



KOENGEN, BERGENHUS, 2018:

Arkeologiske registreringer ved grøftegravinger.

Dunlop, A.R.





Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU)
 Storgata 2, Postboks 736 Sentrum, 0105 Oslo
 Telefon: 23 35 50 00
www.niku.no

Tittel Koengen, Bergenhus, 2018: Arkeologiske registreringer ved grøftegravinger.	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 57/2019	Publiseringsdato 31.01.2021
	Prosjektnummer 1021299	Oppdragstidspunkt Vår og høst 2018
	Forsidebilde Grøft 1. Underhaug, NIKU, 2018.	
Forfatter(e) Dunlop, A.R.	Sider 45	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Arkeologi	

Prosjektleder Dunlop, A. R.
Prosjektmedarbeider(e) Hobæk, H., Lorvik, K., Underhaug, P. C., Boge, M. K., Gładki, M., Prejs, P., Kristiansen, M.
Kvalitetssikrer Underhaug, P. C.

Oppdragsgiver(e) Forsvarsbygg

<p>Sammendrag</p> <p>I mai, september og oktober 2018 foretok arkeologer fra NIKU distriktkontor Bergen overvåking og registrering ved graving av tre grøfter innenfor Bergenhus festningsområde. Grøftene ble gravd maskinelt, og gravedybene varierte fra 1,5 til 2,5 meter. Det var stor mektighet til yngre masser, men automatisk fredete kulturminner ble funnet i samtlige grøfter, særlig den nordlige grøften på Koengen. Blant de tidligste avsetningene var en fin, in-situ latrine kontekst, men de fleste lagene representerte redeponert avfall av en eller annen form.</p>

<p>Emneord</p> <p>Bergenhus festningsområdet, Veisan, Forsvarsbygg, grøftegravning, middelalder, trebrogning, latrine, botanikk, karbondateringer</p>

Avdelingsleder

Johansen, L.-M. B.

Forord

Forsvarsbygg takkes for oppdraget, og mannskap fra Dørmænen & Eide AS for praktisk bistand under feltarbeidet.

NIKU prosjektnummer	1021299 (2018)
Berørt område	Koengen/Bergenhus festningsområde
Gnr./bnr.	167/895
Oppdragets art	Arkeologisk registrering ved grøftegravinger
Vedtaksdato; saksnummer	1.6.2018; 18/00624-8
Oppdragsgiver	Riksantikvaren Distriktskontor Vest
Oppdraget utført av	NIKU distriktskontor Bergen
Oppdraget utført dato	Vår og høst 2018
Koordinater	Se i MABYGIS/Intrasis
Overflate, dagens	2,50-5,25 moh (NN2000)
Filmnummer; antall foto	Bf30040; 76
Tilstedeværelse av automatisk fredete kulturminner	Ja
Kulturhistorisk tolkning	Nyere tids og etterreformatoriske utjevningsslag, middelalderske avfallslag og latrine avsetninger, geologiske lag
BRM-nr.	1168
Aksesjonsnummer	2018/117

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	7
2	Bakgrunn	8
3	Arkeologisk potensiale & problemstillinger	9
4	Metoder.....	9
5	Resultater fra det arkeologiske feltarbeidet	10
5.1	Generelle forklaringer	10
5.2	Grøft 1 (den nordlige grøften på Koengen): kontekstsekvensen.....	10
5.2.1	Generelle opplysninger	11
5.2.2	Moderne	11
5.2.3	Nyere tid.....	12
5.2.4	Etterreformatorisk tid/senmiddelalderen.....	12
5.2.5	Middelalderen	12
5.2.6	Geologiske lag.....	15
5.3	Grøft 2 (den sørlige grøften på Koengen): kontekstsekvensen.....	16
5.3.1	Generelle opplysninger	16
5.3.2	Moderne	17
5.3.3	Etterreformatorisk (trolig – i hvert fall ikke eldre)	17
5.3.4	Middelaldersk.....	17
5.4	Grøft 3 (grøften nord for Regimentsbygningen): kontekstsekvensen	17
5.4.1	Generelle opplysninger	17
5.4.2	Moderne.....	18
5.4.3	Usikker datering	18
5.4.4	Muligens middelaldersk	18
5.4.5	Geologiske lag.....	18
6	Datering & funn.....	18
6.1	Grøft 1: arkeologisk dateringsmateriale.....	18
6.2	Grøft 1: karbondateringer	18
6.3	Datering: konklusjoner	19
7	Bevaringstilstand	19
8	Konklusjoner.....	19
9	Summary	20
10	Henvisninger.....	20
11	Dokumentasjon (NIKU).....	20

