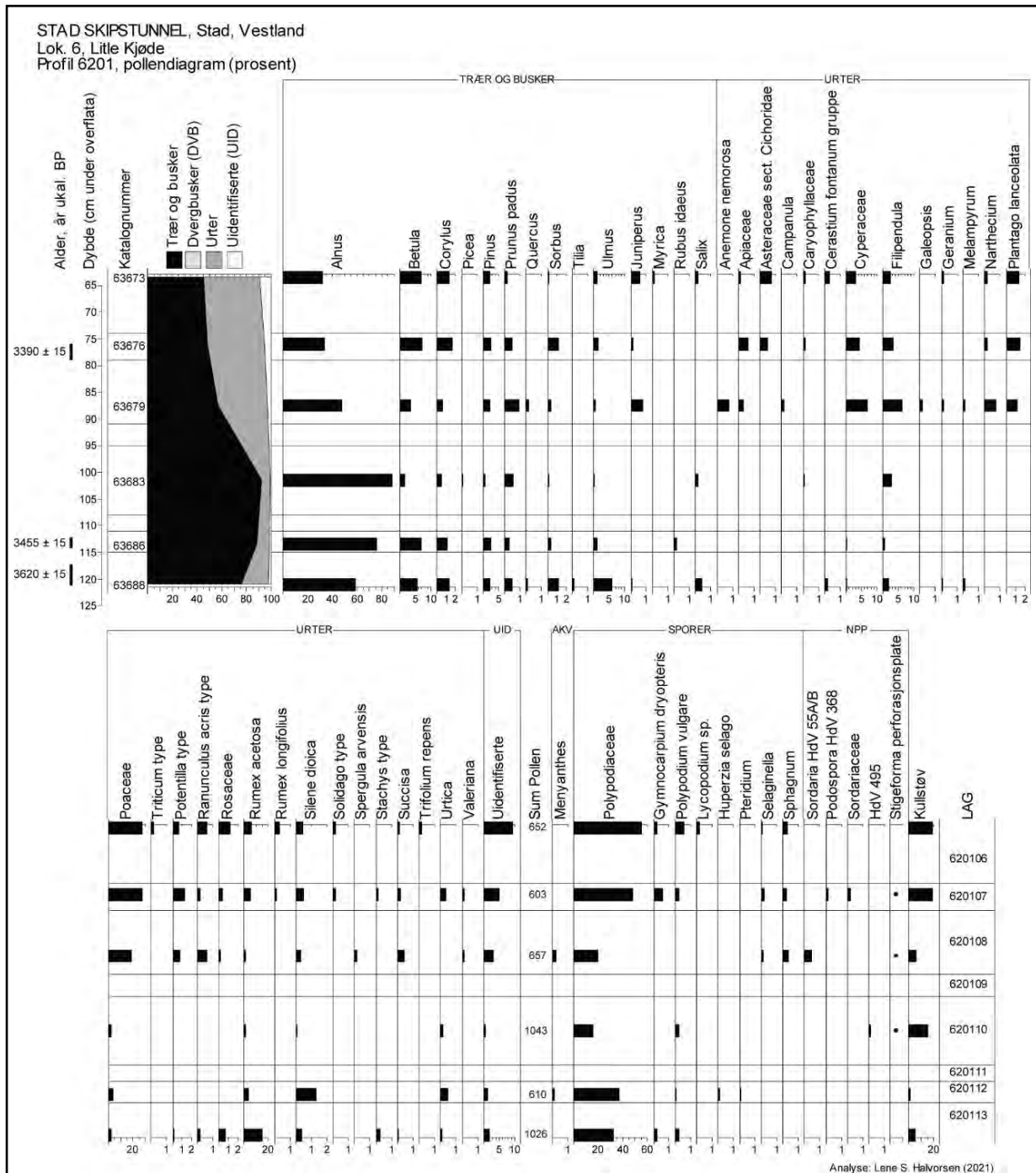
Profil	Lag	Katalog-nummer	Intrasis-nummer	Materiale	Lab-ID	Alder, ukal.BP	Alder, kal. (2 σ) f.v.t./e.v.t.
6201	7	20456	65004	<i>Alnus</i> , trekull	TRa-16171	3390 \pm 15	1740–1712 f.v.t. 1696–1624 f.v.t.
	12	20462	65010	<i>Alnus</i> , trekull	TRa-16202	3455 \pm 15	1876–1842 f.v.t. 1822–1796 f.v.t. 1779–1735 f.v.t. 1718–1693 f.v.t.
	13	20463	65011	<i>Alnus</i> , trekull	TRa-16173	3620 \pm 15	2033–1925 f.v.t. 1906–1900 f.v.t.

3.6.2 Pollen- og makrofossilanalyse

Det ble analysert seks pollenprøver og tre makrofossilprøver fra profil 6201 (figur 3.26 og 3.27).

Nederste analyserte lag (6201113) er datert til senneolitikum (kal. 2033–1900 f.v.t.) og her er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Pollenprøven inneholder 75 % treslagspollen dominert av or (*Alnus*) med nesten 60 % og med bjørk (*Betula*) og alm (*Ulmus*) på ca. 5 %. Andre treslag er til stede med lavere prosenter. Det er lave verdier for de fleste urter, men det er rundt 15 % engsyre (*Rumex acetosa* type). Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) er ca. 30 % og det er rundt 5 % kullstøv. Makrofossilprøven inneholder frø av bringebær (*Rubus idaeus*), noen soppkuler/sklerotier av *Cenococcum* og litt trekull.

Fra lag 620112 som er datert til overgangen mellom senneolitikum og eldre bronsealder (kal. 1876–1693) er det analysert en pollen- og en makrofossilprøve. Mengden treslagspollen øker til ca. 85 % og det er dominans av or (*Alnus*) på ca. 75 % og en liten økning i bjørk (*Betula*) til 8 %. Det er kun lave verdier for urter. Det er forekomst av fuktplanten bukkeblad (*Menyanthes*) og økning i bregnesporer (Polypodiaceae) til ca. 40 % og under 5 % kullstøv i prøven. Makrofossilprøven inneholder frø av bringebær (*Rubus idaeus*) og noen uidentifiserbare frøfragmenter i tillegg til litt trekull og uforkullet tre.

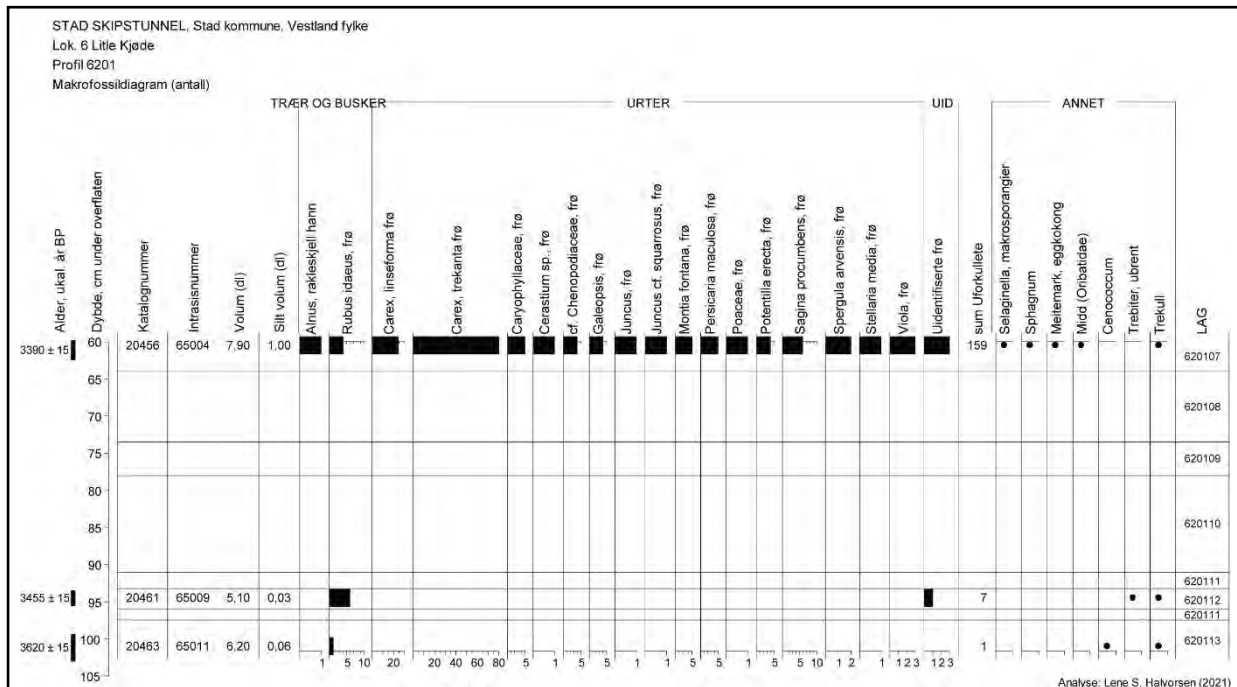


Figur 3.26. Profil 6201, pollendiagram. Sorte stolper viser prosent, prikk tilstedeværelse.

Det er analysert en pollenprøve fra lag 620110 (ikke datert) og denne inneholder ca. 90 % treslagspollen dominert av or (*Alnus*). Det er få andre pollentyper registrert i prøven, lave verdier for bregner (Polypodiaceae) og økning i mengde kullstøv til ca. 15 %.

Fra lag 620108 (ikke datert) er det analysert en pollenprøve. Her er mengden treslagspollen 60 % hvor or (*Alnus*) dominerer med rundt 50 %. Det er forekomst av einer (*Juniperus*) og økning i gress (Poaceae) til ca. 20 %. Det er forekomst av fuktindikerende planter som halvgress (Cyperaceae), mjørdurt (*Filipendula*), rome (*Narthecium*) og vendelrot (*Valeriana*). Ruderatene/åkerugressene linbendel (*Spergula arvensis*) og då (*Galeopsis*) forekommer og eng-/beiteplantene smalkjempe (*Plantago*

lanceolata), engsoleietype (*Ranunculus acris* type), blåknapp (*Succisa*) og blåklokke (*Campanula*) har første forekomst. Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) øker til ca. 20 %, den møkkindikerende soppsporen *Sordaria* forekommer, og det er 5 % kullstøv.



Figur 3.27. Profil 6201, makrofossildiagram. Sorte stolper viser antall, prikk tilstedeværelse.

Lag 620107 er datert til eldre bronsealder (kal. 1876–1693 f.v.t.) og her er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Mengden treslagspollen er ca. 50 % dominert av or (*Alnus*) med 30 % og rundt 5 % av hassel (*Corylus*) og bjørk (*Betula*). Gress (Poaceae) øker til ca. 25 % og det er økning i stort sett alle urtetyperne som var til stede i lag 620108 med unntak av de fuktindikerende typene. Det er økning i mengde bregnesporer (Polypodiaceae) til 45 %, forekomst de møkkindikerende soppene *Podospora* og *Sordariaceae* og økning i kullstøv til ca. 20 %. Makrofossilprøven er dominert av frø av starr (*Carex*) (til sammen ca. 70 %), siv (*Juncus*) og kildeurt (*Montia fontana*) som alle vokser på fuktige steder. Av engplanter er det frø av nellikfamilien (Caryophyllaceae), arve (*Cerastium*), gress (Poaceae), tepperot (*Potentilla erecta*) og fiol (*Viola*). Det er også frø av ruderater/åkerugress som då (*Galeopsis*), rødt/grønt hønsegress (*Persicaria maculosa*), linbendel (*Spargula arvensis*), vassarve (*Stellaria media*) og tunarve (*Sagina procumbens*).

Øverste analyserte lag i profilen er lag 620106 (ikke datert) og her er det analysert en pollenprøve. Det er ca. 50 % treslagspollen dominert av ca. 30 % or (*Alnus*) og ca. 8 % bjørk (*Betula*), andre treslag har lavere verdier. Av urter er det ca. 30 % gress (Poaceae) og en del eng- og beitearter som i forrige lag i tillegg til fuktindikerende arter. Det er funnet pollen av hvetetype (*Triticum* type) i prøven, det er ca. 55 % bregnesporer (Polypodiaceae) og rundt 20 % kullstøv.

3.6.3 Tolkning

De analyserte prøvene reflekterer vegetasjonshistorien fra senneolitikum til eldre bronsealder ved lok. 6. I den tidligste perioden er det spor etter fuktig løvskog dominert av or, bjørk og alm. Det er mulig det stedvis har vært åpen myrvegetasjon. Forekomst av en del engsyre samt spredte andre eng-/beiteindikerende planter indikerer åpnere områder og kan være indikasjoner på beitende dyr.

I eldre bronsealder er det fortsatt or som dominerer, det er nedgang i alm og bjørk og einer øker sammen med økning i kullstøv og det er forekomst av flere eng- og beiteplanter i tillegg til møkkindikerende sopp. Vegetasjonen på lokaliteten har trolig blitt åpnet for tilrettelegging for beitende dyr. Forekomst av pollen fra hvete i øverste analyserte prøve stammer sannsynligvis ikke fra lokal dyrking, men kan komme f.eks. fra husdyrmøkk da dyra kan ha beitet på en kornåker etter kornhøsten.

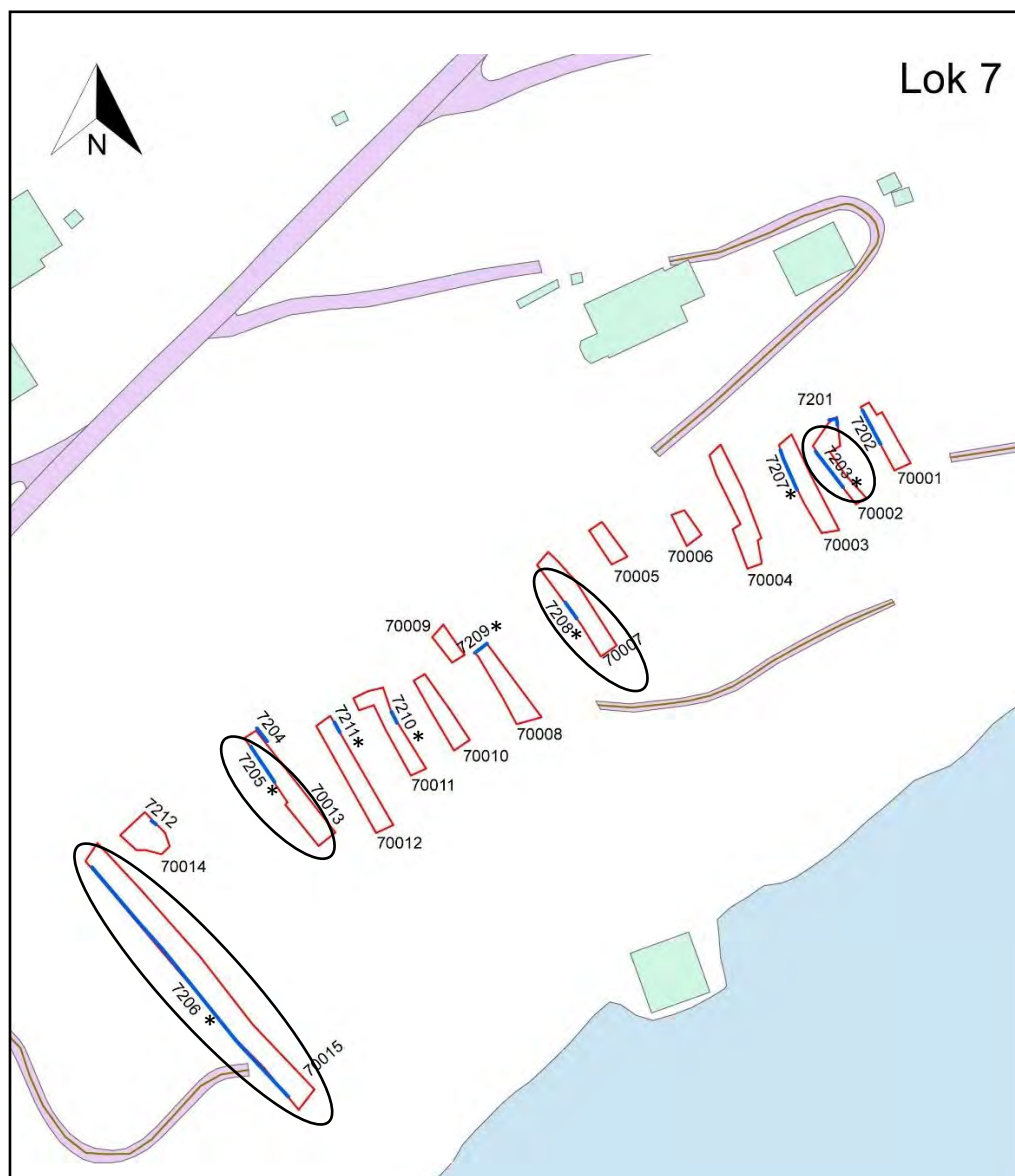
3.7 Lok. 7 Teigen

På lok. 7 på Teigen ble det i alt åpnet opp 15 sjakter. Det ble samlet inn prøver til botaniske analyser fra åtte av disse, hvorav fire ble valgt ut for analyse (figur 3.28). Den vestlige delen av lokaliteten ligger i fulldyrka gressmark (sjakt 70015 til 70008), den østlige delen er gressdominert beitemark (sjakt 70007 til 70001).

Oversikt over analyserte prøver er gitt i tabell 3.17 (pollenprøver) og 3.18 (makrofossilprøver).

Tabell 3.17. Lok. 7 Teigen, analyserte pollenprøver.

Profil	Pollenserie (intrasis- nummer)	Rør- nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog- nummer (P-)
7203	PS 4 (75022)	3	25,5	720303	63693
		7	37,5	720304	63697
		10	49	720307	63700
		13	61	720307	63703
7205	PS 2b (75002)	57	32	720502	63657
		59	40	720503	63659
		63	59	720504	63663
		65	74,5	720505	63666
		68	116	720507	63668
7206	PS 10A (75075)	123	50	720602	63763
		129	75	720603	63769
		132	85	720604	63772
		136	103	720604	63776
	PS 10B (75088)	140	35	720608	63780
		144	50	720609	63784
7208	PS 7 (75047)	39	21,5	720802	63729
		92	35	720803	63732
		94	44	720803	63734
		96	50,5	720804	63736
		100	62	720805	63740
		106	82	720806	63746



Figur 3.28. Lok.7 Teigen. Prøvetatte profiler er merket med stjerne, analyserte profiler er sirklet inn. Figur: C. Falkendal med tillegg av LSH.

Profiltegninger og -foto for de ulike profilene vises sammen med resultatene for hver profil.

Tabell 3.18. Lok. 7 Teigen, analyserte makrofossilprøver.

Profil	Prøve-serie	Prøve-navn	Dybde (cm)	Lag	PPR	Intrasis-nummer	Katalog-nummer (M-)
7203	C (PS 4)	4C	43–45	720304	8	75026	20468
		7C	57–64	720307	13	75029	20471
7205	A (PS2b)	1A	30–34	720502	57	75004	20436
		3A	38–42	720503	59	75006	20438
		5A	56–61	720504	63	75008	20440
		7A	72–76	720505	66	75010	20442
		8A	111–114	720507	67	75011	20443
		9A	114–117		68	75012	20444
7206	i (PS 10A)	5i	75–77	720603	129	75083	20510
		8i	98–101	720604	135	75086	20513
		9i	101–104		136	75087	20514
	i (PS 10B)	11i	34–36,5	720608	140	75090	20516
		13i	50–75	720609	144	75092	20518
	i (PS 10C)	17i	50–54	720612	152	75100	20522
		18i	57–59,5	720613	154	75101	20523
		19i	96–99	720616	157	75102	20524
	7208	F (PS7)	3F	42–45	720803	94	75050
5F			54–57	720804	98	75052	20491
8F			68–72	720806	103	75055	20494

3.7.1 Dateringer

Det ble sendt inn prøver til datering fra tre av profilene på lok. 7. Der det ikke ble funnet korn eller forkullet hasselnøttskall ble det gjort treartsanalyse på trekull før innsending av dateringsmaterialet. Dateringsresultatet er gitt i tabell 3.19.