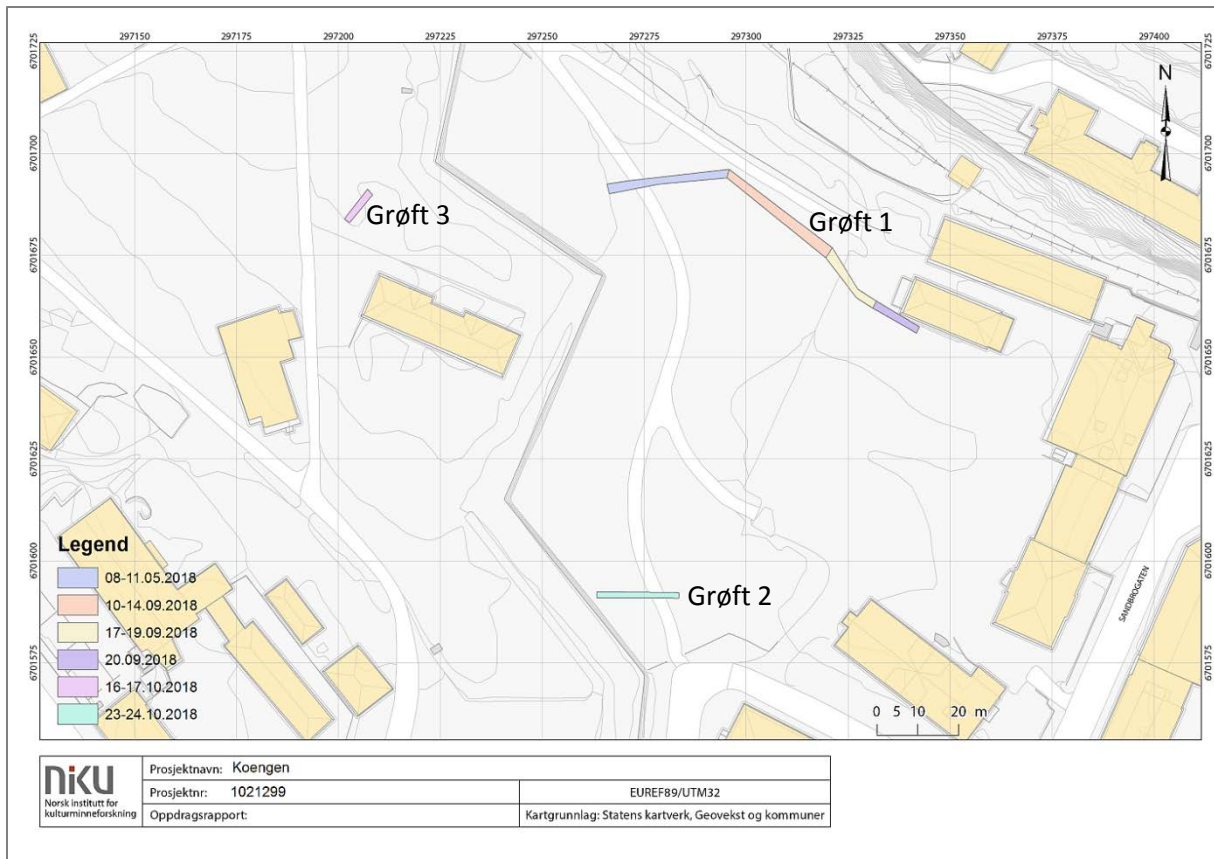
1 Innledning

Forsvarsbygg ved Jøril Finstad søkte Riksantikvaren om dispensasjon fra Lov om kulturminner av 9. juni 1978 (kml) for graving på Bergenhus festning, Bergen kommune. Riksantikvaren mottok søknaden 6.3.2018. 12.4.2018 ble det varslet om at gravearbeider var påbegynt, og disse ble da stanset i påvente av dispensasjon. NIKU distriktskontor Bergen ble bedt om å utarbeide forslag til prosjektbeskrivelse og budsjett, og mottok oppdragsbestillingen fra Riksantikvaren 18.4.2018 (RA saksnr. 18/00624-6). Vedtaket ble utstedt 23.4.2018 og NIKU igangsatte forberedelsene til feltarbeidet.

Tiltaket gjaldt graving for utbedring av spillvannskummer og -ledninger, og skulle i utgangspunktet omfatte graving på åtte strekninger. Tre av strekningene ville ligge inne på festningsområdet, i nærheten av Regimentsbygningen og Bunkeren; én i fortau langs Festningskaien vest for festningen; og fire på Koengen øst for festningsmuren (tre av sistnevnte lå i tilknytning til hverandre, og vil videre omtales samlet som den nordlige grøften på Koengen – betegnet grøft 1).

Lengden til de ulike strekningene ville variere fra noe under fem meters lengde for grøften i fortau vest for festningen til opp mot 55 meter (midtre strekningsdel av den nordlige grøften på Koengen). Grøft i fortau vest for festningen skulle graves i tilknytning til en kum med dybde 1,3 meter. De tre grøftene inne på festningsområdet skulle gå mellom kummer med dybde 0,5-1,3 meter, 1,3-1,5 meter og 2,0-2,5 meter. På Koengen skulle det graves til 1,5-2,8 (den sørlige grøften – betegnet grøft 2), og 1,2-2,0 meter (om lag 1/3 av den nordlige grøften på Koengen) og 2,0-3,2 meters dybde (om lag 2/3 av den nordlige grøften på Koengen).

Til slutt ble imidlertid ikke alle strekningene gravd; Figur 1 viser plasseringen til de undersøkte grøftene.



Figur 1. Plasseringen av de undersøkte grøftene. (Kart: NIKU)

2 Bakgrunn

Det berørte området ligger innenfor det sammenhengende automatisk fredete kulturminnet kalt *Middelalderbyen Bergen*. Tre av de planlagte grøftene befant seg innenfor selve festningsområdet for Bergenhus festning, mens ytterligere to befant seg på Koengen like øst for festningsmuren. Bergenhus/Holmen var ett av landets mest sentrale områder for både kirke og kongemakt gjennom størstedelen av middelalderen, og regnes av Riksantikvaren som «...et av landets mest betydningsfulle kulturmiljøer» (ID 100764).

Grunnen i deler av festningsområdet er tidligere undersøkt, først og fremst på slutten av 1800-tallet ved Blix og i perioden 1930-1970-tallet ved Fischer et al. (for oversikt over arkeologiske registreringer fram til midten av 1990-tallet, se Dunlop 1996). Etter midten av 1990-tallet har NIKU utført flere undersøkelser inne på Bergenhus festningsområde, og for de aktuelle inngrepene er en større undersøkelse i 2001 av særlig betydning. Her ble det bl.a. påvist en mulig senmiddelaldersk avsetning under Regimentsbygningens parkeringsplass, like øst-sørøst for den sørligste av de planlagte grøftene på festningsområdet i prosjekt 1021299.

I ledningsgrøften i plenen nord for Regimentsbygningen ble det 13 meter nord for hekken funnet en oppmurt grav med dekkhelle og et skjelett *in situ*. To meter nordvest for denne ble spor av nok en grav med skjelett påvist. Begge gravene var trolig middelalderske, og ble tolket som del av en kirkegård knyttet til Dominikanerklosteret som ble anlagt på Holmen seinest 1243-47 (Nøttveit, Dunlop & Hommedal 2003: 15-22). Kirkegårdens utstrekning/avgrensning er ikke kjent, heller ikke nøyaktig lokalisering av selve klosteranlegget. Gravene påvist i 2001 kan muligens indikere at

klosteret har ligget nærmere Regimentsbygningen enn tidligere antatt. Den midterste og den nordligste av de planlagte grøftene inne på festningsområdet i prosjekt 1021299 vil ligge i direkte forlengelse av området der det ble påvist graver i 2001.

Koengen er området mellom Bergenhus festningsområde og Sverresborg, begge middelalderse festninger, og omfatter bl.a. middelalderens *Veisan* – en langgrunn lagune med utløp til Vågen, muligens del av byens tidligste havneområde. Området ble gradvis gjenfylt og trolig var blitt mer eller mindre fastland i løpet av 1200-tallet (Helle 1982: 28-29). Mesteparten av området antas å være uberørt av inngrep i moderne tid, slik at organiske kulturlag og arkeologiske strukturer i stor grad kan være bevarte. En paleobotanisk studie av to borekjerner fra østre del av Koengen har gitt viktig informasjon om bl.a. etablering av bosetning ved *Veisan* i Bergens tidlig-urbane fase (Hjelle 1986).

En arkeologisk undersøkelse av et prøvehull i østre del av Koengen (nåværende parkeringsplass) påviste et organisk kulturlag 1,1 meter ned fra daværende terrengoverflate; i kulturlaget ble det funnet en trestokk med kalibrert datering AD 1315-1430 (Dunlop 2008). I 2009 overvåket NIKU gravearbeider ved vannledningsbrudd i vestre del av Koengen, inn mot festningsmuren. Her ble det påvist et organisk kulturlag 2,4-2,8 meter ned fra terrengoverflate og med kalibrert datering AD 1010-1030 (Lorvik 2009). Dette kulturlaget ligger mellom de to planlagte grøftene på Koengen i prosjekt 1021299; om lag 45 meter sør for vestenden av den nordligste og 35 meter nord for den sørligste av grøften.

3 Arkeologisk potensiale & problemstillinger

Grøftene inne på festningsområdet har potensiale til å gi mer kunnskap om kongsgården på Holmen med tilknyttede anlegg og bygninger. Her bør det fremheves at de tre planlagte grøftene inne på festningsområdet ligger i den nordøstlige halvparten av området, som er arkeologisk lite kjent (Johannessen & Eriksson 2015: 149). Grøftene på Koengen har potensiale til å gi ny kunnskap om bl.a. aktiviteter på Bergenhus og Sverresborg i form av utfylte masser fra disse, samt bosetning og aktiviteter ved *Veisan*-området i middelalder. Hele området vurderes å ha høyt kunnskapspotensiale og -verdi.

Aktuelle problemstillinger for området ville være:

- Kan det identifiseres spor av aktiviteter utført på Bergenhus og Sverresborg?
- Hvilken utstrekning hadde kirkegården tilknyttet Dominikanerklosteret?
- Hvor var Dominikanerklosteret lokalisert?
- Kan det spores dyrkning/hagebruk tilknyttet Dominikanerklosteret, evt. tilknyttet kongsgården?
- Kan det påvises spor av bruk av området rundt *Veisan*, inkludert etablering av bosetning, i tidlig-urban fase?
- Er det mulig finne ut mer om mulig bruk av *Veisan* som havn i den eldste byen?

4 Metoder

Gravearbeidet ble utført av Dørmænen & Eide AS, med arkeologer fra NIKU distriktskontor Bergen som ansvarlig for det arkeologiske opprensknings- og registreringsarbeidet.

Ni gjenstander og noen øvrige prøver ble samlet inn. Disse er registrert i MUSIT-systemet under museumsnummer «BRM1168».