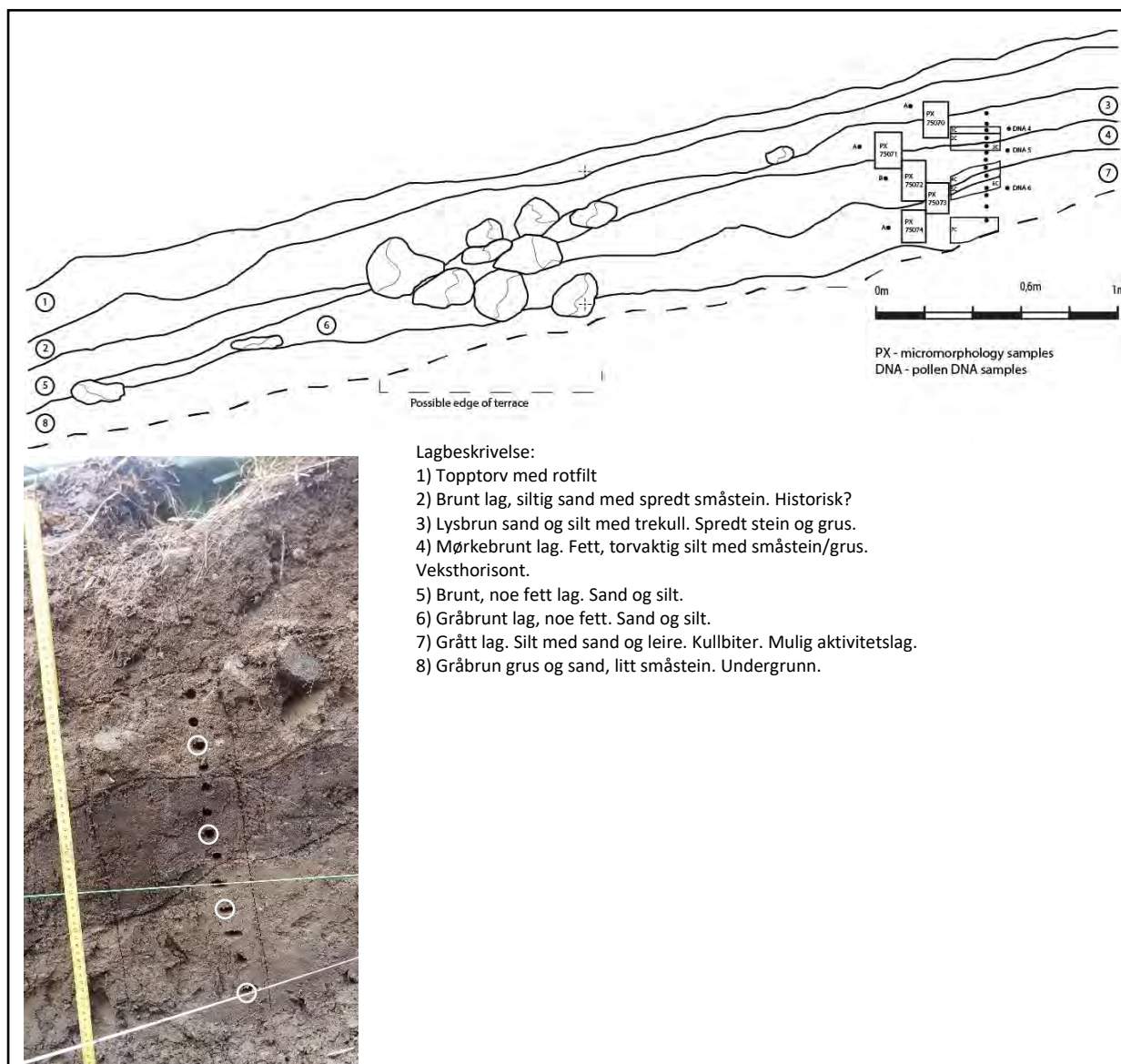
Tabell 3.19. Daterte prøver fra lok. 7 Teigen. Dateringene er kalibrert i Calib 8.20 (Reimer *et al.* 2013; Stuiver *et al.* 2021). f.v.t. = før vår tidsregning, e.v.t. = etter vår tidsregning. * = dateringsprøven inneholdt for lite karbon for å kunne gi dateringsresultat.

Profil	Lag	Katalog-nummer	Intrasis-nummer	Materiale (antall biter hvis mer enn 1)	Lab-ID	Alder, ukal. BP	Alder, kal. (2 σ) f.v.t./e.v.t.
7203	04	20468	75026	<i>Corylus</i> (9), <i>Alnus</i> , trekull	TRa-16174	2220 \pm 15	368–345 f.v.t. 318–203 f.v.t.
	07	20471	75029	<i>Corylus</i> (2), forkulla nøtteskall	TRa-16175	6840 \pm 30	5793–5656 f.v.t.
7205	04	20440	75008	<i>Corylus</i> (4), trekull	TRa-16176	6030 \pm 15	4993–4885 f.v.t. 4871–4847 f.v.t.
	05	20442	75010	<i>Corylus</i> (2), forkulla nøtteskall	TRa-16177	*	–
7206	03	20510	75083	<i>Corylus</i> , trekull	TRa-16178	1595 \pm 10	426–482 e.v.t. 487–538 e.v.t.
	04	20514	75087	<i>Salix/Populus</i> (12), trekull	TRa-16179	7255 \pm 20	6220–6116 f.v.t. 6110–6060 f.v.t.
	08	20516	75090	<i>Salix/Populus</i> , trekull	TRa-16180	580 \pm 10	1323–1355 e.v.t. 1392–1405 e.v.t.
	09	20518	75092	<i>Corylus</i> , trekull	TRa-16181	1545 \pm 10	440–450 e.v.t. 456–459 e.v.t. 478–496 e.v.t. 534–575 e.v.t.
	12	20522	75100	<i>Corylus</i> , forkulla nøtteskall	TRa-16182	6020 \pm 15	4987–4961 f.v.t. 4955–4844 f.v.t.
	13	20523	75101	<i>Betula</i> , trekull	TRa-16183	305 \pm 10	1521–1578 e.v.t. 1622–1642 e.v.t.
	16	20524	75102	<i>Corylus</i> , forkulla nøtteskall	TRa-16184	5135 \pm 25	4036–4025 f.v.t. 3988–3936 f.v.t. 3872–3807 f.v.t.

3.7.2 Pollen- og makrofossilanalyse

Profil 7203

Profil 7203 lå i relativt bratt terreng i nåværende gressdominert tidligere beitemark ca. 45 m fra sjøen (ca. 17 m o.h.) og det ble tatt en prøveserie herfra (figur 3.29).

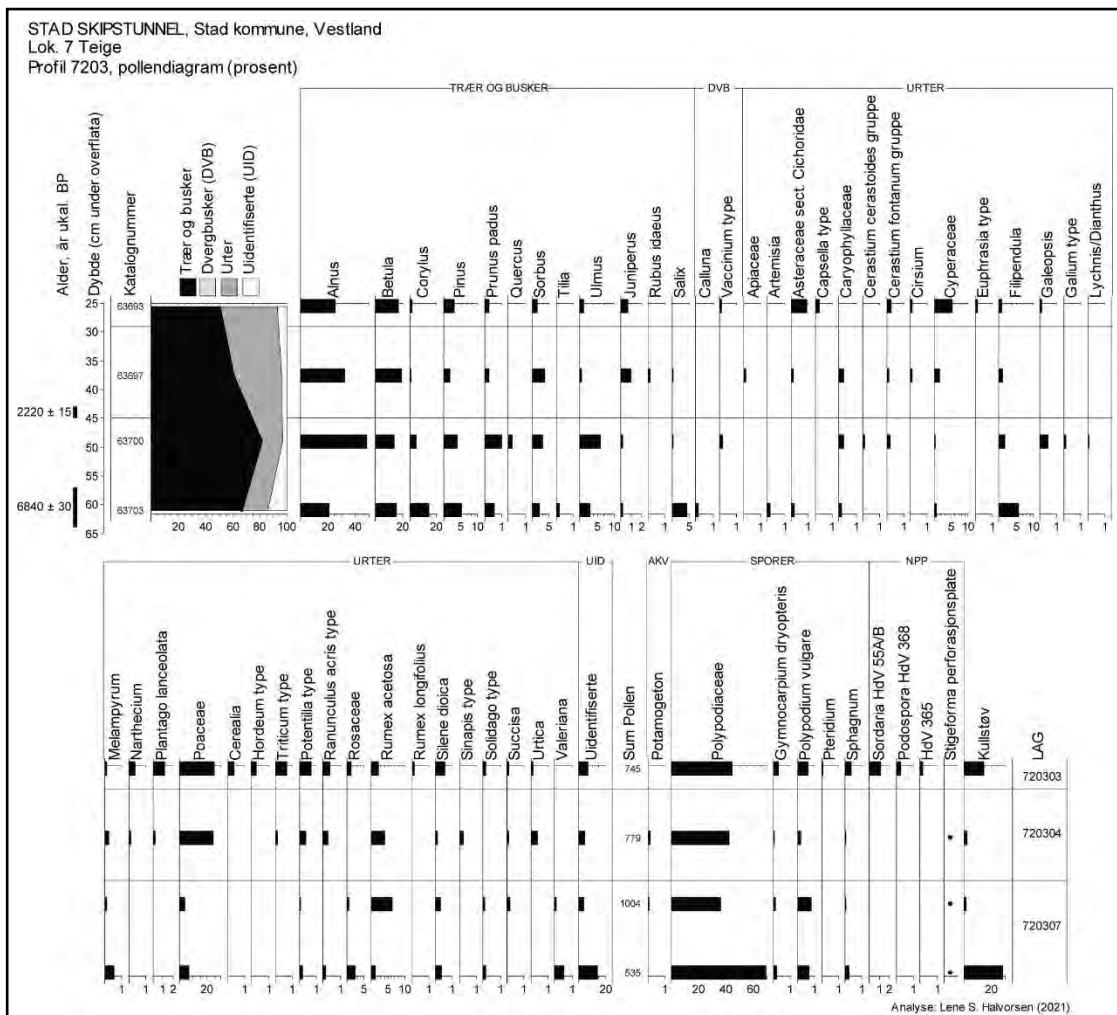


Figur 3.29. Lok. 7, profil 7203. Analyserte prøver er sirklet inn. Figur: C. Falkendal, foto: LSH.

Det ble analysert fire pollenprøver (figur 3.30) og tre makrofossilprøver (figur 3.31) fra profilen.

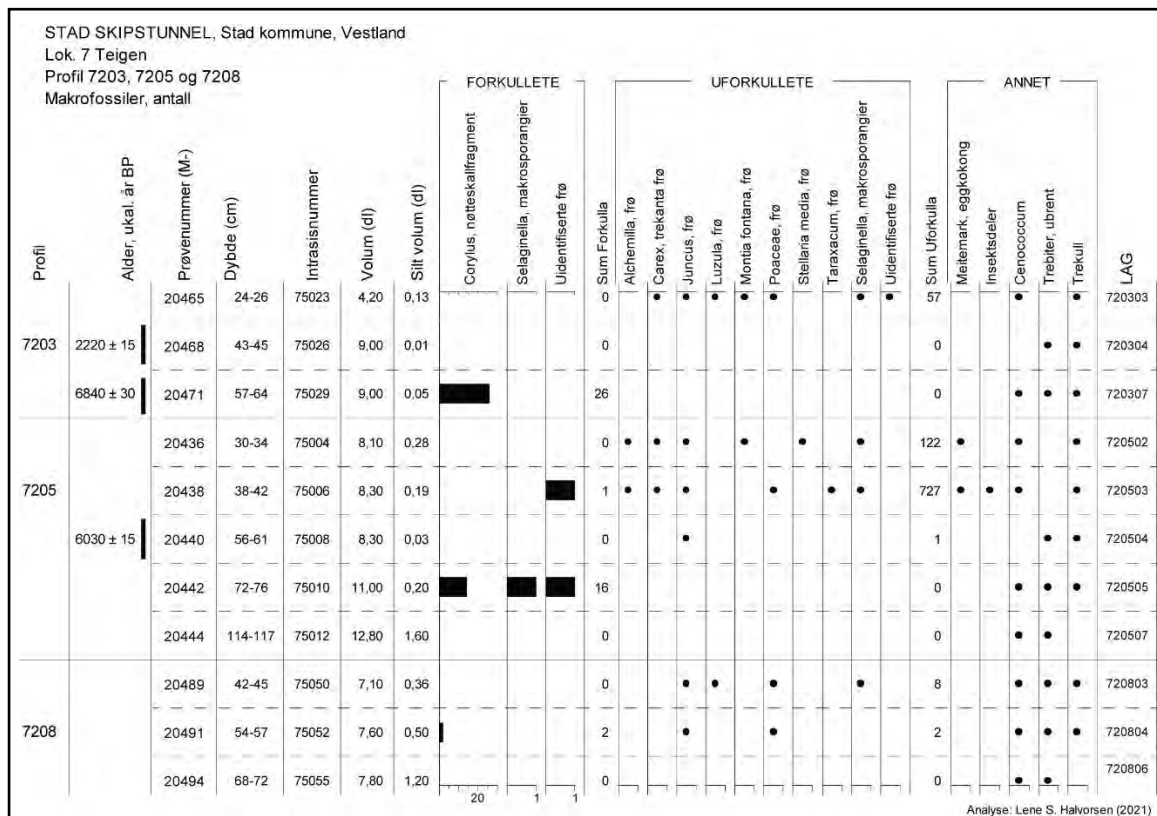
Nederste analyserte lag er lag 720307 som er datert til tidlig senmesolitikum (kal. 5793-5656 f.v.t.). Her er det analysert to pollenprøver og en makrofossilprøve. Nederste pollenprøve inneholder ca. 65 % treslagspollen, dominert av 20 % or (*Alnus*), 15 % bjørk (*Betula*) og 15 % hassel (*Corylus*). Ellers er det lavere forekomster av andre treslag som furu (*Pinus*), selje/vier (*Salix*) og alm (*Ulmus*). Det er rundt 5 % gress (*Poaceae*) og fuktindikerende planter som mjøddurt (*Filipendula*) og vendelrot (*Valeriana*) forekommer. Det er ca. 70 % bregnesporer (*Polypodiaceae*) og 30 % kullstøv. I toppen av laget øker mengden treslagspollen til 80 %, drevet av økning i or (*Alnus*) til 50 %. Alm (*Ulmus*) øker også, men de fleste andre treslagene viser nedgang. Det er også nedgang i de fuktindikerende typene, men det er forekomst av pollen fra tjønnaks (*Potamogeton*). Det er økning i engsyre (*Rumex acetosa*), nedgang i

bregnesporer (Polypodiaceae) til rett under 40 % og nedgang i kullstøv til under 5 %. Makrofossilprøven fra bunnen av laget inneholder forkullede fragmenter av hasselnøttskall (*Corylus*).



Figur 3.30. Profil 7203, pollendiagram. Sorte stolper viser prosent, prikk tilstedeværelse.

Neste analyserte lag er 720304, og dette er datert til førromersk jernalder (kal. 368–203 f.v.t.). Her er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Mengden treslagspollen er ca. 60 %, dominert av or (*Alnus*) på ca. 30 % og bjørk (*Betula*) med ca. 20 %. Det er en liten økning i eier (*Juniperus*) i forhold til i lag 720307, og markant økning i gress (*Poaceae*). Fuktindikerende arter er til stede med lave verdier og tjønnaks (*Potamogeton*) forekommer. Eng- og beiteindikerende arter som smalkjempe (*Plantago lanceolata*), engsyre (*Rumex acetosa*), engsoleietype (*Ranunculus acris* type), tistel (*Cirsium*) og blåknapp (*Succisa*) er til stede. Det er funnet pollen av hvetetype (*Triticum* type) og brennesle (*Urtica*). Mengden bregnesporer (*Polypodiaceae*) er ca. 40 % og det er under 5 % kullstøv. Makrofossilprøven inneholder kun biter av ubrent tre samt litt trekull.

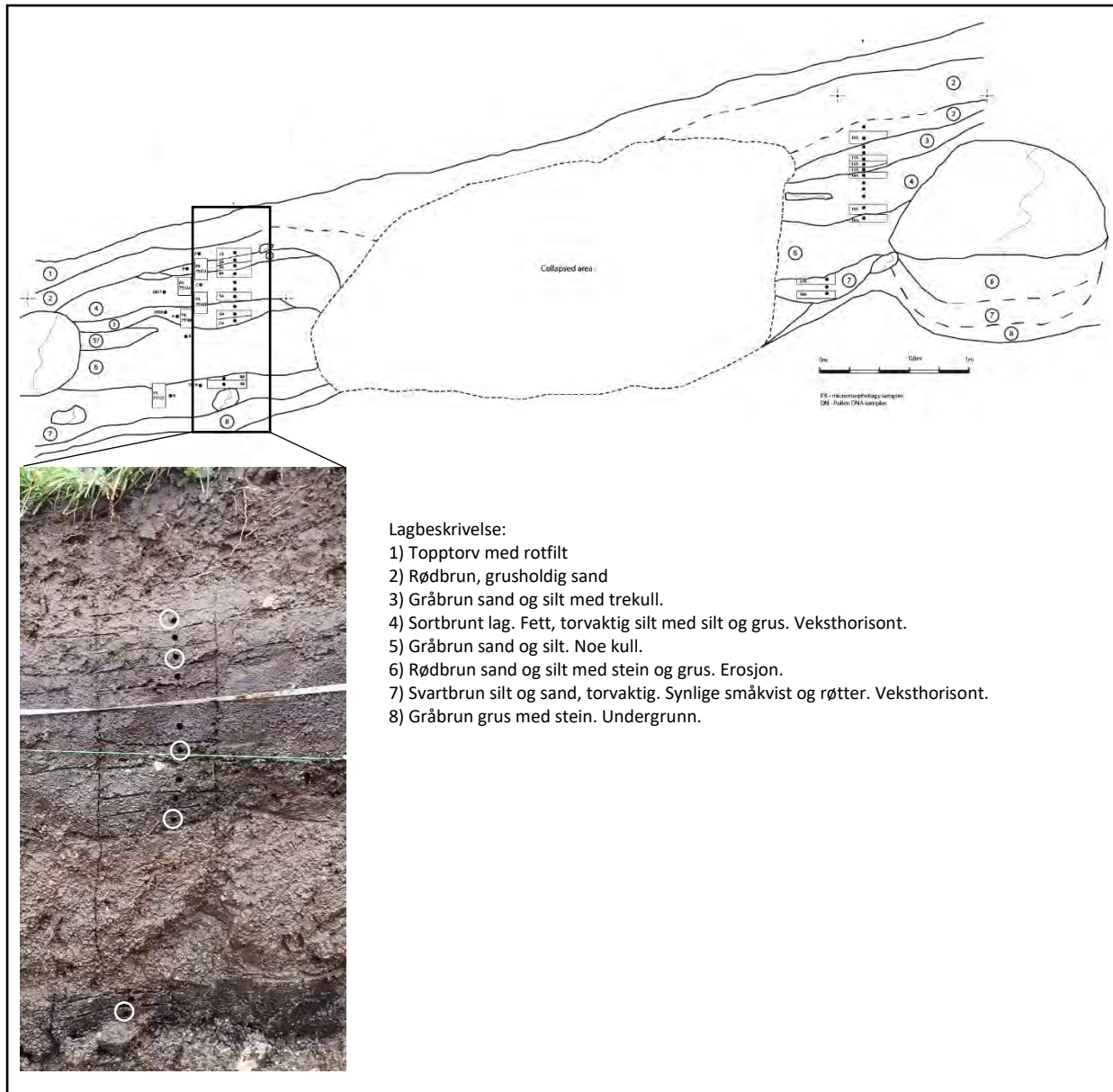


Figur 3.31. Profil 7203, 7205 og 7208, makrofossildiagram. Sorte stolper viser antall, prikk tilstedeværelse.