Det var utstrakt uttak av botaniske prøver, både pollen og makro. Til slutt ble det analysert flere pollen- og makroprøver; arbeidet ble foretatt av Anette Overland, Avdeling for naturhistorie, UiB (Overland 2020).

Innmåling av undersøkelsesområdene ble foretatt av NIKU. Forkortelsen «moh» står for «meter over havet» (med utgangspunkt i referansesystemet NN2000).

Monica Kristiansen førte topografiske opplysninger inn i MABYGIS.

5 Resultater fra det arkeologiske feltarbeidet

5.1 Generelle forklaringer

Nummerering av kontekstene er generert i dokumentasjonssystemet Intrasis (Bergen bybase). Kontekstene er ikke sortert i faser.

Lysforholdene under feltarbeidet var for det meste helt brukbare.

5.2 Grøft 1 (den nordlige grøften på Koengen): kontekstsekvensen



Figur 2. Søndre side av den vestre enden til grøft 1.

5.2.1 Generelle opplysninger

Bare den vestligste delen av den første delstrekningen av grøft 1 ble registrert i detalj; dette fordi man kunne se at det var liten variasjon i type kulturlag langs grøften, samt at de eldre kulturlagene avtok mot øst. Grøft 1 besto av fire delstrekninger.

Når det gjelder kontekstnumre fra etterreformatorisk, nyere og moderne tid, samt de naturlige lagene, vil det ikke bli presentert annet enn stikkordsmessige beskrivelser.

O5263 er grøfteomrisset av den første delstrekningen; dagens overflate lå ca. 3,50 moh.

O5207 er grøfteomrisset av den andre delstrekningen; dagens overflate lå ca. 3,50 moh.

O5275 er grøfteomrisset av den tredje delstrekningen; dagens overflate lå ca. 3,40 moh.

Og O5296 er grøfteomrisset av den fjerde delstrekningen; dagens overflate lå ca. 3,45 moh.

5090 er midtlinjen langs overflaten til den første delstrekningen; og 5205 er midtlinjen langs overflaten til den andre delstrekningen.

Tabell 1. Grøft 1: stratigrafisk oversikt (uten kontekster som moderne kummer, grøftefyllmasser o.l.); «gr.» betyr «gruppe»

Kontekstnr.		Periode
Delstrekning 1	Delstrekning 2	
5022 5023	5213 5216 5219 5222 5225 5237(?)	Moderne
5024		Nyere tid
5017 5025 5026 5027		Etterreformatorisk tid/ Senmiddelalderen
Gruppe 5028 50295030 5031 5033 5032, 5084 5078, 5136; gruppe 5079 5097	5084 5136, 5250, 5132, 5134, 5254, 5256 5140, 5231	Middelalderen
5000	5259 5261	Geologisk

Når det gjelder de tredje og fjerde delstrekningene ble det ikke registrert annet enn moderne grøftefyllmasser. Disse to delstrekningene er derfor ikke med i oversikten.

Kontekstene presenteres i tilnærmet stratigrafisk rekkefølge.

5.2.2 Moderne

5128: omrisset av den moderne kum nummer 1 i den andre delstrekningen; også 5203, som var et enkelt punkt på kummen.

5204: omrisset av den moderne kum nummer 2 i den andre delstrekningen.

5274: omrisset av den moderne kum nummer 3 ved den sørøstre enden til den fjerde delstrekningen.

- 5147: en nord-sør betong kulvert i den første delstrekningen (= 5394 i grøft 3).
- 5149: en kabelgrøft i den andre delstrekningen.
- 5288, 5292: kabelkummer i den andre delstrekningen.
- 5241: bunnen til den oppgravde grøften i de andre, tredje og fjerde delstrekningene.
- 5022: tykke, steinholdige fyllmasser i den første delstrekningen
(= 5377 i grøft 2, og 5347 i grøft 3).
- 5023: gruslag i den første delstrekningen.
- 5213: rivningslag i den andre delstrekningen.
- 5216: nyere matjord/gresstorv i den andre delstrekningen.
- 5219: et leirelag i den andre delstrekningen.
- 5222: et brosteinsdekke i den andre delstrekningen.
- 5225: sand – bærelag for 5222 i den andre delstrekningen.
- 5228: sandfyll i den eksisterende grøften for avløp og vann i den andre delstrekningen.
- Usikker datering, men veldig trolig moderne*
- 5237: et leirelag i den andre delstrekningen.

5.2.3 Nyere tid

- 5024: et 20-cm-tykt, brunlig, leireholdig lag under 5022 og 5023; kanskje var det et underlag for en form for steinbrolegging, nå fjernet.

5.2.4 Etterreformatorisk tid/senmiddelalderen

Denne rapportdelen tar for seg kontekster som ikke kan henføres til etterreformatorisk eller senmiddelaldersk tid med sikkerhet.

- 5017: et tynt lag av bark fragmenter hvis overflate lå fra 1,80 til 2,10 moh; trolig fra bearbeiding av tømmer, eller avfall fra garvevirksomhet.
- 5025: et 10-cm-tykt lag av leire under 5017 blandet med noen bark fragmenter fra det overliggende laget; kanskje representerer det en form for arbeidsflate.
- 5026: et forholdsvis tykt lag av grå leire blandet med fragmenter av kleberstein; trolig byggeavfall fra konstruksjonsaktiviteter i Bergenhus-området, og brukt til utjevning.
- 5027: et tynt grått leirelag under 5026; trolig et utjevningsslag; lagets overflate lå ca. 1,70 moh.

5.2.5 Middeltalderen

Denne rapportdelen tar for seg kontekster som kan dateres til middelalderen enten med stor sannsynlighet (5028 og 5029) eller med sikkerhet.

- Gruppe 5028: en samling av 4 mindre plankestykker – kontekstnumre 5004, 5006, 5012, 5014 – hver ca. 2 cm tykk, lokalisert i grøftens sørprofil; den lå under lag 5027 og over lag 5029, ved ca. 1,65 moh. Gruppen ble ikke gravd ut, så dens utbredelse er ukjent; kan hende representerer den levninger av en revet tømmerstruktur som et gulv eller en liten vegg.
- 5029: et leirelag blandet med stykker av knust kleberstein, og som inneholdt betydelige mengder av organiske materialer som treflis, kvister og trestykker; det er sannsynligvis et avfallslag fra ulike aktiviteter utført i Bergenhus-område, og brukt til utjevning; lagets overflate lå 1,50 moh.

Gruppe 5030/5031

5030: et lag av godt bevart mose blandet med ekskrement; mosen ligger sjiktvis (laminert), og lagets overflate lå ca. 1,35 moh.

Den paleobotaniske vurderingen er:

Materialet representerer trolig i stor grad latrineavsetninger, men både pollen- og makrofossilinnhold i laget kan ha noe forskjellig opprinnelse. Det er trolig at pollenkorn fra korn (bygg, hvete, havre) og bønner, og evt. pors og humle representerer diett, samt makrofossiler fra fiken, og spiselige planter som jordbær, nyperose, bringebær og tyttebær. Moser ble trolig brukt som toalettpapir, og hasselnøtteskall, bein og treflis er avfall fra husholdning/næring ol.

5031: et 5-cm-tykt lag av kompakt, ganske rent ekskrement, høyst sannsynlig akkumulert in situ; lagets overflate lå ca. 1,25 moh.

Den paleobotaniske vurderingen er:

Lag 5031 var svært kompakt og bar preg av å være sekundært avsatt (tilført)*. ...

Tilstedeværelse av frø fra fiken, tyder på import og bruk av fikenfrukter, som inneholder store mengder frø, og indikerer at avsetningen trolig til en viss grad representerer latrinemateriale. Også tilstedeværelse av en god del moser, trolig brukt som «toalettpapir», kan tyde på latrine. Samtidig inneholdt avsetningen en del enfrøbladete planterester, trolig starr, som var rotete avsatt (tolket som sekundært avsatt), og kan representere avfall fra husdyrhold, sengehalm el. l. Tilstedeværelse av frø fra klinte og kornblom, begge åkergress som følger importerte kornvarer (Hjelle 2007), kan representere avfall fra husholdning/varehus/handel.

* Overland har i forbindelse med hennes kvalitetssikring av rapporten kommet med følgende presisering: «Jeg tror vår tolkning faktisk er i samsvar her. Jeg har endret min rapport på dette punktet. Jeg tror ikke laget er sekundært avsatt Det jeg mente var at de store mengdene gress/starr ikke vokste på stedet men er tilført (som avfall). Selve laget er nok in situ.»

Samlet tolkning: det så ut til å begynne med at det ikke helt var samsvar mellom den arkeologiske og den paleobotaniske, men Overlands senere presisering gjør at det faktisk er bra samsvar. Bortimot alt tyder på at laggruppen 5030 og 5031 representerer en latrine som fyller en grop gravd ned i lag 5032. Det er mulig at man gravde gropen for å ta imot avfall fra tømning av en latrine lokalisert annetsteds, men mosen ligger såpass bra stratigrafisk/laminert at det mest sannsynlig er en *in-situ* latrine.

Det foreligger en karbondatering fra hver av disse to kontekstene (se rapportdel 6.1).

5033: 30-cm-tykt organisk lag bestående av mørk, humusholdig jord blandet med større trestykker, hovedsakelig levninger av nedrevne strukturer; det ble også funnet et fint, sirkelformet stykke av kleberstein, trolig del av en gotisk vindusinnfatning; laget kan karakteriseres som avfall fra byggeaktiviteter. 5033 lå mellom 5031 og 5032, og overflaten lå ca. 1,35 moh.

Den paleobotaniske vurderingen er:

I lag 5033 er tilført avfall representert med treflis, fragment av hasselnøtteskall (brent og ubrent), fragmenter av plomme/kirsebærstein og heggebær (stein), jordbær, bringebær, beinfragmenter (brent og ubrent) og trekull, samt skjell fra østers som ble funnet under feltarbeid. Laget tolkes dermed som å representere avfall fra husholdning/næring, evt. også fra latrinemateriale. Pollenprøven kan bekrefte bruk av bygg, hvete og havre, samt pors og

hamp/humle som kan være assosiert med øl. Pollenkorn av bønnevikke følger trolig selve bønnen, og indikerer en diett av bønner, mens kornblom trolig representerer bruk av importert korn. Laget var siltig/sandig, noe som også tyder på overrisling. Dette kan ha dannet passende forhold for kildeurt, som var en av de vanligste urtene i avsetningen, og som vokser både i saltpåvirket myrkant og i kildevannspåvirket våteng. Tilstedeværelse av store mengder eggsekker av vannloppe tyder nettopp på fuktige forhold, men indikasjoner på saltvannspåvirkning ble ikke funnet i pollenprøvene.