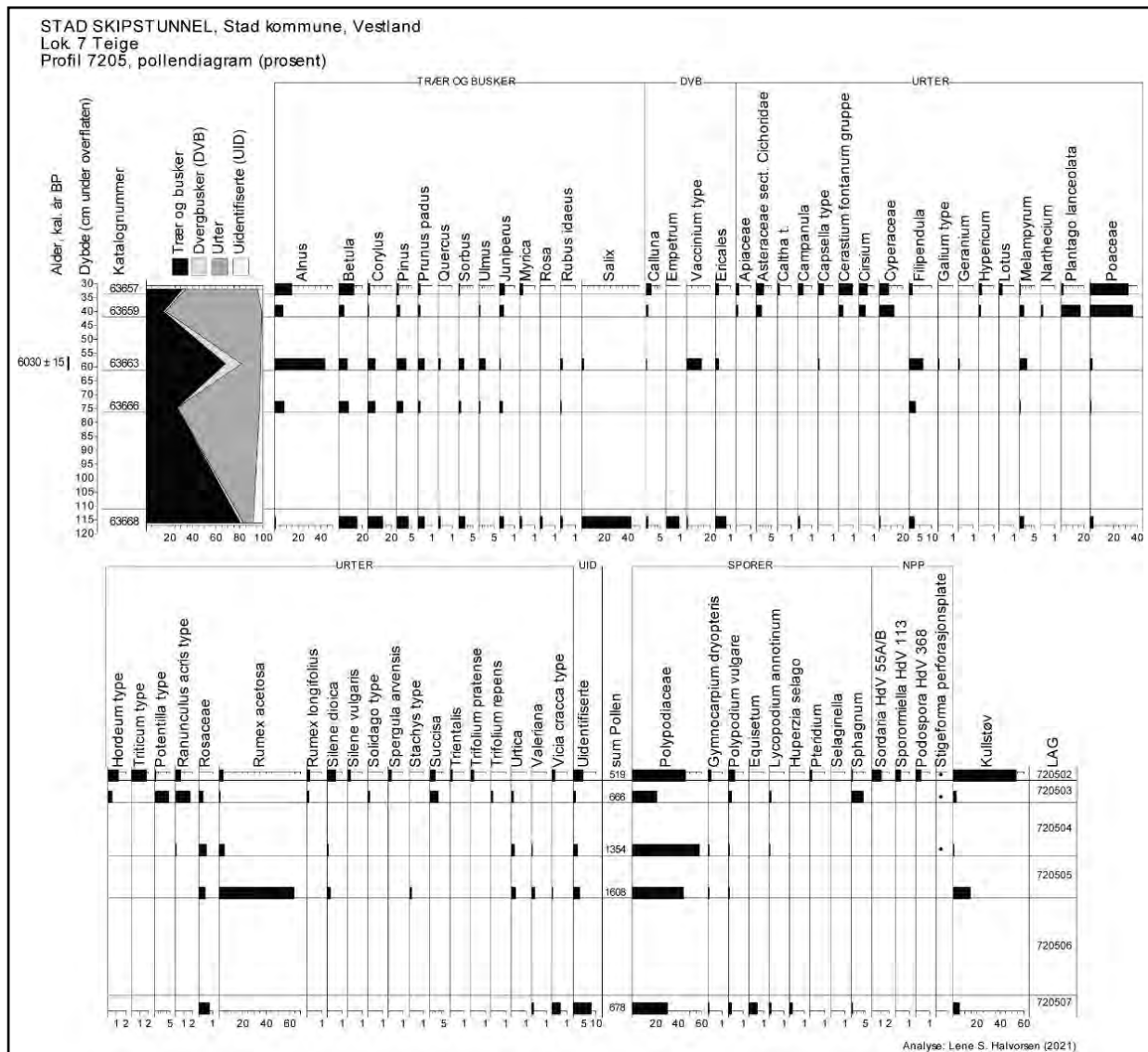
Øverste analyserte lag (720303) er ikke datert og her er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Det er ca. 50 % treslagspollen dominert av omtrent like mengder or (*Alnus*) og bjørk (*Betula*) og ellers kun lave verdier for treslag. Einer (*Juniperus*) forekommer og det er økning for de fleste urtetyper, spesielt de eng- og beiteindikerende. Mengden hvetetype (*Triticum* type) øker og pollen av byggttype (*Hordeum* type) forekommer. Det er økning i bregnesporer (Polypodiaceae) til 40 % og forekomst av de møkkindikerende soppene *Sordaria* og *Podospora* og kullstøv øker til ca. 10 %. Makrofossilprøven inneholder kun uforkulla frø.

Profil 7205

Profil 7205 lå i hellende terreng i nåværende fulldyrka gressmark ca. 60 m unna sjøen (ca. 17 m o.h.), og det ble samlet inn en pollen- og makrofossilserie fra denne (figur 3.32). Fra profil 7205 er det analysert fem pollenprøver (figur 3.33) og fem makrofossilprøver (figur 3.31).



Figur 3.32 Profil 7205. Analyserte prøver er sirklet inn. Figur: C. Falkendal, foto: LSH.



Figur 3.33. Profil 7205, pollendiagram. Sorte stolper viser prosent, prikk tilstedeværelse.

Nederste analyserte lag i profilen er lag 720507 som ikke er datert. Her er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Pollenprøven inneholder 80 % treslagspollen, dominert av selje/vier (*Salix*) på over 40 % og 12–15 % av bjørk (*Betula*) og hassel (*Corylus*). Det er noe lyng til stede, både røsslyng (*Calluna*), krekling (*Empetrum*) og ubestemt lyng (Ericales). Gress (Poaceae) når under 5 % og det er lave verdier for andre urter. Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) er ca. 30 % og det er ca. 5 % kullstøv. Makrofossilprøven inneholder soppkuler av *Cenococcum*, en jordlevende sopp som indikerer forstyrret jordsmonn, samt ubrente biter av tre og trekull.

Det er ikke analysert prøver fra lag 720506 som er et raslag med mye stor stein og grus.

Neste analyserte lag er lag 720505 (ikke datert) og her er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Pollenprøven inneholder ca. 35 % treslagspollen dominert av bjørk (*Betula*) med ca. 15 % og rundt 10 % hassel (*Corylus*) og or (*Alnus*). Av urter er det ca. 65 % engsyre (*Rumex acetosa*) og ellers kun spredte forekomster av andre pollentyper. Det er ca. 45 % bregnesporer (Polypodiaceae)

og ca. 10 % kullstøv. Makrofossilprøven inneholder forkullede fragmenter av hasselnøttskall (*Corylus*) og makrosporangier av dvergjamne (*Selaginella*).

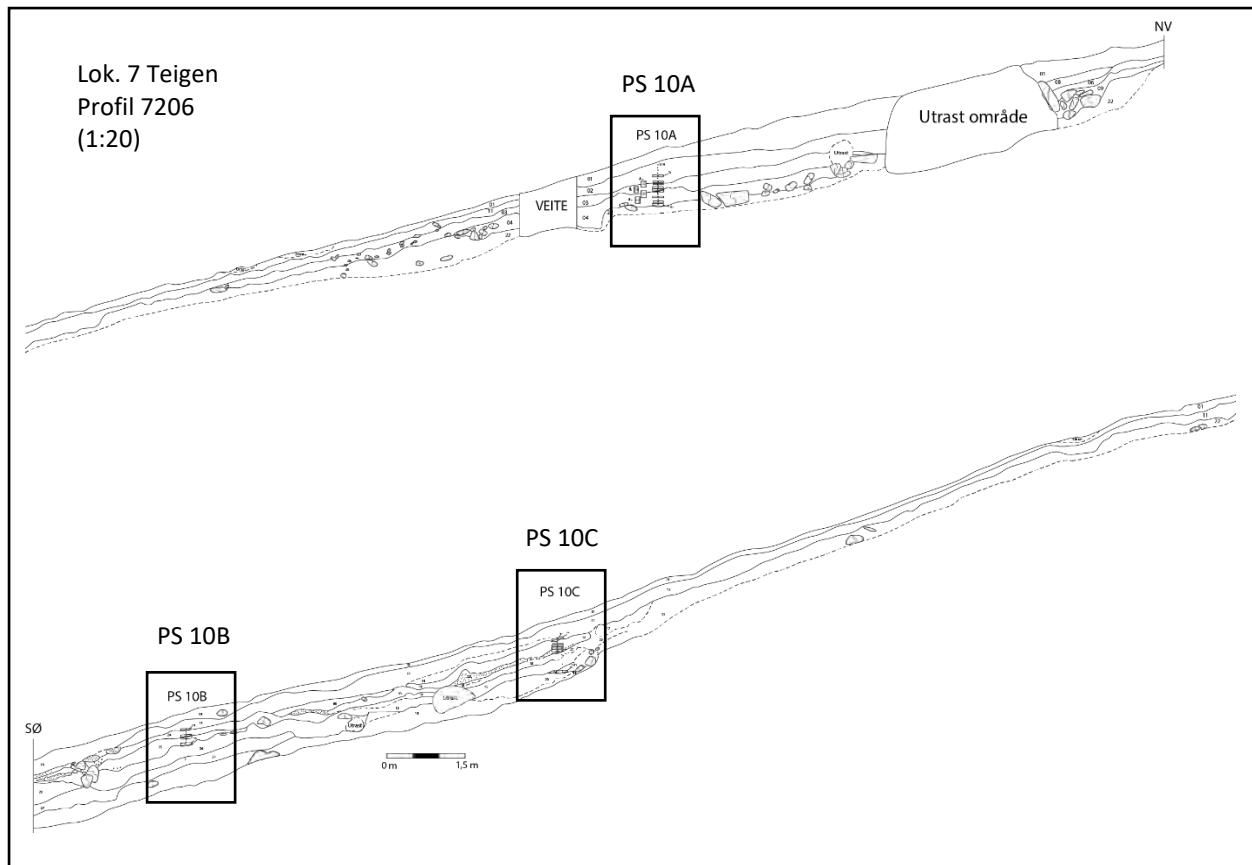
Lag 720504 er datert til senmesolitikum og her er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Pollenprøven viser en kraftig økning i treslagspollen til ca. 70 % i hovedsak drevet av økning i or (*Alnus*) til ca. 40 %. Andre treslag forekommer med lave verdier. Det er kraftig økning i bærlyng (*Vaccinium* type) og økning i mjøddurt (*Filipendula*). Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) øker til ca. 60 % og det er ca. 1 % kullstøv. Makrofossilprøven inneholder kun et uforkullet frø i tillegg til uforkullede trebiter og trekull.

Fra lag 720503, ikke datert, er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Pollenprøven inneholder rundt 20 % treslagspollen med omtrent like mengder or (*Alnus*) og bjørk (*Betula*), og ellers lite andre treslag. Mengden gress (Poaceae) øker til ca. 35 %, og andre eng-/beiteindikerende urter som smalkjempe (*Plantago lanceolata*), tistel (*Cirsium*), tepperotttype (*Potentilla* type), engsoleietype (*Ranunculus acris* type) og blåknapp (*Succisa*) øker også. Det er forekomst av pollen av byggttype (*Hordeum* type) men av åkerugress er kun arve (*Cerastium fontanum* gruppe, inkluderer vassarve – *Stellaria media*) til stede. Det er ca. 15 % bregnesporer (Polypodiaceae) i prøven og et par prosent kullstøv. Makrofossilprøven inneholder kun uforkullede makrofossiler i tillegg til litt sklerotier/soppkuler av *Cenococcum*.

Øverste analyserte lag (720502) er heller ikke datert, og her er det analysert en pollenprøve. Det er økning i treslagspollen til 30 % med or (*Alnus*) og bjørk (*Betula*) som dominerende treslag. Det er rett under 35 % gress (Poaceae) og eng-/beiteindikatorerne fra forrige lag er fortsatt til stede i tillegg til blåkløkke (*Campanula*), rødkløver (*Trifolium*) og bekkeblom (*Caltha*). Det er forekomst av pollen av byggttype (*Hordeum* type) og hvetetype (*Triticum* type), arvetype (*Cerastium fontanum* gruppe) øker, linbendel (*Spergula arvensis*) og gjetertasketype (*Capsella* type) forekommer. Det er økning i bregnesporer (Polypodiaceae) til 45 % og de møkkindikerende soppene *Sordaria*, *Sporormiella* og *Podospora* er til stede. Mengden kullstøv øker til ca. 55 %.

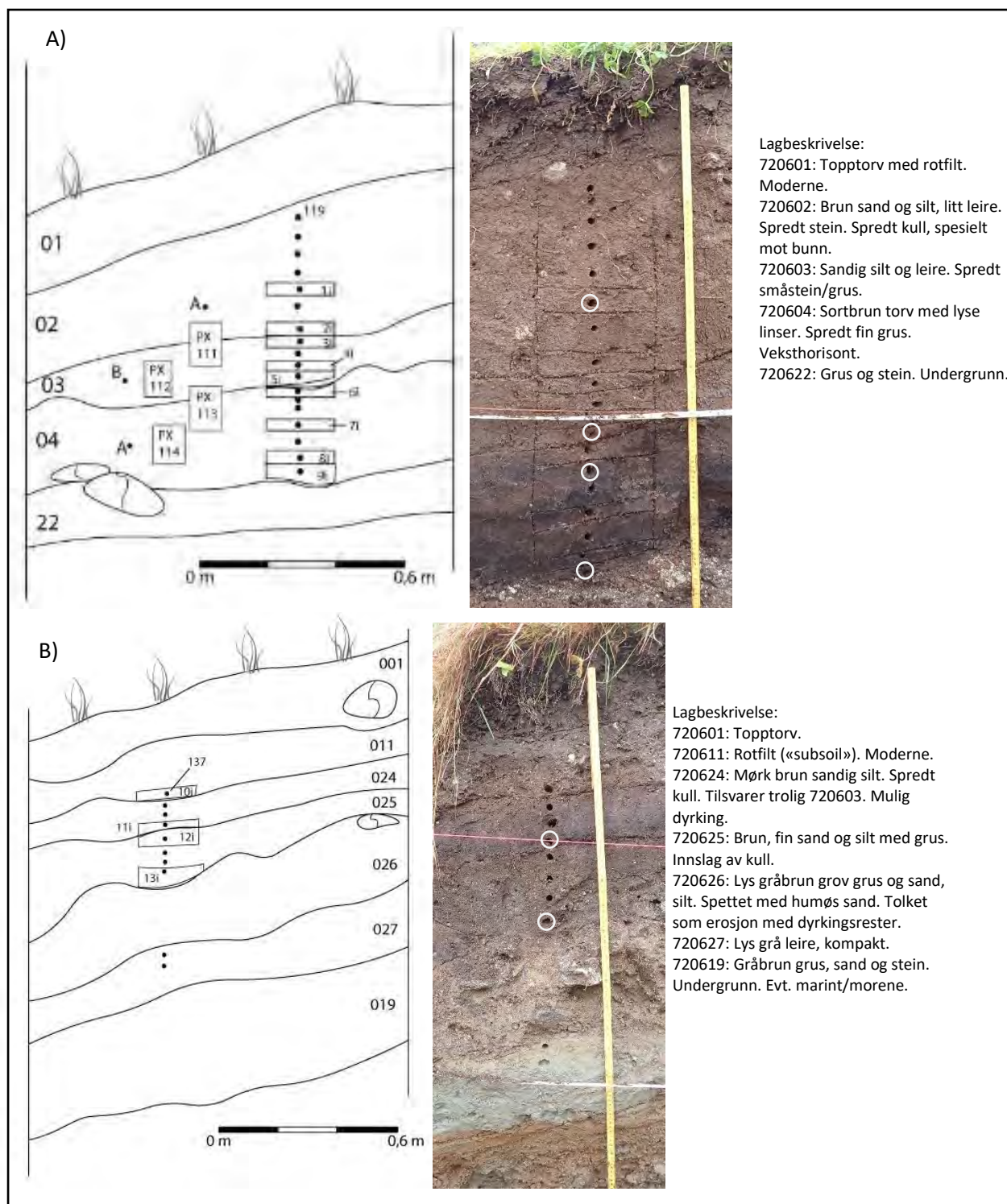
Profil 7206

Profil 7206 er 45,5 meter lang og ble rensert opp i skrånningen fra Teigen og ned mot fjorden. Nåværende vegetasjon er fulldyrket gressmark. Det ble tatt ut prøveserier fra tre ulike deler av profilen, kalt serie A–C (figur 3.34).

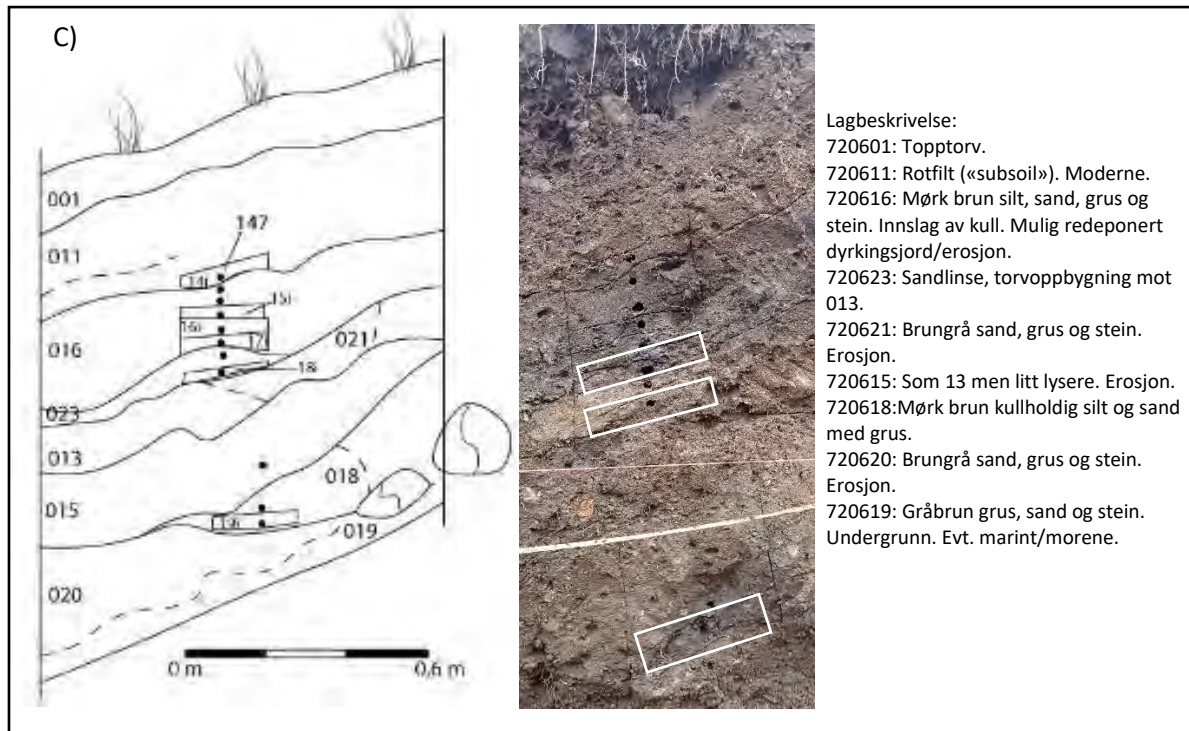


Figur 3.34. Profil 7206, øvre halvdel av profilen vist øverst, nedre halvdel nederst. Prøvetakingsområdene er angitt i bokser, profilutsnitt med lagbeskrivelser er gitt i figur 3.33. Figur: LSH.

Det ble analysert fire pollenprøver og fire makrofossilprøver fra serie A (i toppen av skråningen), to pollenprøver og to makrofossilprøver fra serie B (i bunnen av skråningen), og tre makrofossilprøver fra serie C (i nedkant av øvre skråning/i bakkekneken), se figur 3.34 og 3.35. Det ble ikke prioritert pollenprøver fra serie C da dateringene herfra indikerer omroting i lagfølgen. Makrofossilprøvene i serie C ble analysert før dateringene forelå.



Figur 3.35. A) Profil 7206, serie A, B) Profil 7206, serie B. Analyserte prøver er sirklet inn. Figur og foto: LSH.

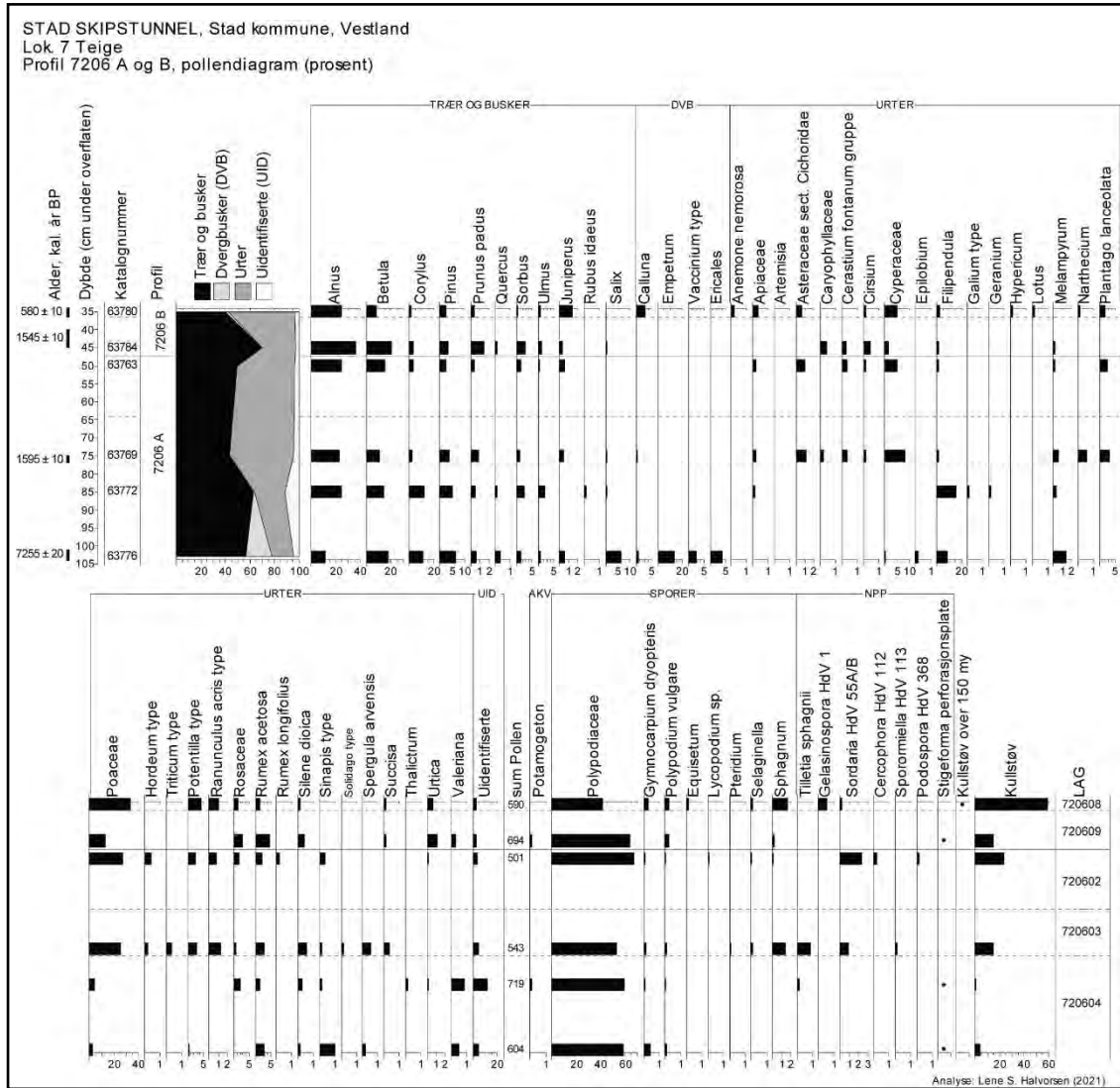


Figur 3.35 forts. C) Profil 7206. serie C. Analyserte prøver er markert. Figur og foto: LSH.

I serie A er nederste analyserte lag (720604) datert til senmesolitikum (kal. 6220–6060 f.v.t.) og her er det analysert en pollen- og en makrofossilprøve fra bunn og en fra topp av laget (figur 3.36 og 3.37). I den nederste pollenprøven er det 55 % treslagspollen dominert av bjørk (*Betula*) med ca. 20 % og rundt 10 % av or (*Alnus*) og hassel (*Corylus*) og 5 % av furu (*Pinus*) og vier/selje (*Salix*). Det er ca. 20 % lyng dominert av krekling (*Empetrum*) og noe bærlyng (*Vaccinium* type). Av urter er det mjøddurt (*Filipendula*) som dominerer med ca. 10 %, ellers er det ca. 3 % gress (*Poaceae*) og engsyre (*Rumex acetosa*). Andre urter forekommer med lavere mengder. Det er nesten 60 % bregnesporer (*Polypodiaceae*), og ca. 5 % kullstøv. Pollenprøven fra toppen av laget inneholder ca. 60 % treslagspollen dominert av or (*Alnus*) med 20 %, og omtrent uendrete verdier for andre trær utenom vier/selje (*Salix*) som minker til ca. 1 %. Det er ikke pollen fra lyng og det er økning i mjøddurt (*Filipendula*) til 15 % og ellers kun mindre endringer i ertesammensetningen. Pollen av tjønnaks (*Potamogeton*) forekommer, det er 60 % bregnesporer (*Polypodiaceae*) og ca. 1 % kullstøv. Makrofossilprøvene inneholder ingenting annet enn noen få sklerotier av *Cenococcum* utenom ubrente trefiber og litt trekull.

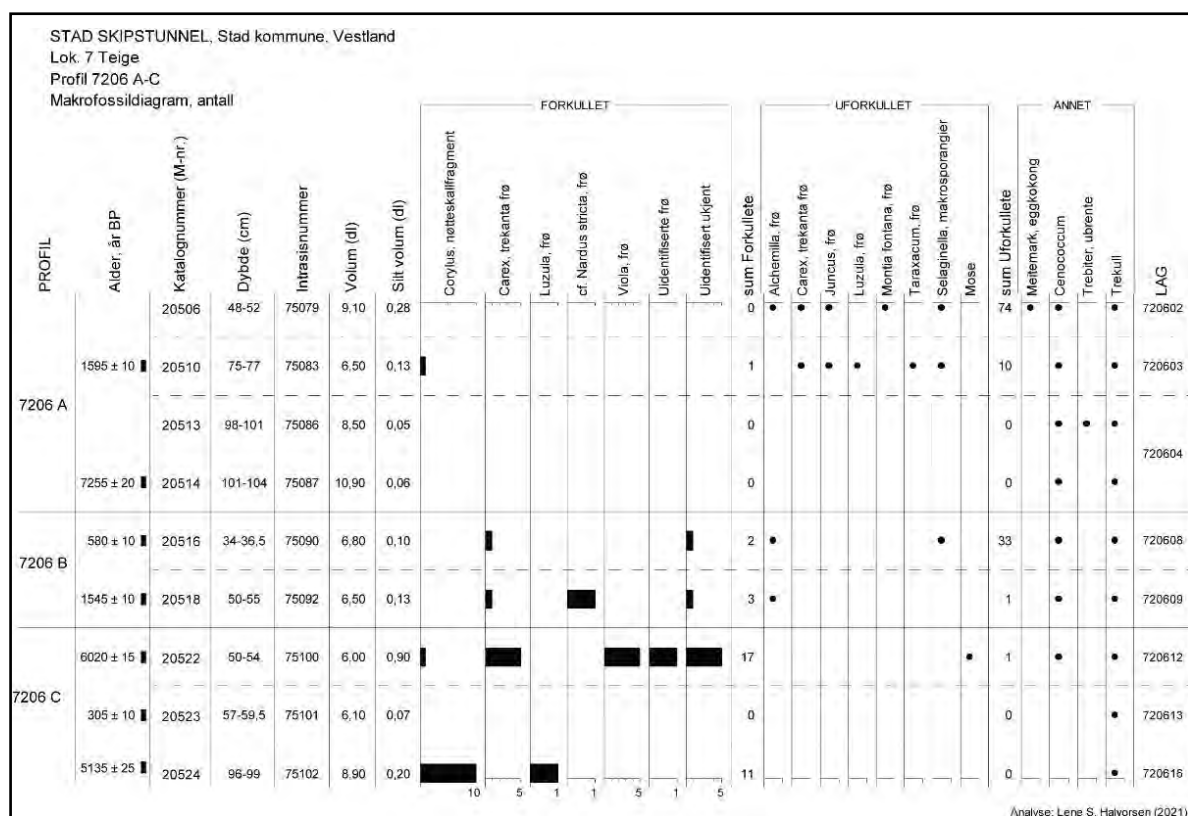
Neste analyserte prøver er fra lag 720603 som er datert til folkevandringstid (kal. 426–538 e.v.t.). Pollenprøven inneholder ca. 45 % treslagspollen, or (*Alnus*) dominerer med ca. 20 % og bjørk (*Betula*) har 10 %. Det er markant nedgang i mjøddurt (*Filipendula*) og vendelrot (*Valeriana*) og økning i halvgress (*Cyperaceae*) og rome (*Narthecium*), alle fuktindikerende planter, der sistnevnte også indikerer mer lysåpne forhold. Eng- og beiteindikerende planter som gress (*Poaceae*), kurvblomster (*Asteraceae* og *Solidago* type), smalkjempe (*Plantago lanceolata*), tistel (*Cirsium*), tepperottype (*Potentilla* type), engsoleietype (*Ranunculus acris* type), engsyre (*Rumex acetosa*) og blåknapp (*Succisa*) øker eller har første forekomst. Det er pollen av byggttype (*Hordeum* type) og hvetetype (*Triticum* type) samt av åkerugresset linbendel (*Spergula arvensis*). Bregnesporer (*Polypodiaceae*) når ca. 50 %, det er

forekomst av de møkkindikerende soppene *Sordaria* og *Sporormiella* og det er 15 % kullstøv. Makrofossilprøven inneholder forkullede hasselnøttskallfragmenter (*Corylus*), noen sklerotier av *Cenococcum* og ellers ubrente frø og trefiber samt litt trekull.



Figur 3.36. Profil 7206 A og B, pollendiagram. Sorte stolper viser prosent, prikk tilstedeværelse.

Fra lag 720602 (ikke datert) er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Pollenprøven inneholder ca. 50 % treslagspollen dominert av or (*Alnus*) og bjørk (*Betula*) og ellers lave verdier for andre treslag. Det er ca. 30 % gress (*Poaceae*), og stort sett de samme eng- og beiteindikerende artene som i lag 720603 til stede. Pollen av bygg (*Hordeum type*) forekommer, men ikke åkerindikerende/ruderate planter (utenom arvetype – *Cerastium fontanum* gruppe). Bregner (*Polypodiaceae*) øker til ca. 65 % og de møkkindikerende soppsporene *Sordaria*, *Cercophora* og *Podospora* forekommer til dels med økende verdier. Det er ca. 25 % kullstøv i prøven. Makrofossilprøven inneholder en del ubrente frø og sklerotier av *Cenococcum* i tillegg til trekull.



Figur 3.37. Profil 7206, makrofossildiagram. Sorte stolper viser antall, prikk tilstedeværelse.

Fra serie B er det analysert to pollenprøver og to makrofossilprøver. Nederste analyserte lag er lag 720609 som er datert til folkevandringstid (kal. 440–575 e.v.t.) og det er analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve herfra. Pollenprøven inneholder ca. 70 % treslagspollen, dominert av or (*Alnus*) med 40 % og bjørk (*Betula*) med ca. 20 %. Andre treslag forekommer med lavere verdier. Gress (Poaceae) når nesten 15 %, og eng- og beiteindikerende arter som engsyre (*Rumex acetosa*), tistel (*Cirsium*) forekommer. Brennesle (*Urtica*) som indikerer næringsrike forhold forekommer. Det er ca. 60 % bregnesporer (Polypodiaceae) og ca. 15 % kullstøv. Makrofossilprøven inneholder forkullede frø av starr (*Carex*) og finnskjegg (*Nardus stricta*).

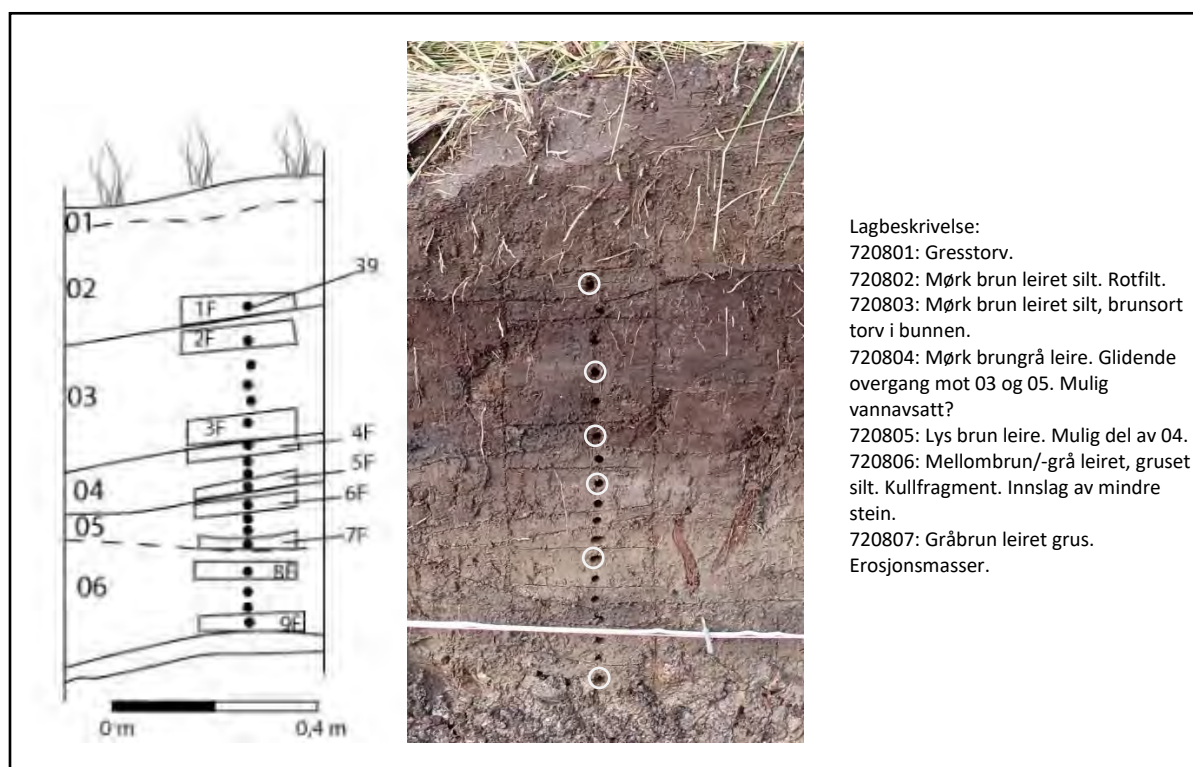
Lag 720608 er datert til middelalder (kal. 1323–1405 e.v.t.) og er øverste analyserte lag i serie B. Her er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Mengden treslagspollen synker til ca. 40 % hvor or (*Alnus*) dominerer med ca. 25 % og andre treslag er til stede med lavere verdier. Det er økning i einer (*Juniperus*) og røsslyng (*Calluna*). Gress (Poaceae) øker til rett under 35 % og eng-/beiteplanter som smalkjempe (*Plantago lanceolata*), halvgress (Cyperaceae), tepperotttype (*Potentilla* type), engsoleietype (*Ranunculus acris* type), engsyre (*Rumex acetosa*) og blåknapp (*Succisa*) forekommer. Brennesle (*Urtica*) er til stede, det er nedgang i bregnesporer (Polypodiaceae) til ca. 40 % og forekomst av de møkkindikerende soppene *Gelasinospora* og *Sordaria* samt økning i kullstøv til 55 %.

Fra serie C ble det analysert tre makrofossilprøver i forbindelse med uttak av dateringsmateriale. Nederste prøve, fra lag 720616, er datert til overgangen senmesolitikum og tidligneoolitikum (kal. 4036–3936 f.v.t.), prøven fra lag 720613 er datert til høymiddelalder (kal. 1521–1642 e.v.t.) og lag 720612 er datert til senmesolitikum (kal. 4987–4844 f.v.t.). Begge de eldste dateringene er på forkullet hasselnøttskall (*Corylus*), og det er funnet andre forkullede makrofossiler i disse prøvene. Dateringen

til middelalder er på forkullet kvist av bjørk (*Betula*). Prøveserien er tatt i knekken mellom brattere øvre del av profilen og noe slakere nedre del av profilen, og det kan ha skjedd en omroting i lagfølgen pga aktivitet i øvre del av bakken.

Profil 7208

Profil 7208 ligger i hellende terreng ca. 50 m fra sjøen. Her ble det tatt en pollen- og makrofossilserie (figur 3.38).

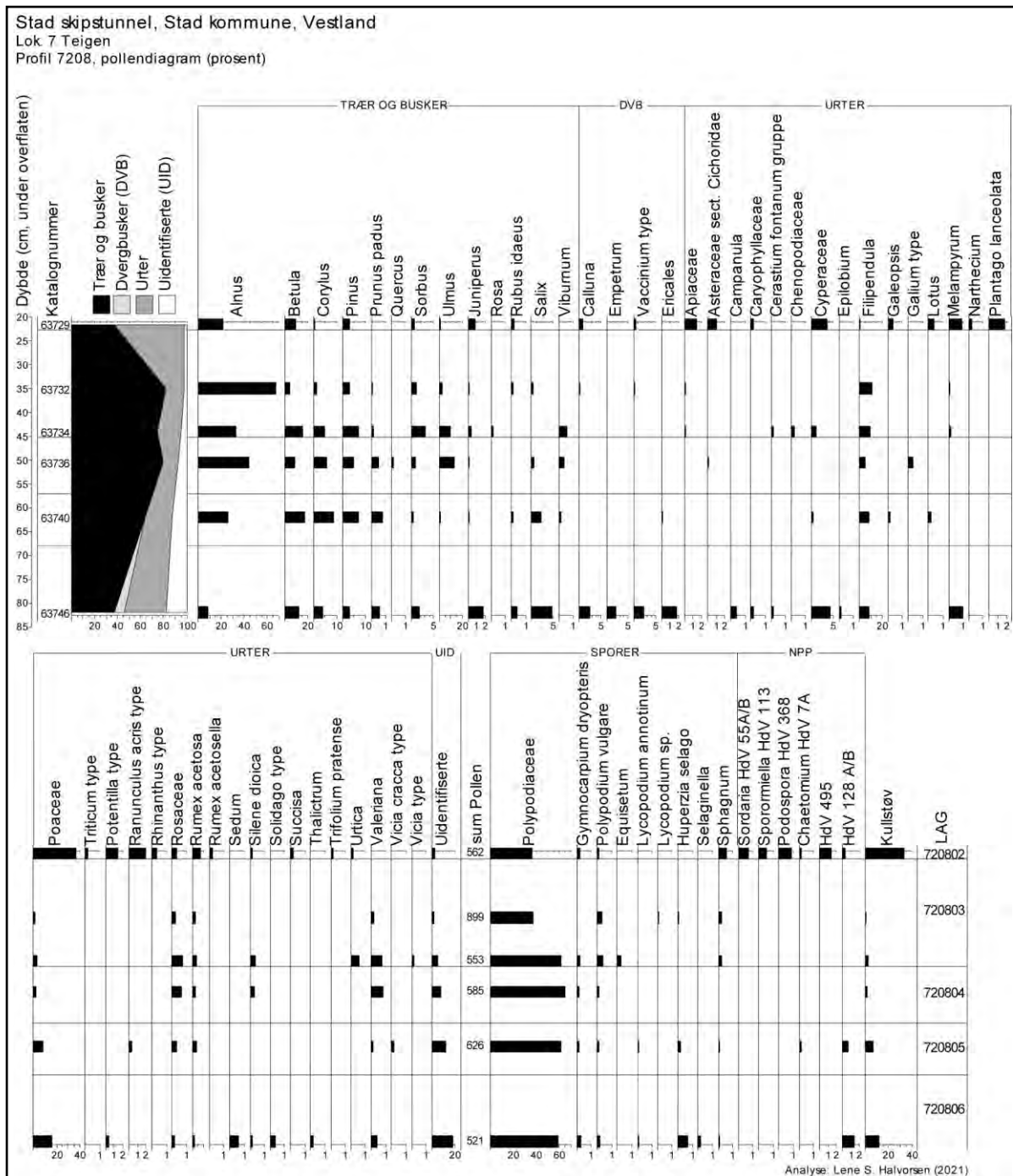


Figur 3.38 Lok. 7, profil 7208. Analyserte prøver er sirklet inn. Figur og foto: LSH.

Oversikt over analyserte pollenprøver er vist i tabell 3.17 og makrofossilprøver i tabell 3.18.

Det ble analysert seks pollenprøver og tre makrofossilprøver fra profil 7208 (figur 3.39 og 3.31), det foreligger ikke dateringer fra profilen.

Det er analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve fra lag 720806. Mengden treslagspollen er ca. 35 % der or (*Alnus*) og bjørk (*Betula*) hver er ca. 10 % og hassel (*Corylus*) og selje/vier (*Salix*) når 5 %. Dvergbusker når ca. 10 % med omtrent like mengder røsslyng (*Calluna*), krekling (*Empetrum*), bærlyng (*Vaccinium*) og udifferensiert lyng (Ericales). Av urtene dominerer gress med 15 % og mjøddurt (*Filipendula*) med ca. 10 % og andre urter forekommer med lave verdier. Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) er ca. 60 % og det er ca. 10 % kullstøv. Makrofossilprøven inneholder kun sklerotier av *Cenococcum* og uforkullede trebiter.



Figur 3.39. Profil 7208, pollendiagram. Sorte stolper viser prosent, prikk tilstedeværelse.

I lag 720805 er det analysert en pollenprøve og mengden treslagspollen i denne øker til 60 %, der or (*Alnus*) når 30 %, bjørk (*Betula*) 20 % og hassel (*Corylus*) 10 %. Andre treslag forekommer med lavere verdier, men det er økning for alle typer utenom selje/vier (*Salix*) og einer (*Juniperus*) som minker. Mengden dvergbusker synker til under 1 % og det er nedgang i alle urtetyper, bl.a. minker gress (*Poaceae*) til ca. 10 %.

Neste analyserte lag er 720804 og her er det analysert en pollenprøve og en makrofossilprøve. Mengden treslagspollen øker til ca. 80 %, dominert av markert økning i or (*Alnus*) til 45 %. Alm (*Ulmus*) øker til 10 % og andre treslag har kun mindre endringer. Gress (*Poaceae*) og andre urter har kun lave

forekomster, det er ca. 60 % bregnesporer (Polypodiaceae) og 5 % kullstøv. Makrofossilprøven inneholder forkullede hasselnøttskallfragmenter (*Corylus*) og ellers kun ubrente frø, sklerotier av *Cenococcum*, ubrent tre og noe trekull.

Det er analysert to pollenprøver og en makrofossilprøve fra lag 720803. Nederste pollenprøve er fra bunnen av laget og her er det 75 % treslagspollen dominert av 30 % or (*Alnus*), 15 % bjørk (*Betula*), 10 % alm (*Ulmus*) og under 10 % for andre treslag. Det er lave verdier for gress (Poaceae) og andre urter med unntak av mjøddurt (*Filipendula*) som når ca. 10 %. Neste pollenprøve er fra midt i laget og her er det rundt 80 % treslagspollen der or (*Alnus*) dominerer med ca. 70 %. Det er fortsatt lite gress (Poaceae) og andre urter og mjøddurt (*Filipendula*) er fortsatt ca. 10 %. Mengden bregnesporer (Polypodiaceae) synker fra 60 til 40 % fra nederste prøve til neste innen laget, og det under 5 % kullstøv. Makrofossilprøven inneholder kun ubrente frø i tillegg til ubrent tre, sklerotier av *Cenococcum* og noe trekull.