Samlet tolkning: et alt mulig lag avsatt i et forholdsvis fuktig miljø. Fravær av indikasjoner på saltvannspåvirkning kan tyde på at det er avsatt **etter** at Veisans utløp til Vågen ble stengt, noe som alminnelig antas å ha skjedd omkring 1200.

Et hasselnøttskall (tilvekstnummer BRM1168/11) fra kontekst 5033 er blitt karbondatert til AD 1184-1267, hvilket ser ut til å være i bra samsvar med hypotesen lagt frem i det foregående avsnittet.

5032: et 40-cm-tykt leirelag blandet med mørk humus, treflis og bearbejdede bein, registrert i den vestre enden av den første delstrekningen (= 5084); lagets overflate lå ca. 1,25 moh. Det er trolig en blanding av husholdningsavfall og avfall fra tømmerbearbeiding.

5084: dette er en fortsettelse av lag 5032, og er til stede i både den første delstrekningens østre ende og den andre delstrekningens nordvestre ende; lagets overflate lå 1,20 – 1,35 moh.

5079: en liten gruppe av deler av møllesteiner samt et enkelt stykke av kvernstein ved den østre enden av den første delstrekningen; disse lå fra 1,20 til 1,30 moh under lag 5084 på bunnen av grøfteveggen, og de fikk ligge igjen der.

5078 (= 5136 = 5250): et 30-cm-tykt lag av mørk, veldig organisk jord blandet med 50 % treflis og større stykker av bygningstømmer; overflaten til lag 5078 lå ca. 1,15 moh. Det lå mellom 5032 og 5097, og det tolkes som en blanding av avfall fra husholdning og fra tømmerbearbeiding.

Den paleobotaniske vurderingen er:

Laget kan representere en tidlig fase av middelalderbyen, trolig i en periode før deponering av særlig mye avfall på stedet. Polleninholdet i avsetningen bærer preg av vindbestøvede trær og busker, samt våtmarksarter og ruderate dyrkingsindikatorer som trolig i stor grad er naturlig avsatt. Andelen treslagspollen sammenlignet med urtepollen indikerer relativt åpen vegetasjon på stedet og i området rundt, og dominerende treslag i nærheten har vært bjørk, hassel og or. Soppspor av møkkindikatorer tyder på husdyrhold, og pollenkorn av bygg, hvete og havre kan tyde på dyrkingsaktivitet i nærheten eller tilførsel gjennom avfall, noe som kan støttes av tilstedeværelse av pollenkorn fra solrose, som tyder på bruk av importert korn.

Samlet tolkning: en blanding av avfall fra husholdning og fra tømmerbearbeiding deponert som en tidlig fase av aktivitet ved bredden til Veisan.

5136: et organisk lag med mange treflis og trestykker registrert ved den nordvestre enden til den andre delstrekningen og tolket som fortsettelsen mot sør av lag 5078. 5136 inneholdt følgende kontekster:

5132: et mindre, vannrett, spisset tømmerstykke – en liten stolpe eller påle;

5134: et mindre, vannrett tømmerstykke – muligens en liten stolpe eller påle.

5250 lå lenger sørøst mot den midtre delen nede mot midten av den andre delstrekningen, og det overflate lå ca. 1,45-1,55 moh; det hadde samme sammensetning som 5136. 5250 inneholdt følgende kontekster:

5254: muligens del av en stokk;

5256: en brent planke.

5097: et 20-cm-tykt lag av grå finsand blandet med 50 % andel av organiske materialer, hovedsakelig trefliser og fragmenter av tynne kvister, liggende over den naturlige sanden kontekst 5000. Det representerer den første tømmerbearbeidingsaktiviteten på bredden av Veisan, og er på samme nivå tidsmessig som kontekster 5140 og 5231, begge to i den andre delstrekningen; overflaten til 5097 lå 0,95 moh.