I øverste analyserte lag (720802) er det analysert en pollenprøve og her synker mengden treslagspollen til ca. 35 % og det er or (*Alnus*) og bjørk (*Betula*) som har høyest verdier. Mengden gress (Poaceae) øker til ca. 40 % og eng- og beiteindikerende urter som smalkjempe (*Plantago lanceolata*), kurvblomster (Asteraceae), engsoleietype (*Ranunculus acris* type), engsyre (*Rumex acetosa*), blåknapp (*Succisa*) og rødkløver (*Trifolium pratense*) er til stede eller øker. Forekomst av engkall (*Rhinanthus*) indikerer urterik eng som kan være slått. Pollen av hvetetype (*Triticum* type) og ruderatene/åkerugressene då (*Galeopsis*) og småsyre (*Rumex acetosella*) forekommer også. Det er nedgang i bregnesporer (Polypodiaceae) til 35 % og de møkkindikerende soppene *Sordaria*, *Sporormiella* og *Podospora* er til stede. Kullstøv øker til 35 %.

3.7.3 Tolkning

De analyserte profilene fra lok. 7 ligger alle i hellende terreng, profilene 7205 og 7206 ligger i fulldyrket gressmark, profil 7203 og 7208 i tidligere beitemark. Profilene dekker tidsperioden fra mesolitikum til middelalder/historisk tid.

I profil 7203 og 7206 er det dateringer til tidlig i senmesolitikum (SM), i profil 7205 til sent i senmesolitikum i bunnen av profilene. Vegetasjonen i tidlig SM var åpen skogsvegetasjon med omtrent like mye bjørk, or og hassel samt en del furu og selje/vier. Stedvis dominerer selje/vier og det er en del lyng/bærlyng i undervegetasjonen. Senere i mesolitikum øker mengden or betraktelig og representerer trolig lokal etablering og dominans av treslaget. Særlig ved profil 7203 (men også ved 7205) er det i denne perioden funnet en del trekullstøv og forkullede hasselnøttskall som kan indikere menneskelig aktivitet, f.eks. nærhet til en steinalderboplass.

Det er ingen dateringer til yngre steinalder eller bronsealder fra profilene på lok. 7. Ikke alle identifiserte lag er datert, så tidsperiodene kan allikevel være representert.

Førromersk jernalder er representert i profil 7203. Det er nedgang i treslag og markant økning i gress, og forekomst av beiteindikatoren smalkjempe. Topplagene i profil 7208 og 7205 (i tillegg til 7203) viser også markant økning i gress og smalkjempe og disse lagene kan også representere jernalder. Det er

funnet pollen av hvete- og byggtype i profil 7208 og 7205 i disse lagene sammen med en del møkkindikerende soppspor. I tillegg er det forekomst av åkergress og beiteindikerende urter. I profil 7206 er det dateringer til siste del av jernalder hvor man ser samme type vegetasjon med gress, korn, åkergress, beiteindikerende urter og møkkindikerende soppspor.

I toppen av profil 7206 er det datering til middelalder. Prøven herfra viser en del einer, gress, røsslyng og kullstøv og kan være indikasjon på brenning i forbindelse med lynghedrift. Vegetasjonen har trolig vært beitet og det er spor etter gjødsling.

4. Statistiske analyser

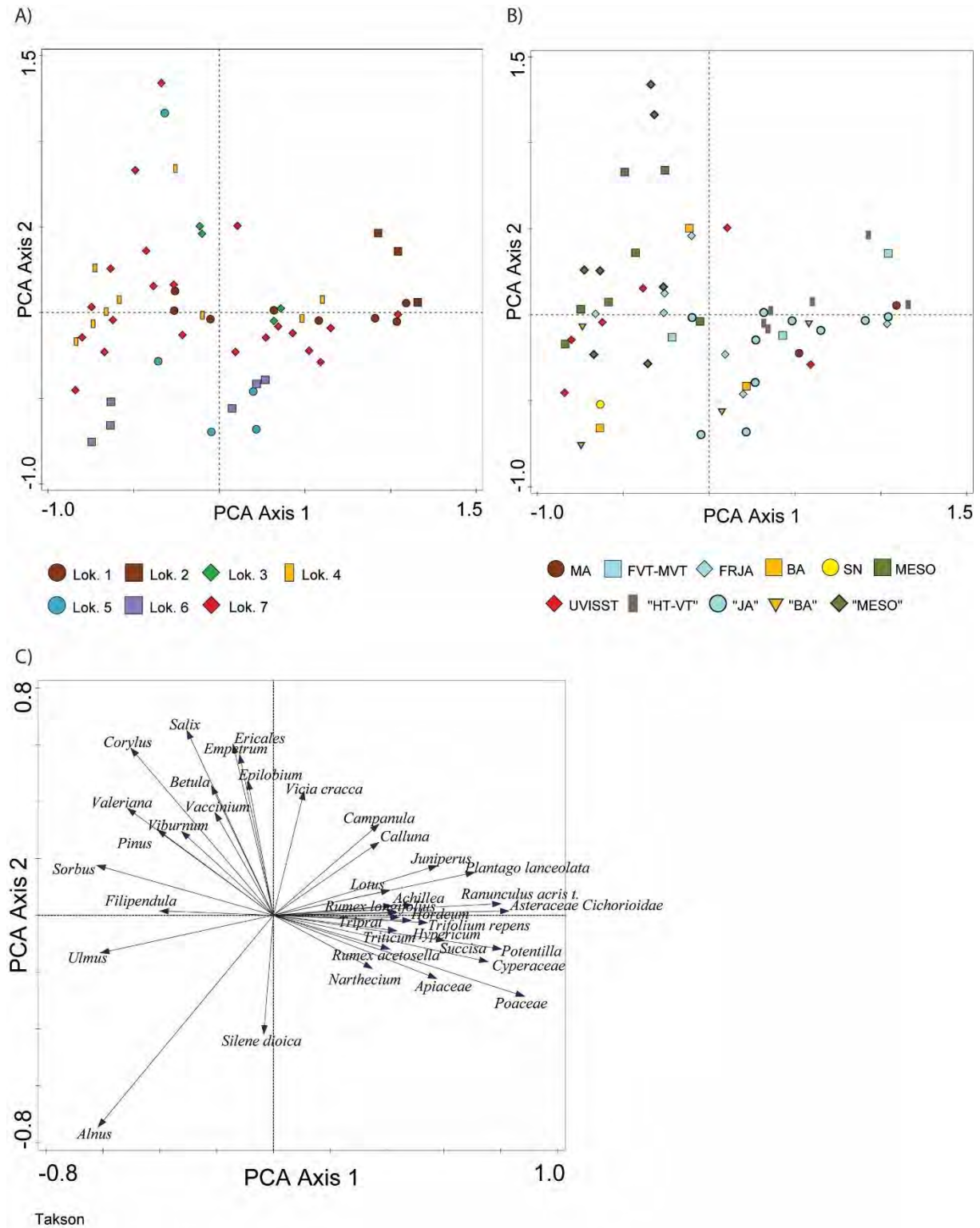
Statistiske analyser kan gi utfyllende informasjon og hjelp til tolking av større datasett. Alle analyserte pollenprøver ble brukt i analysene for å se om pollensammensetningene ville være karakteristiske for tidsperioder eller lokaliteter. Analysene ble gjort i Canoco 5 (ter Braak & Šmilauer 2012; Šmilauer & Lepš 2014).

Analysene inkluderer alle pollentyper utenom uidentifiserte, ingen sporetyper ble inkludert. Innledende tester viste en lineær sammenheng mellom dataene (gradientlengde 1,80), og PCA (Principal Component Analysis) ble gjort, resultatet av denne er vist i tabell 4.1 og figur 4.1. Fra eigenvalue-verdien kan man se om dataene har god spredning i plottet og en verdi på 0,3340 viser at dataene er relativt godt spredt på førsteaksen. Førsteaksen representerer 33,4 % av variasjonen i dataene, og andreaksen representerer 17,33 %. Det vil si at de to aksene til sammen har litt over 50 % av variasjonen i dataene, som er ganske bra. For mer informasjon om PCA vises til Legendre and Legendre (2012).

Tabell 4.1. PCA resultat, alle akser.

	1. akse	2. akse	3. akse	4. akse
Eigenvalue	0,3340	0,1733	0,0832	0,0679
Kumulativ prosent variasjon i pollendataene	33,40	50,73	59,05	65,81

I figur 4.1 A–C vises resultatet fra PCA-analysen i tre plott. Punktene (prøvene) eller pollentypene (taksene) plasseres seg etter hvor like de er hverandre i plottet. To prøver med likt polleninnhold vil derved plasseres nær hverandre i plottet, er det store ulikheter vil de ligge lenger fra hverandre. Aksene kan f.eks. representere økologiske forskjeller eller aldersforskjeller.



Figur 4.1. PCA-plot av alle analyserte pollenprøver (prosentverdier). A) Plottet viser prøvene sortert etter lokalitet. B) Plottet viser prøvene sortert etter alder. Prøver merket med tidsperiode i gåseøyne er gitt alder relativt etter daterte prøver over/under prøvene. MA = middelalder, FVT = folkevandringstid, MVT = merovingertid, FRJA = førromersk jernalder, BA = bronsealder, SN = senneolitikum, MESO = mesolitikum. UVISST = prøver fra profil uten dateringer. C) Plot som viser pollentyper (taksa) med over 15 % representasjon i PCA-plottet.

I figur 4.1 A) er prøvene fra alle lokaliteter vist. Her er det tydelig at prøvene fra lok. 5 og 6 er samlet, og dette betyr at disse prøvene er likere hverandre enn prøvene fra de andre lokalitetene. Det er også tydelig at prøvene fra lok. 2 er like en del av prøvene fra lok. 1. Prøvene fra lok. 1, 3, 4 og 7 virker å være spredt langs førsteaksen. I figur 4.2 B) er prøvene markert etter alder, prøver med antatt alder er merket med «tidsperiode» (se figurtekst). I figur 4.1 C) vises pollentypene som har representasjon over 15 % i PCA-analysen. Her er ligger arter som representerer skog og lyng til venstre i diagrammet, og arter som representerer engarter, gress og korn til høyre.

Fra plottene kan man se at førsteaksen trolig representerer en tidsakse der eldre prøver ligger til venstre og yngre til høyre. Andreaksen representerer muligens en gradient fra fuktig jordsmonn nederst og til tørrere øverst. Fra dette kan man tolke at prøvene fra lok. 5 og 6 i hovedsak representerer fuktig skogsvegetasjon i alle tidsperioder utenom tidlig i eldre steinalder, men det er spor etter åpnere vegetasjon fra bronsealder (lok. 6) og jernalder (lok. 5). For perioden yngre steinalder (neolitikum) til bronsealder er det få prøver, men med unntak av en prøve lok. 6 (og kanskje en fra lok. 1, men denne er ikke direkte datert), så representerer disse prøvene skogsvegetasjon. Åpen, gressdominert vegetasjon blir dominerende først fra førromersk jernalder og jernalder, og dette gjelder da på alle lokaliteter. Korndyrking indikeres på alle lokaliteter i denne perioden utenom lok. 5 og 6, og kun muligens på lok. 3.

5. Sammenfattende tolking

Lokalitetene på både Kjødesiden (østsiden av Stadlandet) og Eidesiden (vestsiden) har dateringer som spenner fra eldre steinalder (mesolitikum) til middelalder.

Vestsiden (lok. 1–4)

På vestsiden (Eidesiden) finner man de eldste dateringene på Berstad (lok. 4). Analysene viser at vegetasjonen her var bjørkeskog med hassel og noe furu i eldre steinalder. I slutten av eldre steinalder ble or trolig det dominerende treslaget, dette er også funnet bl.a. ved undersøkelsene i Skatestraumen (Hjelle 2002). Forekomster av næringskrevende urter, forkullete hasselnøttskall og en del trekull indikerer menneskelig aktivitet på lokaliteten i eldre steinalder, og resultatene av mikromorfologiundersøkelsene understøtter dette (Macphail 2021). En boplass kan eventuelt ha ligget ovenfor lokaliteten.

Senneolitikum og bronsealder er i hovedsak representert ved Berstad, men en prøve fra Eide lok. 1 (profil 1201, nederste prøve) kan muligens være fra bronsealder (ikke direkte datert). Ved Berstad er vegetasjonen dominert av oreskog, og i bronsealder ser man trolig første spor etter beitende dyr. Det er her svak økning i gress og eng- og beiteplanter som engsyre og blåknapp. På Eide er det spor etter beitet engvegetasjon, og noe åpnere vegetasjon enn på Berstad. Funn av en støpeform i kleber (til en celt) på Eide, datert til bronsealder, (Os 1957) indikerer at man har støpt bronsecelter her. Dette kan være en indikasjon på at senere perioders dyrking og aktivitet kan ha ødelagt spor fra tidligere perioder på Eide, eventuelt så stammer celten fra byttehandel eller lignende og er ikke et tegn på metallproduksjon i bronsealder.

Førromersk jernalder er representert både ved Berstad og Eide (lok. 1 og lok. 3). Ved Berstad endres vegetasjonen fra oredominert skog til dominans av bjørk og noe rogn før mengden treslag reduseres markant. Det er spor etter beitet engvegetasjon og forekomst av møkkindikerende soppspor. På Eide er det bjørk og or som dominerer av treslagene og det er spor etter beite, særlig ved lok. 3. Ved lok. 1 er det i tillegg spor etter korndyrking (hvete- og byggttype) og her er vegetasjonen åpen. Åkrene har trolig vært gjødslet, muligens med husdyrmøkk.

På lok. 1 og 3 er det spor etter hus (stolpehull) som er datert til folkevandringstid. Begge husene har vært relativt strandnære, og har ligget i et åpent jordbrukslandskap. Funn av forkullet korn i stolpehull viser at man har håndtert korn i begge husene. Det er funnet asbestfiber og slagg i huset på lok. 1 og asbestfiber i leireklumper i hus 3. Dette indikerer produksjon av asbestmagret keramikk og metallarbeid. I huset på lok. 1 er det også funnet forkullet tang/tare. Tang og tare ble tidligere brukt bl.a. som brensel og til gjødsling av åker i tillegg til at husdyr kan beite på tang/tare (Kaland 1979; Balasse *et al.* 2006). I tillegg viser undersøkelser fra Island at man ofte finner rester av tang i sammenheng med spor etter metallproduksjon (Mooney 2021).

Middelalder er representert både på Berstad og på Eide. Vegetasjonen er åpen og gressdominert og det er spor etter korndyrking, både hvete- og byggttype, på begge lokaliteter. Åkrene har vært gjødslet, antagelig med husdyrgjødsel. Beitet engvegetasjon forekommer, og ved Berstad er det spor etter tradisjonelt slått eng (Hjelle 1999).

Østsiden (lok. 5–7)

På Kjødesiden (østsiden) er det i den tidligste perioden (eldre steinalder) registrert relativt åpen vegetasjon. Det vokste noe bjørkeskog på lokaliteten, med stedvis dominans av vier/selje og en god del lyng. Etter hvert etablerte or seg i området og ble dominerende i vegetasjonen sammen med fuktighetskrevede høystauder. I denne delen av eldre steinalder er det spor etter det som kan være steinalderboplass(er). Mikromorfologiundersøkelsen viser spor etter brenning og aktivitet i denne perioden (Macphail 2021) og bl.a. forkullede hasselnøttskall indikerer tilstedeværelse av boplass(er) i områdene ovenfor profil 7203 og muligens også 7205.

Kun en av de undersøkte lokalitetene har lag datert til yngre steinalder og/eller bronsealder (lok. 6). Her er det løvskog med or, alm og bjørk i senneolitikum. I løpet av bronsealder ble vegetasjonen mer åpen da alm trolig ble hugget, og det er spor etter beitende dyr. Trolig har man åpnet skogen for å tilrettelegge for beitende dyr, noe som kan ha medført til økt blomstring for gjenstående trær (som or). Utover i bronsealder har trolig også or blitt hugget.

Eldre jernalder er representert i avsetninger datert til førromersk jernalder ved Litle Kjøde (lok. 5). Vegetasjonen er relativt åpen med tydelige spor etter beitet engvegetasjon. Senere i jernalder er det noe mindre aktivitet ved Litle Kjøde, men fortsatt beitet vegetasjon. Ved Teigen (lok. 7) er det spor etter korndyrking, særlig hvetetype, men også bygg, til og med folkevandringstid. Forekomst av næringskrevede planter og møkkindikerende soppspor viser at man har gjødslet åkrene, trolig med husdyrmøkk.

Middelalder er kun representert ved Teigen. Økningen i einer kan være tegn på beitemark som (stedvis) er i gjengroing. Røsslyng sammen med høye kullverdier kan indikere lyngheidrift i denne perioden.

Generelt for området ved Stadlandet ser man den første aktiviteten i slutten av eldre steinalder. Det er i denne perioden antagelig spor etter (minst) en boplass ved Teigen (lok. 7) og muligens menneskelig aktivitet ved Berstad (lok. 4). Det er ikke gjort gjenstandsfunn fra denne perioden, men på Berstad er det tidligere gjort funn av skiferpiler og steinøkser fra yngre steinalder og på Kjødside er det funnet en skaftholøks (Os 1957). I bronsealder er det trolig dyr på beite i begge områder, men aktiviteten ser ikke ut til å ha hatt veldig stor innvirkning på vegetasjonen i denne perioden, da det fortsatt er dominans av skogsvegetasjon. Det er først i eldre jernalder at vegetasjonen blir markant åpnere og det er spor etter korndyrking i tillegg til beiteområder. I Skatestraumenprosjektet ble det funnet lite eller lav aktivitet i bronsealder etter en periode med mye aktivitet i steinalder og så igjen økt aktivitet fra eldre jernalder (Bergsvik 2002; Hjelle 2002), noe som passer med resultatene fra Stadlandet. Undersøkelser fra lokaliteter i indre fjordstrøk og ved kysten noe lenger nord viser en generell åpning av vegetasjonen og korndyrking fra senneolitikum eller bronsealder (Halvorsen & Hjelle 2004; Halvorsen 2005, 2010; Halvorsen 2011a; Halvorsen 2011b; Overland 2014a, c, b, 2015; Halvorsen 2021). Fra nåværende undersøkelse ser det ut til at man ikke får tilsvarende aktivitet i området ved Stad før i eldre jernalder. Åpen vegetasjon som er påvirket av menneskelig aktivitet i eldre jernalder, trolig husdyrbeite, er også vist for Selja (Hjelle *et al.* 2010). Resultatene viser at det er sannsynlig man kun drev med husdyrhold i områdene ved Stad i bronsealder. Samtidig kan man ikke helt se bort fra muligheten for at økt jordbruksaktivitet i eldre jernalder og senere perioder har ødelagt eventuelle spor etter bronsealders aktivitet ved Eide. I middelalder er det i hovedsak spor etter beite på østsiden, og muligens noe lavere aktivitet enn i jernalder. Middelalder er kun fanget opp ved lok. 7 Teigen som ble skilt ut fra Store Kjøde, og var en ødegård i starten av 1600-tallet (Os 1957), noe som kan forklare det lavere aktivitetsnivået indikert av nåværende undersøkelse. På vestsiden er det i samme periode spor etter korndyrking og åpen, gressdominert vegetasjon som har vært beitet både på Eide og Berstad. Det er spor etter gjødsling av åkrene og slått engvegetasjon. Aktiviteten i middelalder passer inn med det man vet fra skriftlige kilder, hvor de fleste gårdene i undersøkelsen kan spores tilbake til tidlig 1500-tall (Os 1957). Fra 1600-tallet finnes det oversikter som viser at gårdene både på øst- og vestsiden har både stor- og småfe og driver korndyrking, men også at Teigen har vært en noe tyngre drevet gård (*ibid.*).

6. Litteraturliste

- Balasse, M., Tresset, A. & Ambrose, S. H. 2006: Stable isotope evidence ($\delta^{13}C$, $\delta^{18}O$) for winter feeding on seaweed by Neolithic sheep of Scotland. *Journal of Zoology* 270, 170-176 %@ 1469-7998.
- Behre, K.-E. 1981: The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et spores* 23, 225-245.
- Berge, L. J. 2016: Rapport frå kulturminneregistrering. Områdeplan Stad skipstunnel gnr/bnr 65/1, 66/7, 66/4, 4/1, 4/2, 4/3, 3/2, 3/1, Selje kommune. Sogn og Fjordane fylkeskommune.
- Bergsvik, K. A. 2002: *Arkeologiske undersøkelser ved Skatestraumen. [Archaeological surveys at Skatestraumen.]* pp. Bergen museum, Universitetet i Bergen.
- Beug, H.-J. 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. 542 pp. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.
- Cappers, R. T., Bekker, R. M. & Jans, J. E. 2006: *Digital seed atlas of the Netherlands*. 502 pp. Barkhuis publishing.
- Fægri, K., Iversen, J., Kaland, P. E. & Krzywinski, K. 1989: *Textbook of pollen analysis. 4.ed.* 328 pp. K. John Wiley & Sons.
- Grimm, E. C. 2019: Tilia version 2.6.1. <http://www.tiliat.com>.
- Hafsten, U. 1992: Vegetation, climate and agricultural history on the extreme south coast of Norway. *Norsk Geografisk Tidsskrift - Norwegian Journal of Geography* 46, 1-17.
- Halvorsen, L. S. 2005: Paleobotanisk rapport. Prosjekt E 39 Hjelle, Eid kommune, Sogn og Fjordane. Rapportnr. 04/2005. Bergen Museum, De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Halvorsen, L. S. 2009: Vegetasjonshistoriske undersøkelser på Golvsengane (Myklebust), Eid kommune, Sogn og Fjordane. Rapportnr. 05/2009. Bergen Museum, De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Halvorsen, L. S. 2010: Vegetasjonshistorisk undersøkelse på Kvalsund-Teige. Teige gbnr. 5/14 og 16, Nerlandsøy, Herøy kommune, Møre og Romsdal. Rapportnr. 07/2010. Bergen Museum, De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Halvorsen, L. S. 2011a: Vegetasjonshistorien ved Ytre Hauge (gnr.12, bnr. 1-3, 8, 13 og 37), Haugsbygda, Sande kommune, Møre og Romsdal. Rapportnr. 04/2011. Universitetet i Bergen, Bergen Museum, De naturhistoriske samlinger, Upublisert rapport.
- Halvorsen, L. S. 2011b: Vegetasjonshistorisk undersøkelse ved Indre Skårhaug gbnr. 42/1, Eid kommune, Sogn og Fjordane. Rapportnr. 01/2011. Bergen Museum, De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Halvorsen, L. S. 2012: Pollenanalyser fra Amondamarka, Gotteberg gnr.117, Måløy, Vågsøy kommune, Sogn og Fjordane. Rapportnr. 14/2012. The Natural History collections, University of Bergen, Upublisert rapport.
- Halvorsen, L. S. 2013a: Analyse av makrofossiler fra to huskonstruksjoner på Kvalsund-Teige gbnr.4/288, Nerlandsøy, Herøy kommune, Møre og Romsdal. Rapportnr. 05/2013. De naturhistoriske samlinger, Universitetsmuseet i Bergen, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Halvorsen, L. S. 2013b: Undersøkelse av makrofossilprøver fra Garneskryset lok. 1. Garnes gbnr.20/4, Ulstein kommune, Møre og Romsdal. Ask ID 140587. Rapportnr. 04/2013. De naturhistoriske samlinger, Universitetsmuseet i Bergen, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Halvorsen, L. S. 2013c: Vegetasjonshistoriske undersøkelse ved Hjelle gbnr.52/4 og 7 og Bakke gbnr. 52/10. Prosjekt: E39 Klokkargården-Hjelle. Rapportnr. 01/2013. De naturhistoriske samlinger, Universitetsmuseet i Bergen, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Halvorsen, L. S. 2014: Pollenanalyser fra sjakt C443. Våge gravplass gbnr. 136/6, Vågsvåg, Måløy, Vågsøy kommune, Sogn og Fjordane. Askeladden ID: 147130. Rapportnr. 12/2014.

- Paleobotanisk rapport fra De naturhistoriske samlinger, Universitetsmuseet i Bergen, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Halvorsen, L. S. 2021: Indre Leine, Askeladden ID 126440. Gnr.26/Bnr. 268, Herøy kommune, Møre og Romsdal. Pollen- og makrofossilanalyser. Rapportnr. 12/2021
Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Halvorsen, L. S. & Hjelle, K. L. 2004: Vegetasjonshistoriske undersøkelser Osnes (gnr. 7), Ulstein kommune, Møre og Romsdal. De Naturhistoriske Samlinger, Universitetsmuseet i Bergen, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Hjelle, K. L. 1999: Modern pollen assemblages from mown and grazed vegetation types in western Norway. *Review of Palaeobotany and Palynology* 107, 55-81.
- Hjelle, K. L. 2002: Pollenanalytiske undersøkelser fra lok.17 Havnen og lok.1 Haukedal, Skatestraumen. In Bergsvik, K. A. (ed.): *Arkeologiske undersøkelser ved Skatestraumen, Bind I*, 352 pp. Bergen Museum, Universitetet i Bergen, Arkeologiske avhandlinger og rapporter fra Universitetet i Bergen.
- Hjelle, K. L. & Halvorsen, L. S. 2007: Vegetasjonshistoriske undersøkelser på Indre Henden, Eid kommune, Sogn og Fjordane. Rapportnr. 10/2007. Bergen Museum, De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Hjelle, K. L. & Halvorsen, L. S. 2013: Makrofossilanalyser av prøver fra dyrkinglag, Osnes gnr. 7, bnr. 775/ 776, Ulstein kommune, Møre og Romsdal. Rapportnr. 10/2013. De naturhistoriske samlinger, Universitetsmuseet i Bergen, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Hjelle, K. L. & Halvorsen, L. S. 2014: Pollenanalyse fra lok. 1. Eggesbønes gbnr. 38/1, Herøy kommune, Møre og Romsdal. Rapportnr. 17/2014. Bergen Museum, De naturhistoriske samlinger, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Hjelle, K. L., Halvorsen, L. S. & Overland, A. 2010: Heathland development and relationship between humans and environment along the coast of western Norway through time. *Quaternary International* 220, 133-146.
- Kaland, S. H. 1979: Lurekalven, en lynchheigård fra vikingtid/middelalder. En økonomisk studie. In Fladby, R. & Sandnes, J. (eds.): *På leiting etter den eldste garden. Nye metoder i studie av tidlig norsk bosettingshistorie.*, 71-86 pp. Universitetsforlaget, Skrifter fra Norsk lokalhistorisk institutt.
- Legendre, P. & Legendre, L. 2012: *Numerical ecology*. pp. Elsevier.
- Lid, J. & Lid, D. T. 2005: *Norsk flora. 7. utgåve [The Norwegian Flora, 7th edition]*. 1230 pp. Det Norske Samlaget, Oslo, Norway.
- Macphail, R. I. 2021: Stad skipstunnel: Soil micromorphology. Report for University museum of Bergen.
- Mehl, I. K. 2018: Paleøkologiske analysar ved Indre Leine, Herøy kommune, Møre og Romsdal. Id 103292. Rapportnr. 01/2018. Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Mooney, D. E. 2021: Charred fucus-type seaweed in the North Atlantic: A survey of finds and potential uses. *Environmental Archaeology* 26, 238-250.
- Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L. & Kvamme, M. 1999: Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget.
- Os, E. 1957: *Nordfjord frå gamle dagar til no. Selje og Vågsøy. Bygdene og bygdesamfunnet. Band 1/5 Bolk II*. pp.
- Overland, A. 2014a: Paleobotaniske analyser fra dyrkningslag på Eggesbøjord, Herøy kommune, Møre og Romsdal. Id 142266. Rapportnr. 04/2014. De naturhistoriske samlinger, Universitetsmuseet i Bergen, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Overland, A. 2014b: Paleobotaniske analyser på Mjølstadneset, lok. 1 og lok. 4. Herøy kommune, Møre og Romsdal. id 145527 og id 145531. Rapportnr. 03/2014. De naturhistoriske samlinger, Universitetsmuseet i Bergen, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Overland, A. 2014c: Paleobotaniske analyser på Myklebust, Fosnavåg, Herøy kommune, Møre og Romsdal. Id 109889. Prosjekt: RV 654 - Hjelmeset-Fosnavåg. Rapportnr. 07-2014. De

- naturhistoriske samlinger, Universitetsmuseet i Bergen, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Overland, A. 2015: Paleobotaniske analyser av husstrukturer på Hjelmeset, Herøy kommune, Møre og Romsdal. Id 144381. Rapportnr. 03/2015. Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Overland, A. 2017: Paleoøkologiske analyser fra Nærøy, gbnr 24/2, 43, 44, Herøy kommune, Møre og Romsdal. Id 141385 og 143294. Rapportnr. 05/2017. Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet, Universitetet i Bergen, Upublisert rapport.
- Pakeman, R. J. 2004: Consistency of plant species and trait responses to grazing along a productivity gradient: a multi-site analysis. *Journal of Ecology* 92, 893-905.
- Punt, W. & Hoen, P. 1995: The Northwest European Pollen Flora, 56. Caryophyllaceae. *Review of Palaeobotany and Palynology* 88, 83-272.
- Reimer, P. J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Buck, C. E., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Haflidason, H., Hajdas, I., Hatté, C., Heaton, T. J., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kaiser, K. F., Kromer, B., Manning, S. W., Niu, M., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Turney, C. S. M. & van der Plicht, J. 2013: IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 55, 1869 - 1887.
- Roehrs, H., Klooss, S. & Kirleis, W. 2013: Evaluating prehistoric finds of *Arrhenatherum elatius* var. *bulbosum* in north-western and central Europe with an emphasis on the first Neolithic finds in Northern Germany. *Archaeological and Anthropological Sciences* 5, 1-15.
- Šmilauer, P. & Lepš, J. 2014: *Multivariate analysis of ecological data using CANOCO 5*. pp. Cambridge university press.
- Stockmarr, J. 1971: Tablets with Spores used in Absolute Pollen Analysis. *Pollen et spores* 13, 615-621.
- Stuiver, M., Reimer, P. J. & Reimer, R. W. 2021: Calib 8.2 [www Program].
- ter Braak, C. J. F. & Šmilauer, P. 2012: *Canoco reference manual and user's guide: software for ordination, version 5.0*. pp., Microcomputer Power, Ithaca, USA.
- van Geel, B. & Aptroot, A. 2006: Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Nova Hedwigia* 82, 313-329.
- van Geel, B., Bohncke, S. & Dee, H. 1980/1981: A palaeoecological study of an upper Late Glacial and Holocene sequence from "De Borchert", The Netherlands. *Review of Palaeobotany and Palynology* 31, 367-448.
- 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.

7. Appendiks

Lokalitetene ble gitt botanisk lokalitetsnummer (BI-nummer) som vist i tabell A1.

Tabell A1. Lokalitetsnummer (BI-nummer).

Lokalitet	BI-nummer
1 – Eide	1129
2 – Eide	1134
3 – Eide	1135
4 – Berstad	1136
5 – Litle Kjøde	1137
6 – Litle Kjøde	1128
7 – Teigen	1127

Alle prøver til botaniske analyser ble registrert og katalogisert i de paleobotaniske samlingene, oversikt er gitt i tabell A2.

Tabell A2. Innsamlete prøver Stad skipstunnel.

Lokalitet	BI-nummer	Prøvetype	Katalognummer
1 – Eide	1129	Pollen	P 63798–63816 P 63856–63868
		Makrofossil	M 20525–20539 M 20607–20613
2 – Eide	1134	Pollen	P 63869–63879
		Makrofossil	M 20614–20621
3 – Eide	1135	Pollen	P 63880–63898
		Makrofossil	M 20622–20630
4 – Berstad	1136	Pollen	P 63899–63947
		Makrofossil	M 20631–20663
5 – Litle Kjøde	1137	Pollen	P 64530–64551
6 – Litle Kjøde	1128	Pollen	P 63669–63690
		Makrofossil	M 20454–20464
7 – Teigen	1127	Pollen	P 63641–63668, P 63691–63797
		Makrofossil	M 20436–20453, M 20465–20524

Ikke alle innsamlete prøver ble analysert innenfor budsjetttrammene til prosjektet. Oversikt over alle innsamlete prøver følger i tabell A3–A19.

Lok. 1 Eide

For profiltegninger se under kapittel 3.1.

Tabell A3. Pollenprøveuttak profil 1201–1203. PS11 har intrasisnummer 15001 (prøveuttak ved 8 cm), pollenserie 12 har intrasisnummer 15008 (prøveuttak ved 1005 cm) og PS 13 har intrasisnummer 15018 (prøveuttak ved 45 cm).

Profil	Pollen-serie	Rør-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer		
1201	PS11	158	15,5	120102	63798		
		159	19		63799		
		160	21		63800		
		161	26,5	120104	63801		
		162	30		63802		
		163	35		63803		
		164	38,5	120105	63804		
1202	PS12	165	31,5	120202	63805		
		166	34	120203	63806		
		167	36,5		63807		
		168	39		63808		
		169	46	120204	63809		
		170	50		63810		
		171	55		63811		
		172	59		63812		
		173	62	120205	63813		
		174	65		63814		
		175	68		63815		
		176	71		63816		
		1203	PS13	177	15	120302	63856
				178	21		63857
179	27			63858			
180	33,5			63859			
181	39			63860			
182	44			63861			
183	49,5			63862			
184	53			120303	63863		
185	56				63864		
186	59				63865		
187	62				63866		
188	64			120304	63867		
189	66				63868		

Tabell A4. Makrofossilserier fra profil 1201–1203. Prøveserie J er tatt ved 1-24 cm. Makrofossilserie K, ved 995-1020 cm og makrofossilserie L ved 35-55 cm. PPR = pollenprøvenummer.

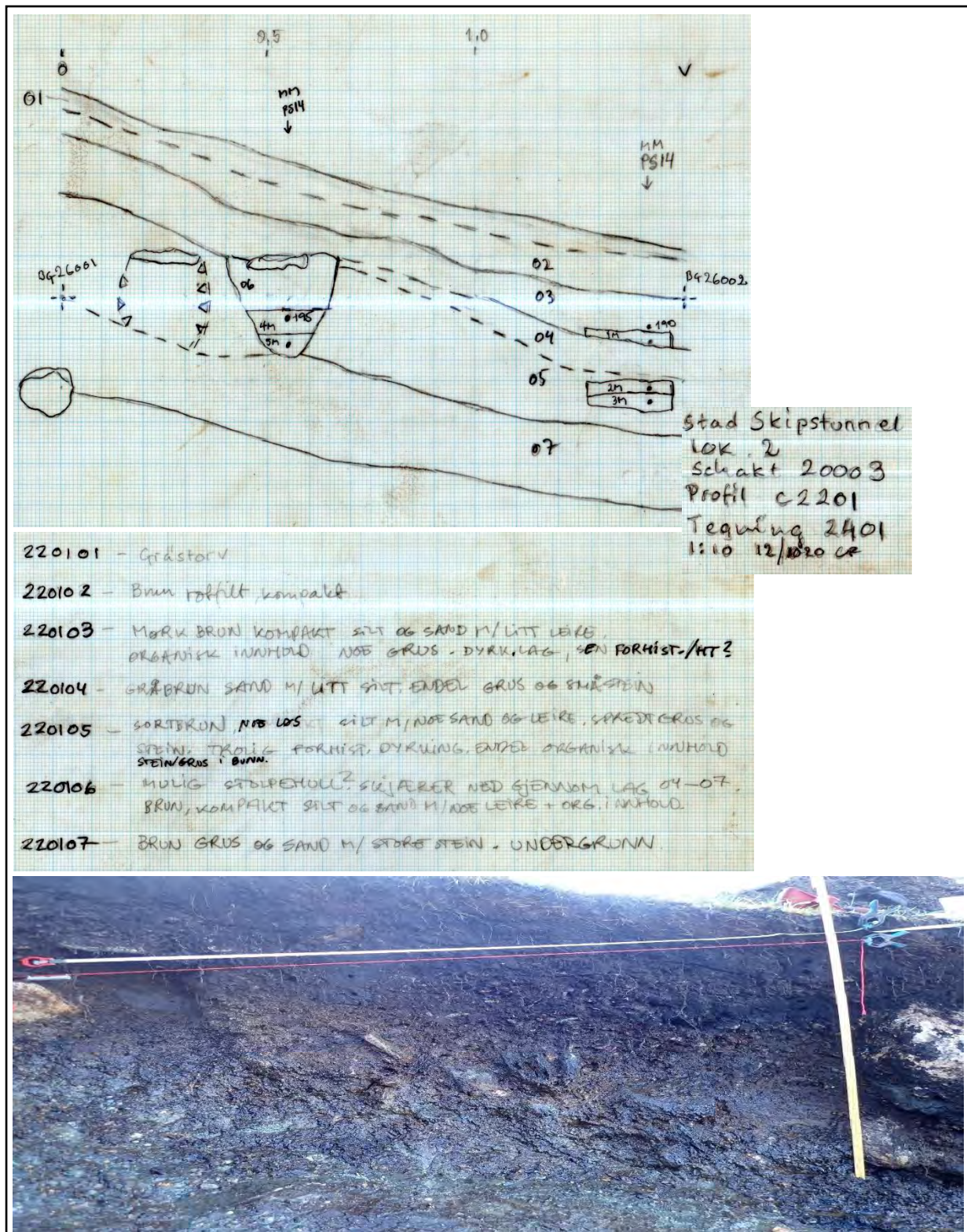
Profil	Prøve-serie	Prøve-navn	Dybde (cm)	Lag	PPR	Intrasis-nummer	Katalog-nummer
1201	J (PS11)	1J	14-16,5	120102	158	15002	20525
		2J	20-23		160	15003	20526
		3J	24-28	120104	161	15004	20527
		4J	28-32		162	15005	20528
		5J	32-37		163	15006	20529
		6J	37-42	120105	164	15007	20530
1202	K (PS12)	1K	33-35	120203	166	15009	20531
		2K	35-38		167	15010	20532
		3K	38-41		168	15011	20533
		4K	44-48	120204	169	15012	20534
		5K	57-60		172	15013	20535
		6K	60-63	120205	173	15014	20536
		7K	63-66		174	15015	20537
		8K	66-69		175	15016	20538
		9K	69-72	176	15017	20539	
1203	L (PS13)	1L	43-48	120302	182	15019	20607
		2L	48-53		183	15020	20608
		3L	53-55	120303	184	15021	20609
		4L	55-58		185	15022	20610
		5L	58-61		186	15023	20611
		6L	61-63	187	15024	20612	
		7L	63-67	120304	188+189	15025	20613

Lok. 2 Eide

Profiltegning for profil 2202 er gitt i kapittel 3.2, profiltegning fra profil 2201 er ikke rentegnet. Under er ikke-digitalisert profiltegning gitt.

Tabell A5. Pollenprøveuttak profil 2201 og 2202. PS 14 har intrasisnummer 25001 for prøve 190-193 (ved 142 cm) og 25002 for prøve 195-196 (ved 55 cm). PS 15 har intrasisnummer 25008 og prøvene er tatt ved 77 cm.

Profil	Pollen-serie	Rør-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
2201	PS14	190	16	220103	63869
		191	20		63870
		192	31	220105	63871
		193	34		63872
		195	45	220106	63873
		196	51,5		63874
2202	PS15	194	25,5	220202	63875
		197	29,5		63876
		198	33,5		63877
		199	36		63878
		200	39,5	220203	63879



Figur A1. Profil 2201, ikke digitalisert profiltegning og bilde av prøveuttaket. Bilde tatt mot sør. Foto: LSH.

Tabell A6. Makrofossilprøver fra profil 2201–2202.

Profil	Prøve-serie	Prøve-navn	Dybde (cm)	Bredde (cm)	Lag	PPR	Intrasis-nummer	Katalog-nummer
2201	M (PS14)	1M	17-22	126-147	220103	191	25003	20614
		2M	29-32		220105	192	25004	20615
		3M	32-36			193	25005	20616
		4M	43-49	45-60	220106	195	25006	20617
		5M	49-55			47-58	196	25007
2202	N (PS15)	1N	31-34	72-97	220202	198	25009	20619
		2N	34-37			199	25010	20620
		3N	37-40		220203	200	25011	20621

Lok. 3 Eide

Tabell A7. Profil 3201–3202. Pollenserie 16 har intrasisnummer 35001; prøve 1–7 er tatt ved 25 cm og prøve 8–13 er tatt ved 32 cm. Pollenserie 17 har intrasisnummer 35008 og pollenserien er tatt ved 16 cm.

Profil	Pollen-serie	Rør-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
3201	PS16	1	10,5	320101	63880
		2	15	320102	63881
		3	19		63882
		4	21		63883
		5	25	320103	63884
		6	30		63885
		7	33		63886
		8	40	320104	63887
		9	43		63888
		10	49		63889
		11	53	320105	63890
		12	56		63891
		13	59		63892
3202	PS17	14	22	320202	63893
		15	26		63894
		16	32	320204	63895
		17	36		63896
		18	38	320205	63897
		19	41		63898

Tabell A8. Makrofossilprøver fra profil 3201–3202.