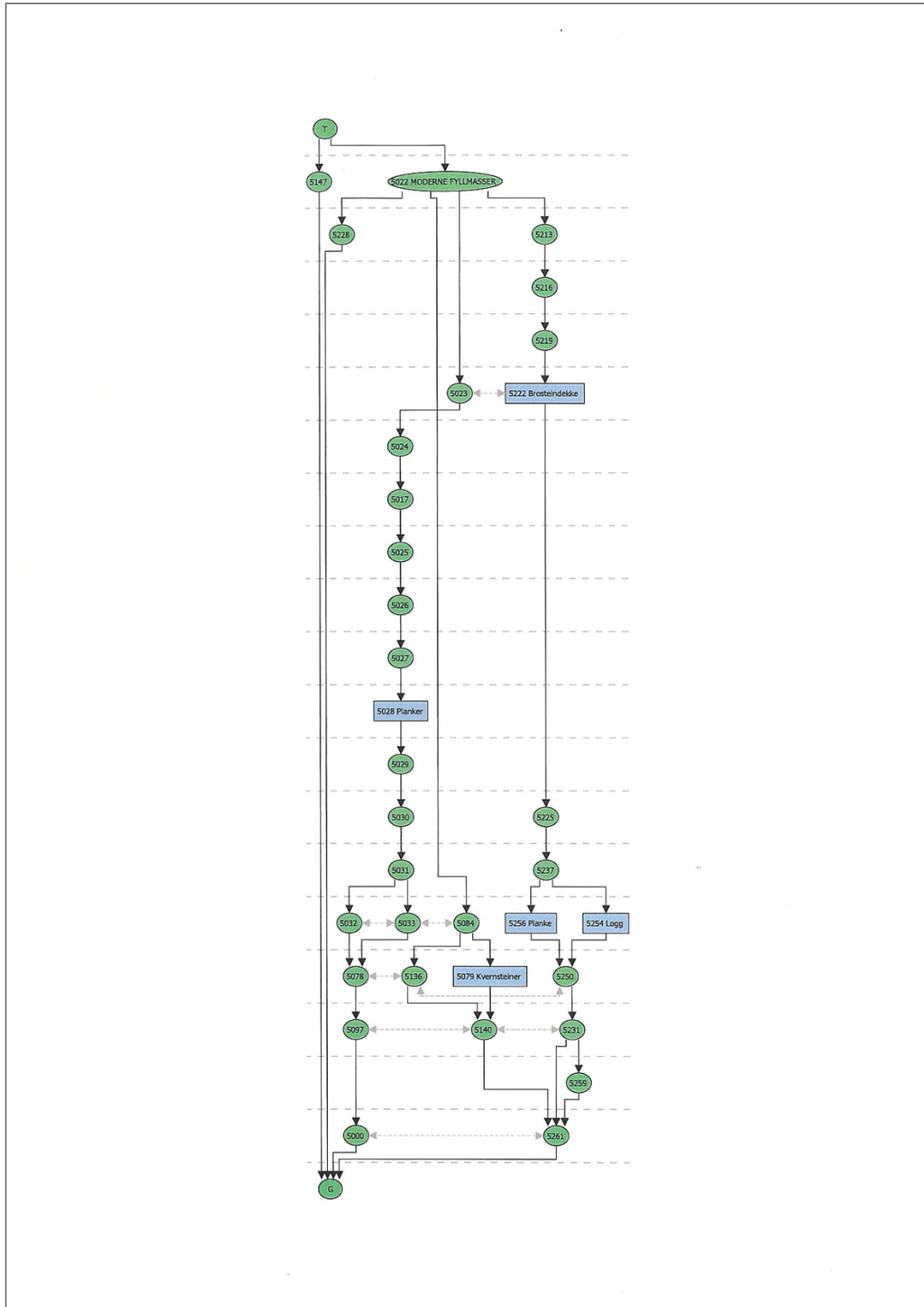
5140/5231: organiske lag bestående av treflis og trestykker blandet med grå sand og en liten andel av leire. 5140 lå ved den nordvestre enden av den andre delstrekningen, og overflaten lå ca. 1,15-1,25 moh. 5231 strakk seg lenger mot sørøst i den andre delstrekningen; overflaten til konteksten er registrert fra 1,75 til 1,95 moh, men det er grunn til å tro at målingen er feil.

Disse tre kontekster er de første menneskelige avsetningene i de undersøkte områdene.

5.2.6 Geologiske lag

I den vestre enden av den første delstrekningen var kontekst 5000, finkornet og sandig, kanskje en slags sandholdig gyttja; overflaten lå 0,60-0,90 moh, og den falt egentlig fra øst mot vest. I den sørøstre halvdel av den andre delstrekningen ble det samme laget registrert: kontekst 5261; overflaten lå 1,65-1,75 moh, og den falt mot nordvest. Et tilsvarende lag ble også registrert i grøft 3: kontekst 5317. Overflaten lå 3,35-3,70 moh, og den falt mot nord/nordøst.

Over kontekst 5261 mot den nordvestre enden av den andre delstrekningen var kontekst 5259, som besto av grålig leire med silt. Overflaten lå 1,60-1,70 moh, og den falt mot nordvest. Det kan være en form for sjøbunnsavsetning.



Figur 3. Grøft 1: matrise.

5.3 Grøft 2 (den sørlige grøften på Koengen): kontekstsekvensen

5.3.1 Generelle opplysninger

Når det gjelder kontekstnumre fra etterreformatorsk, nyere og moderne tid, samt de naturlige lagene, vil det ikke bli presentert annet enn stikkordsmessige beskrivelser.

5382 er grøfteomrisset. Dagens gresstorv lå ca. 2,50 moh.

Tabell 2. Grøft 2: stratigrafisk oversikt (uten kontekster som moderne kummer, grøftefyllmasser o.l.)

Kontekstnr.	Periode
5377 5375 5373 5371 5369, 5408	Moderne
5379 5381	Etterreformatorisk tid
5367	Middelalderen

5.3.2 Moderne

5366: kum nummer 6.

5386: oversiden til den moderne bunnledning.

5392: en vannledning.

5394: en nord-sør betong kulvert (= 5147 i den første delstrekningen av grøft 1).

5410: kutt for kulvert 5394.

5412: kutt for moderne strømkabler.

5377: moderne topplag (= 5022 og 5347).

5375: moderne utjevningsslag.

5373: grå sand og småstein (5 cm tykt, trolig en slags nyere grusgang).