Profil	Prøve-serie	Prøve-navn	Dybde (cm)	Bredde (cm)	Lag	PPR	Intrasis-nummer	Katalog-nummer	
3201	O (PS16)	1O	20-22	10-30	320102	4	35002	20622	
		2O	31-34		320103	7	35003	20623	
		3O	48-51	22-35	320104	10	35004	20624	
		4O	51-55			320105	11	35005	20625
		5O	55-57				12	35006	20626
		6O	57-60			13	35007	20627	
3202	P (PS17)	1P	24-27	5-20	320202	15	35009	20628	
		2P	34-37		320204	17	35010	20629	
		3P	37-42	0-20	320205	18+19	35011	20630	

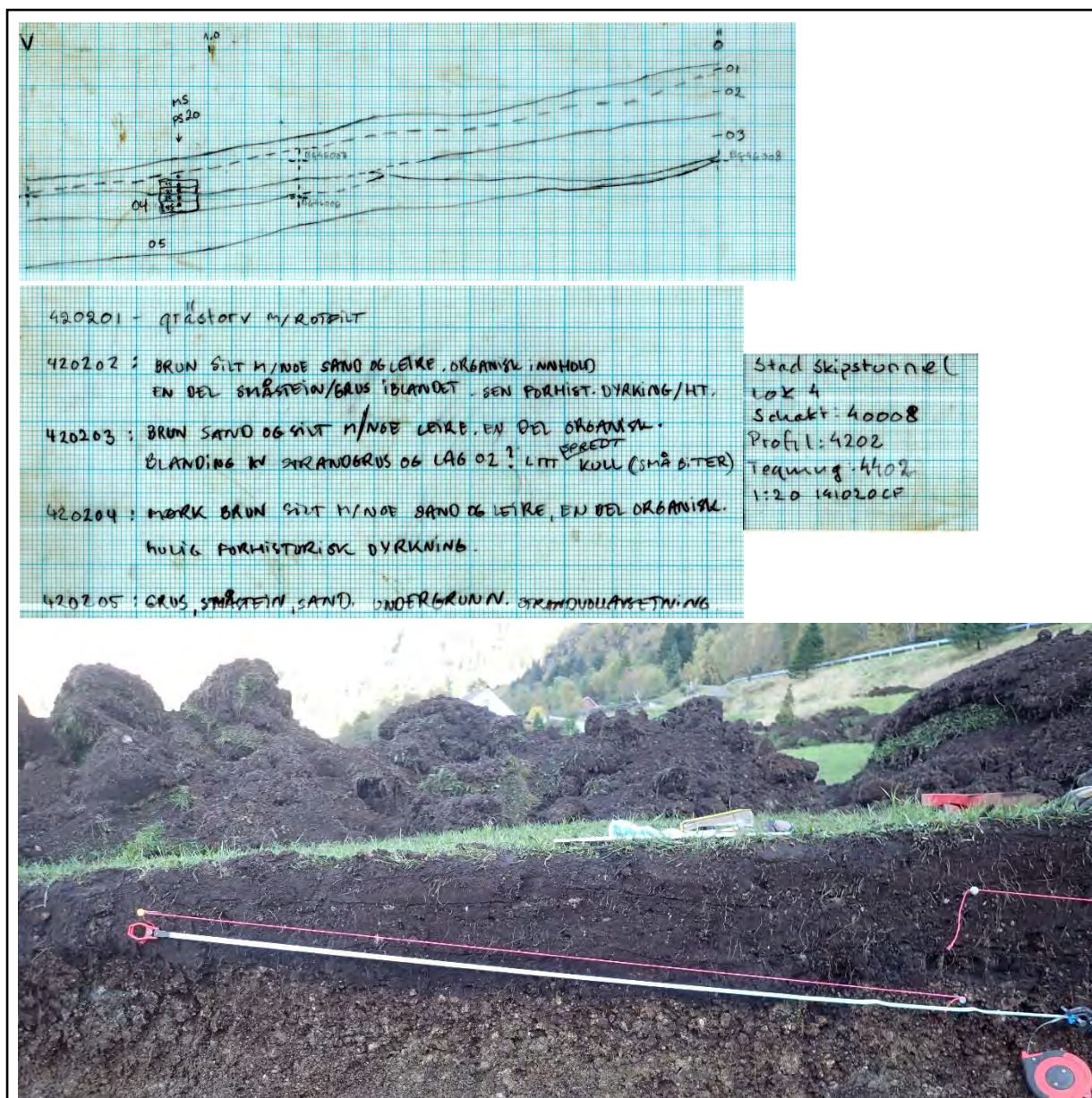
Lok. 4 Berstad

Tabell A9. Pollenprøveuttak profil 4201–4204. PS18 har intrasisnummer 45001 (tatt ved 122 cm), PS 19 har intrasisnummer 45012 (tatt ved 114 cm), PS 20 har Intrasisnummer 45019 (tatt ved 84 cm), PS 21A har intrasisnummer 45024 (tatt ved 28 cm) og PS21B har intrasisnummer 45025 (tatt ved 211 cm).

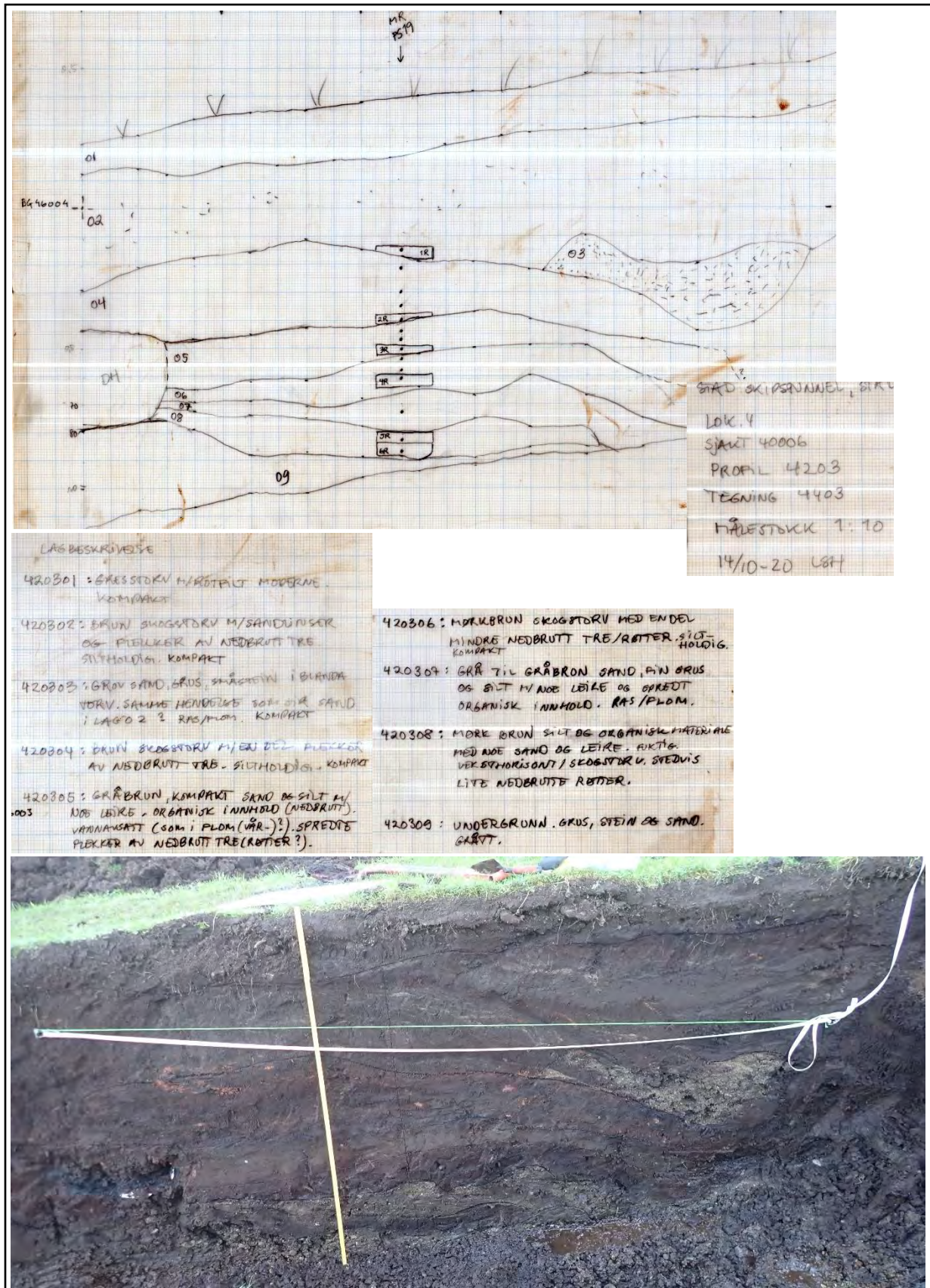
Profil	Pollen-serie	Rør-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
4201	PS18	20	30	420102	63899
		21	33		63900
		22	37	420103	63901
		23	40,5		63902
		24	43		63903
		25	47	420104	63904
		26	50		63905
		27	55	420105	63906
		28	58		63907
		29	61		63908
		30	64		63909
		31	70	420106	63910
		32	73,5		63911
		33	77		63912
34	80	63913			
4202	PS19	35	55	420202	63914
		36	62	420204	63915
		37	70		63916
		38	75		63917
		39	80		63918
		40	84	420205	63919
		41	87		63920
		42	90,5		63921
		43	94	420206	63922
		44	98		63923
		45	101		63924
		46	113	420207	63925
		47	123	420208	63926
		48	127		63927
4203	PS20	49	9,5	420302	63928
		50	13,5		63929
		51	16,5		63930
		52	19,5	420304	63931
		53	22,5		63932
4204	PS21A	54	45	420403	63933
		55	49		63934
		56	52		63935
		57	55	420404	63936
		58	58		63937
		59	60		63938
		60	63	420405	63939
		61	65,5		63940
		62	68		63941
		63	33,5		420402
	PS21B	64	38	420404	63943
		65	40		63944
		66	42		63945
		67	44,5	420405	63946
68		47	63947		

Tabell A8. Makrofossilprøver fra profilene 4201–4204.

Profil	Prøve-serie	Prøve-navn	Dybde (cm)	Bredde (cm)	Lag	PPR	Intrasis-nummer	Katalog-nummer
4201	Q (PS18)	1Q	32-35	110-130	420102	21	45002	20631
		2Q	43-45		420103	24	45003	20632
		3Q	45-49		420104	25	45004	20633
		4Q	49-51			26	45005	20634
		5Q	56-59		420105	28	45006	20635
		6Q	59-61			29	45007	20636
		7Q	69-71,5		420106	31	45008	20637
		8Q	71,5-75			32	45009	20638
		9Q	75-79			33	45010	20639
		10Q	79-83			34	45011	20640
4202	R (PS19)	1R	54-58	105-125	420202	35	45013	20641
		2R	78-81		420204	39	45014	20642
		3R	89-92		420205	42	45015	20643
		4R	101-104		420206	45	45016	20644
		5R	120-124		420208	47	45017	20645
		6R	124-128			48	45018	20646
4203	S (PS20)	1S	13-16	74-94	420302	50	45020	20647
		2S	16-20			51	45021	20648
		3S	20-23		420304	52	45022	20649
		4S	23-25			53	45023	20650
4204	T (PS21A)	1T	47-50	17-35	420403	55	45026	20651
		2T	50-52,5			56	45027	20652
		3T	52,5-56		4204 (03)/04	57	45028	20653
		4T	56-58		420404	58	45029	20654
		5T	58-61			59	45030	20655
		6T	61-63		420405	60	45031	20656
		7T	63-67			61	45032	20657
		8T	67-70			62	45033	20658
	T (PS21B)	9T	38-40	197-220	420404	64	45034	20659
		10T	40-43			65	45035	20660
		11T	43-45			66	45036	20661
		12T	45-47		420405	67	45037	20662
		13T	47-30			68	45038	20663



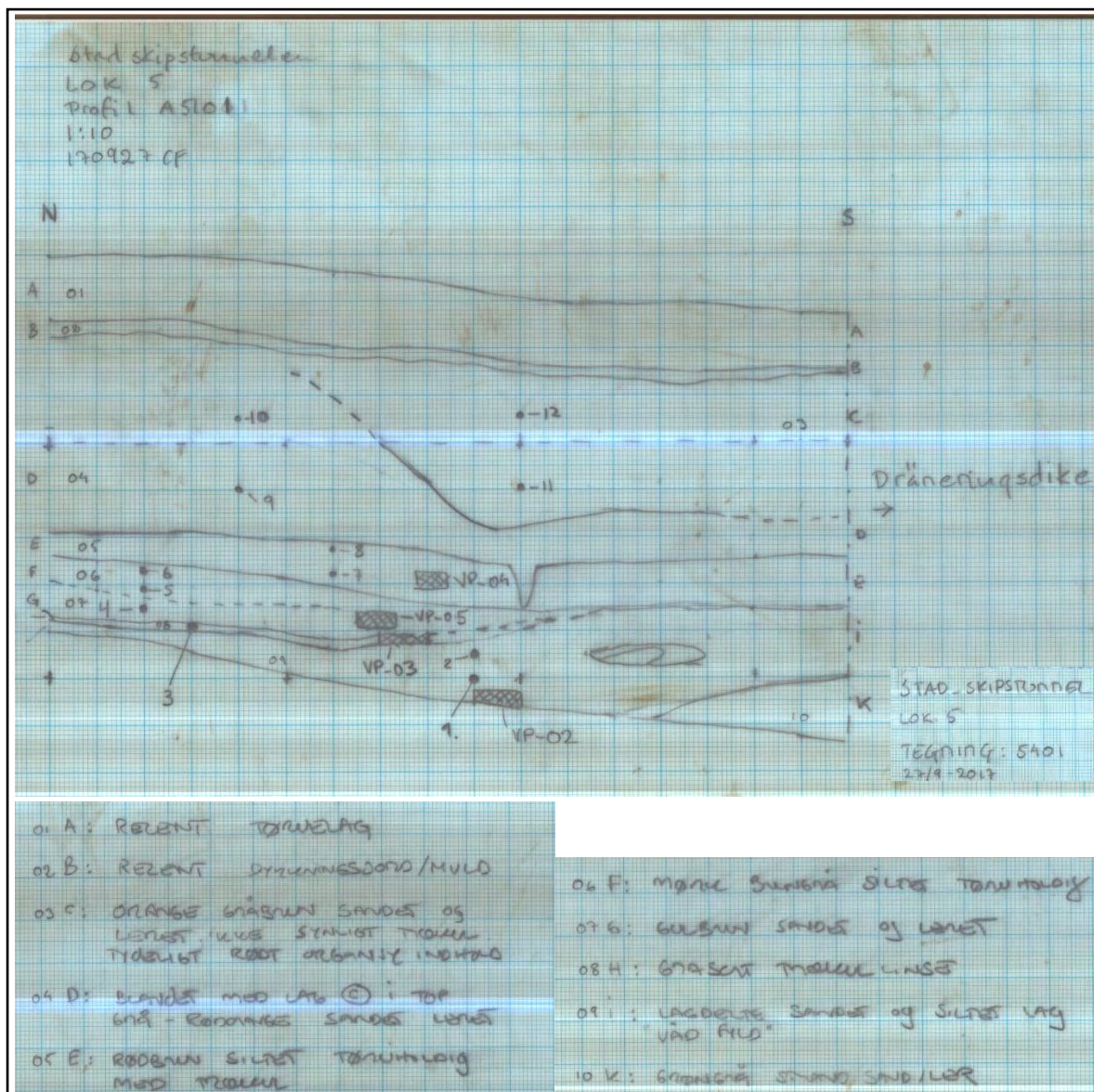
Figur A2. Profil 4202, ikke digitalisert profiltegnig og bilde av prøveuttaket. Bilde tatt mot nord. Foto: LSH.



Figur A3. Profil 4203, ikke digitalisert profiltegning og bilde av prøveuttaket. Bilde tatt mot nord. Foto: LSH.

Lok. 5 Kjøde

Lokaliteten ble utgravd i 2017. Det er ingen bilder tilgjengelig fra lokaliteten.



Figur A4. Profil 5101, ikke digitalisert profiltegnig.

Tabell A9. Pollenprøver fra profil 5101 og 5103.

Pollenserie	Rør-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
Profil 5101 (PP 5001)	12	25	03	64530
	11	40		64531
	10	34	04	64532
	9	49		64533
	8	60	05	64534
	7	65		64535
	6	67	06	64536
	5	71		64537
	4	75	07	64538
	3	79	08	64539
	2	77	09	64540
1	82	64541		
Profil 5103 (PP 5006)	10	35	03	64542
	9	49		64543
	8	59	04	64544
	7	63	05	64545
	6	68		64546
	5	73	06	64547
	4	79	07	64548
	3	88		64549
	2	104	08	64550
	1	109		64551

Lok. 6 Kjøde

Tabell A10. Pollenprøver profil 6201. PS3 har intrasisnummer 65001 (tatt ved ca. 1 m).

Pollen-serie	Rør-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
PS3	69	51	620103	63669
	70	54	620105	63670
	71	56,5		63671
	72	59,5	620106	63672
	73	63,5		63673
	74	68		63674
	75	73		63675
	76	76	620107	63676
	77	78,5		63677
	78	84	620108	63678
	79	87,5		63679
	80	91		63680
	81	94	620109	63681
	82	97,5	620110	63682
	83	101,5		63683
	84	106		63684
	85	110	620111	63685
	86	113,5	620112	63686
	87	119	620113	63687
	88	121		63688
89	125	63689		
90	111,5	620112	63690	

Tabell A11. Makrofossilprøver fra profil 6201.

Prøve-serie	Prøve-navn	Dybde (cm)	Lag	PPR	Intrasis-nummer	Katalog-nummer
B (PS3)	1B	56-58	620105	71	65002	20454
	2B	70-73	620106	75	65003	20455
	3B	76-79	620107	77	65004	20456
	4B	88-91	620108	80	65005	20457
	5B	91-95	620109	81	65006	20458
	6B	104-108	620110	84	65007	20459
	7B	108-111	620111	85	65008	20460
	8B	110-113	620112	90	65009	20461
	9B	113-115	620111	86	65010	20462
	10B*	116-120	620113	87	65011	20463
	11B*	120-126		88+89	65012	20464

* Store kullbiter i prøvene fra lag 13

Lok. 7 Teigen

Tabell A12. Pollenprøver profil 7203 og 7205. PS4 har intrasisnummer 75022 (tatt ved 395 cm). PS2a har intrasisnummer 75003 der prøve 54-56 er tatt ved 527 cm og prøve 41-53 ved 550 cm. PS2b har intrasisnummer 75002 der prøve 57-65 er tatt ved 132 cm og prøve 67-68 ved 123 cm.

Profil	Pollen-serie	Rør-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
7203	PS4	1	19	720303	63691
		2	22,5		63692
		3	25,5		63693
		4	28		63694
		5	30,5	720304	63695
		6	34,5		63696
		7	37,5		63697
		8	41		63698
		9	45	720307	63699
		10	49		63700
		11	53		63701
		12	57		63702
		13	61		63703
7205	PS2a	41	47	720502	63641
		42	53		63642
		43	58	720503	63643
		44	63		63644
		45	67		63645
		46	71		63646
		47	75		63647
		48	79	720504	63648
		49	83		63649
		50	88		63650
		51	93		63651
		52	99		63652
		53	108	720506	63653
		54	141	720507	63654
55	145	63655			
56	149	63656			

Tabell A12 forts. Pollenprøver profil 7205, pollenserie 2b. PS2b har intrasisnummer 75002 der prøve 57-65 er tatt ved 132 cm og prøve 67-68 ved 123 cm.

Profil	Pollen-serie	Rør-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
7205	PS2b	57	32	720502	63657
		58	36	720503	63658
		59	40		63659
		60	44	720504	63660
		61	49,5		63661
		62	54		63662
		63	59		63663
		64	65	720505	63664
		66	70		63665
		65	74,5		63666
		67	112,5	720507	63667
		68	116		63668

Tabell A13. Makrofossilprøver fra profil 7203 og 7205.

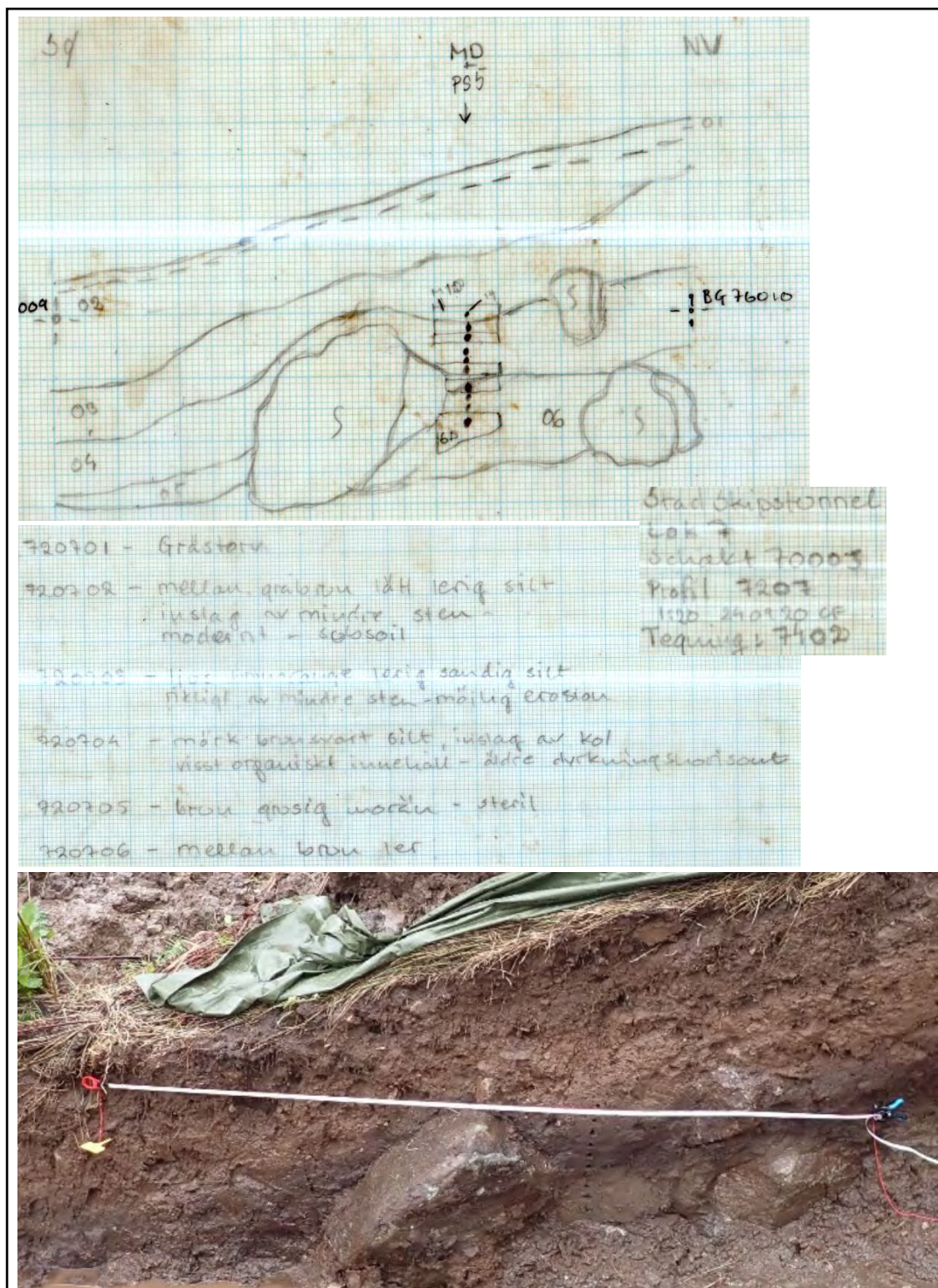
Profil	Prøve-serie	Prøve-navn	Dybde (cm)	Lag	PPR	Intrasis-nummer	Katalog-nummer
72023	C (PS4)	1C	24-26	03	3	75023	20465
		2C	26-29		4	75024	20466
		3C	29-32	04	5	75025	20467
		4C	43-45		8	75026	20468
		5C	45-48	07	9	75027	20469
		6C	48-53		10	75028	20470
		7C	57-64		13	75029	20471
7205	A (PS2b)	1A	30-34	02	57	75004	20436
		2A	34-38	03	58	75005	20437
		3A	38-42		59	75006	20438
		4A	42-46	04	60	75007	20439
		5A	56-61		63	75008	20440
		6A	68-72	05	65	75009	20441
		7A	72-76		66	75010	20442
		8A	111-114	07	67	75011	20443
		9A	114-117		68	75012	20444
	A (PS 2a)	10A	50-55	02	42	75013	20445
		11A	66-69	03	45	75014	20446
		12A	69-73		46	75015	20447
		13A	73-77	04	47	75016	20448
		14A	77-80		48	75017	20449
		15A	99-103		52	75018	20450
		16A	105-110	06	53	75019	20451
		17A	140-145	07	54	75020	20452
		18A	147-151		56	75021	20453

Tabell A14. Pollenprøver fra profil 7206. Pollenserie 10A har intrasisnummer 75075 og er tatt ved 175 cm. 10B har intrasisnummer 75088 og er tatt ved 285 cm. Pollenserie 10C har intrasisnummer 75096, prøve 147–154 er tatt ved 185 cm, prøve 155–157 ved 195 cm.

Pollen-serie	Rør-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
PS10A	119	29,5	02	63759
	120	35,5		63760
	121	39,5		63761
	122	45		63762
	123	50		63763
	124	55		63764
	125	61		63765
	126	65	03	63766
	127	69		63767
	128	72		63768
	129	75		63769
	130	78	04	63770
	131	82		63771
	132	85		63772
	133	90		63773
	134	95		63774
135	100	63775		
136	103	63776		
PS10B	137	25	07	63777
	138	28	08	63778
	139	31		63779
	140	35		63780
	141	39	09	63781
	142	44		63782
	143	47		63783
	144	50		63784
	145	78	11	63785
146	81	63786		
PS10C	147	36	01	63787
	148	39	12	63788
	149	43		63789
	150	46		63790
	151	49		63791
	152	52		63792
	153	54,5		13
	154	57,5	63794	
	155	83	15	63795
	156	95		63796
	157	97,5		63797

Tabell A15. Makrofossilprøver profil 7206.

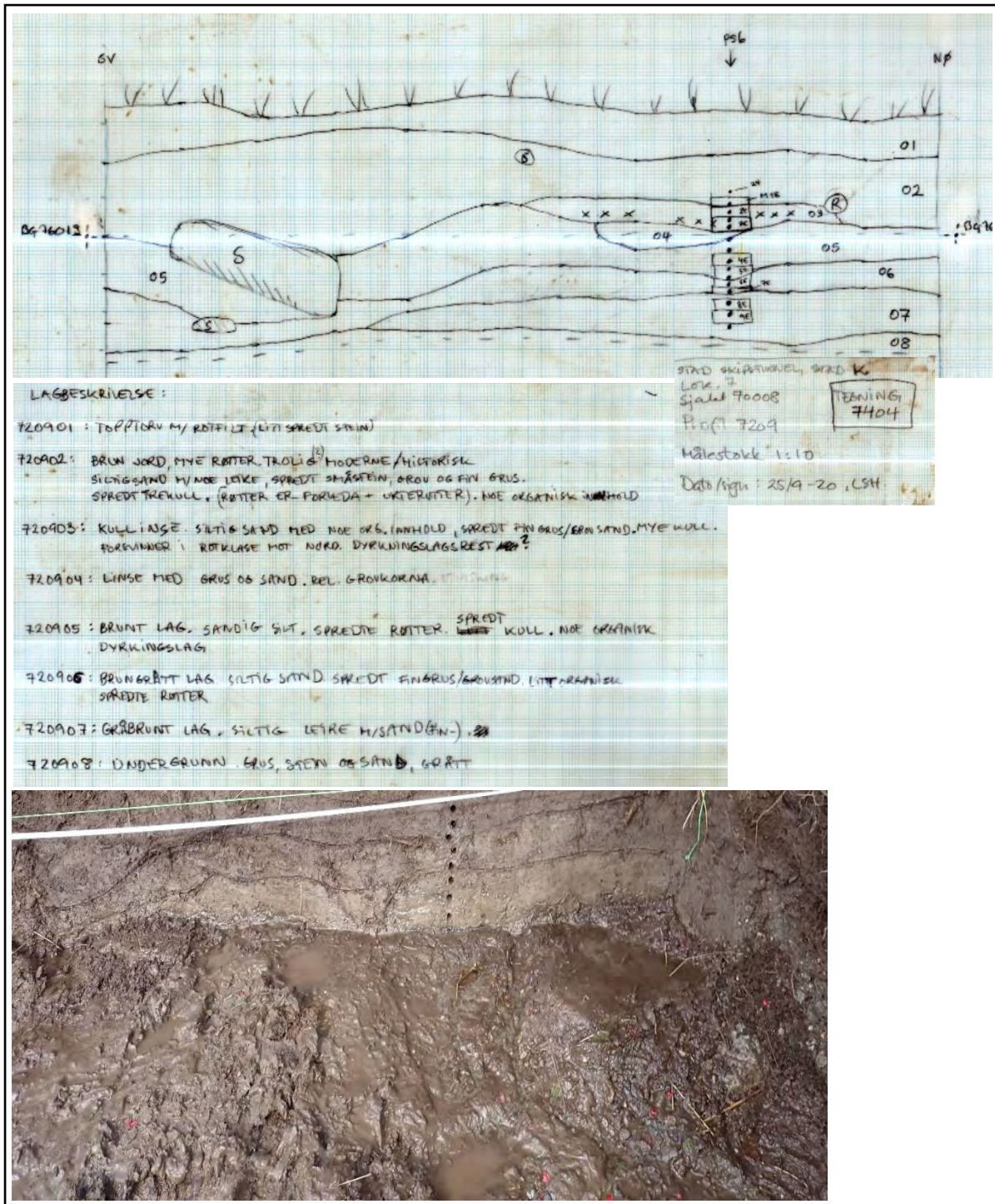
Prøve-serie	Prøve-navn	Dybde (cm)	Lag	PPR	Intrasis-nummer	Katalog-nummer
i (PS10A)	1i	48-52	02	123	75079	20506
	2i	60-64		125	75080	20507
	3i	64-67	03	126	75081	20508
	4i	71-75		128	75082	20509
	5i	75-77		129	75083	20510
	6i	77-80,5	04	130	75084	20511
	7i	89-92		133	75085	20512
	8i	98-101		135	75086	20513
	9i	101-104		136	75087	20514
i (PS10B)	10i	24-27	07	137	75089	20515
	11i	34-36,5	08	140	75090	20516
	12i	36,5-41	09	141	75091	20517
	13i	50-75		144	75092	20518
i (PS10C)	14i	35-37	01	147	75097	20519
	15i	44-47	12	150	75098	20520
	16i	47-50		151	75099	20521
	17i	50-54		152	75100	20522
	18i	57-59,5	13	154	75101	20523
	19i	96-99	16	157	75102	20524



Figur A5. Profil 7207, ikke digitalisert profiltegnig og bilde av prøveuttaket. Bilde tatt mot sørvest. Foto: LSH.

Tabell A16. Pollenserier profil 7207–7209. PS5 har intrasisnummer 75030 og er tatt ved 131 cm. PS7 har intrasisnummer 75047. PS6 har intrasisnummer 75037 og er tatt ved 165 cm.

Profil	Pollen-serie	Rør-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
7207	PS5	14	45,5	720703	63704
		15	50		63705
		16	53	720703/ 720704	63706
		17	57	720704	63707
		18	60		63708
		19	63		63709
		20	67	720706	63710
		21	71		63711
		22	74		63712
		23	79		63713
		7208	PS7	39	21,5
40	27,5			720803	63730
91	31				63731
92	35				63732
93	39				63733
94	44			63734	
95	47,5			720804	63735
96	50,5				63736
97	53,5				63737
98	55,5			63738	
99	59			720805	63739
100	62				63740
101	65				63741
102	68,5			63742	
103	72,5			720806	63743
104	75,5				63744
105	78	63745			
106	82	63746			
7209	PS6	24	18,5	720902	63714
		25	22		63715
		26	24	720903	63716
		27	25,5		63717
		28	27		63718
		29	31	720905	63719
		30	34		63720
		31	37		63721
		32	39		63722
		33	41		63723
		34	43	720906	63724
		35	45		63725
36	48	720907	63726		
37	51		63727		
38	54		63728		



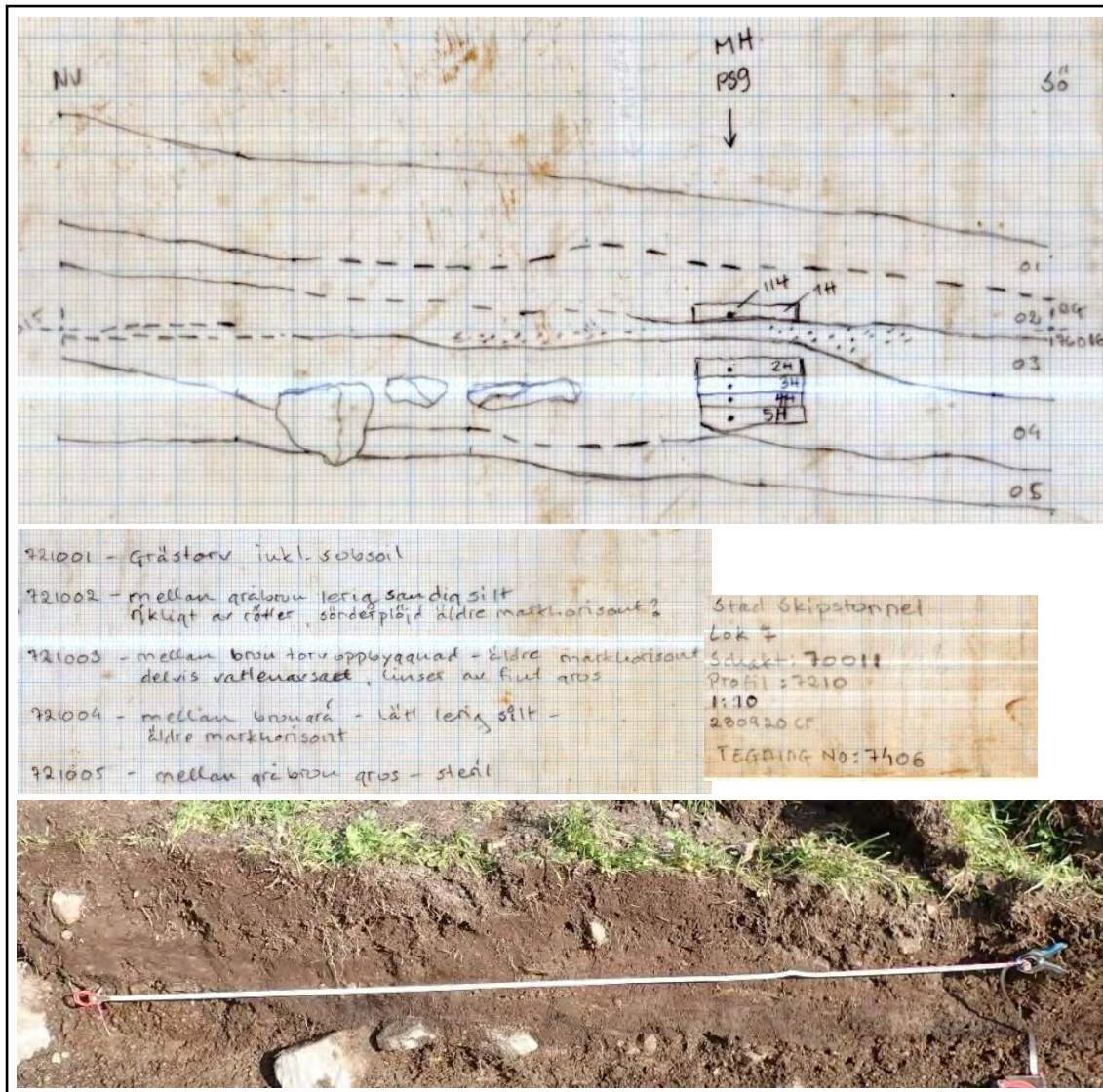
Figur A6. Profil 7209, ikke digitalisert profiltegning og bilde av prøveuttaket. Bilde tatt mot sørvest. Foto: LSH.

Tabell A17. Makrofossilprøver profil 7207–7209. Makrofossilserie D er tatt ved 120-140 cm. Makrofossilserie F er tatt ved 224-244 cm. Makrofossilserie E er tatt ved 145-169 cm.

Profil	Prøve-serie	Prøve-navn	Dybde (cm)	Lag	PPR	Intrasis-nummer	Katalog-nummer
7207	D (PS5)	1D	44-49	720703	14	75031	20472
		2D	49-51	720704	15	75032	20473
		3D	51-55		16	75033	20474
		4D	61-64	720706	19	75034	20475
		5D	64-68		20	75035	20476
		6D	76-80		23	75036	20477
7208	F (PS7)	1F	20-22,5	720802	39	75048	20487
		2F	22,5-25,5	720803	40	75049	20488
		3F	42-45		94	75050	20489
		4F	45-48	720804	95	75051	20490
		5F	54-57		98	75052	20491
		6F	57-59	720805	99	75053	20492
		7F	65-68		102	75054	20493
		8F	68-72	720806	103	75055	20494
		9F	78-83		106	75056	20495
7209	E (PS6)	1E	20-23	720902	25	75038	20478
		2E	23-26	720903	26	75039	20479
		3E	26-30		27+28	75040	20480
		4E	35-38	720905	31	75041	20481
		5E	38-42		32+33	75042	20482
		6E	42-44	720906	34	75043	20483
		7E	44-46		35	75044	20484
		8E	46-50	720907	36	75045	20485
		9E	50-52		37	75046	20486

Tabell A18. Pollenserier profil 7210 og 7211. PS9 har intrasisnummer 75063. PS 8 har intrasisnummer 75057 og er tatt ved ca. 25 cm.

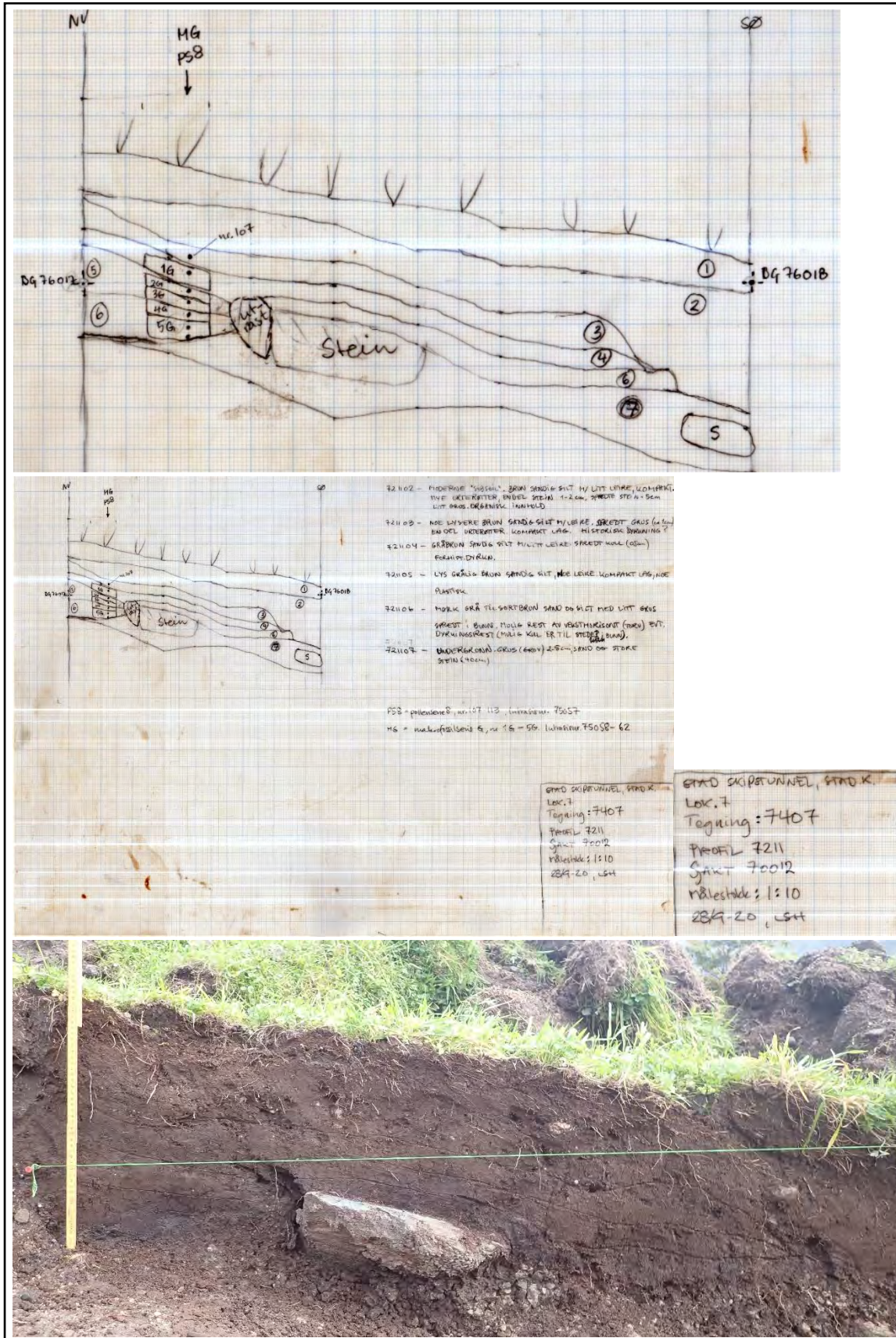
Profil	Pollen-serie	Rør-nummer	Dybde (cm)	Lag	Katalog-nummer
7210	PS9	114	19	721002	63754
		115	28	721004	63755
		116	31		63756
		117	33		63757
		118	36,5		63758
7211	PS8	107	19	721103	63747
		108	22,5	721104	63748
		109	26,5	721105	63749
		110	30		63750
		111	33	721106	63751
		112	36		63752
		113	38		63753



Figur A7. Profil 7210, ikke digitalisert profiltegnning og bilde av prøveuttaket. Bilde tatt mot nordøst. Foto: LSH.

Tabell A19. Makrofossilprøver fra profil 7210 og 7211. Makrofossilserie H er tatt ved 109-127 cm. Makrofossilserie G.

Profil	Prøve-serie	Prøve-navn	Dybde (cm)	Lag	PPR	Intrasis-nummer	Katalog-nummer
7210	H (PS9)	1H	19-22	721002	114	75064	20501
		2H	26-29	721004	115	75065	20502
		3H	29-32		116	75066	20503
		4H	32-34		117	75067	20504
		5H	34-37		118	75068	20505
7211	G (PS8)	1G	23-27	721104	108	75058	20496
		2G	27-30	721105	109	75059	20497
		3G	30-33	721106	110	75060	20498
		4G	33-35		111	75061	20499
		5G	35-41		112+113	75062	20500



Figur A8. Profil 7211, ikke digitalisert profiltegning og bilde av profilen. Bilde tatt mot nordøst. Foto: LSH.