5371: oransje sand og småstein (trolig en slags bærelag for 5373).

5369: tykt gruslag.

5408: brun gruslag med «slagg».

5.3.3 Etterreformatorisk (trolig – i hvert fall ikke eldre)

5379: et rivningslag med brent leire, teglstykker og en form for slagg, trolig materiale fra en nedbrent bygning; ikke *in situ*, men redeponert etter en brann i etterreformatorisk tid.

5381: brente teglstykker, egentlig en del av rivningslaget 5379.

5.3.4 Middelaldersk

5367: middels-bra bevarte organiske masser med innhold av bl.a. treflis, ekskrement og dyrebein; funnet i grøftens vestre del, og dets overflate lå 1,15 moh; et avfallslag, og ekskrementet kan stamme fra tømning av latrine i Bergenhus-området.

5.4 Grøft 3 (grøften nord for Regimentsbygningen): kontekstsekvensen

5.4.1 Generelle opplysninger

Når det gjelder kontekstnumre fra etterreformatorisk, nyere og moderne tid, samt de naturlige lagene, vil det ikke bli presentert annet enn stikkordsmessige beskrivelser. 5306 er grøfteomrisset, og dagens overflate lå fra 5,25 til 4,95 moh.

Tabell 3. Grøft 3: stratigrafisk oversikt (uten kontekster som moderne kummer, grøftefyllmasser o.l.)

Kontekstnr.	Periode
5347	Moderne
5346 5351 5354	Usikker
5356	Muligens middelalderen
5313 5317	Geologisk

5.4.2 Moderne

5304: kum nr. 4

5305: kum nr. 5

5310: den moderne grøftebunnen

5320: omrisset til en moderne ledningsgrøft

5337: kutt for kum nr. 5

5341: kutt for kum nr. 4

5347: ymse tykke fyllmasser blandet med noe mørk humus (= 5022 og 5377)

5.4.3 Usikker datering

5346: trolig fyll i et stolpehull; ligger under 5347 og over 5351.

5351: 0,5-m-tykt brun, sandholdig avfallslag i den nordøstre delen av grøft 5306; besto av knuste steiner med mindre innslag av trestykker og dyrebein (veldig dårlig bevaringstilstand)

5354: lag av svart jord med knuste steiner og småsteiner (10 cm tykt). Både 5351 og 5354 kan tolkes som aktivitetslag forbundet med graving av hullet for plassering av pel/stolpe 5346.

5.4.4 Muligens middelaldersk

5356: en form for torv(?), men dessverre ingen detaljer skrevet av arkeologen, dessverre. Overflaten lå opp til 4,05 moh.

5.4.5 Geologiske lag

5313: den øverste naturavsetningen, bestående av steiner og småsteiner blandet med sand; overflaten lå 3,60 – 4,00 moh.

5317: gul finsand under kontekst 5313; denne sanden ser ut til å være en gjennomgående komponent i geologien til Bergenhus/Holmen-området: 5317 korresponderer med kontekster 5000 og 5261 i grøft 1.

6 Datering & funn

Karbondateringene ble utført av 14Chrono Centre, QUB.

6.1 Grøft 1: arkeologisk dateringsmateriale

Fra kontekst 5029 ble det tatt vare på to stykker kalkstein (tilvekstnumre BRM1168/4 og -/5); to stykker ubearbeidet kleberstein (tilvekstnumre BRM1168/7 og -/8); og et stykke bakstehelle (tilvekstnummer BRM1168/6).

I kontekst 5031 ble det funnet to bukskår av Shelly ware, som i Bergen er vanligvis datert til tidsrommet AD 1150-1250 (tilvekstnumre BRM1168/12 og -/13).

Fra 5031 kom det også en del av en spiker av jern (tilvekstnummer BRM1168/14).

I kontekst 5033 ble det funnet en liten blyklump (tilvekstnummer BRM1168/3).

6.2 Grøft 1: karbondateringer

Tre dateringsprøver ble samlet inn.

Et hasselnøttskall (tilvekstnummer BRM1168/9, lab. ref.-nr. UB-42530) fra kontekst 5030 er datert til 831±26 BP, kalibrert til AD 1165-1258 (95,4 % sannsynlighet).

Et hasselnøttskall (tilvekstnummer BRM1168/10, lab. ref.-nr. UB-42531) fra kontekst 5031 er datert til 884±28 BP, kalibrert til AD 1043-1103 og 1118-1219 (95,4 % sannsynlighet).

Et hasselnøttskall (tilvekstnummer BRM1168/11, lab. ref.-nr. UB-42532) fra kontekst 5033 er datert til 812 ± 23 BP, kalibrert til AD 1184-1267 (95,4 % sannsynlighet).

6.3 Datering: konklusjoner

Overgangen til middelalderske kontekster ser ut til å ligge på ca. 1,65/1,70 moh i den første og den andre delstrekningen av grøft 1 (det var ingen middelalderske kontekster i den tredje og den fjerde delstrekningen). De eldste avsetningene i grøft 1 er nok fra den senere delen av 1100-tallet.

Det er forholdsvis bra innbyrdes samsvar mellom de tre karbondateringene fra grøft 1. Og det er bra samsvar med datering av keramikken fra kontekst 5031. De daterte kontekstene må være fra 1200-tallets første og andre halvdel.

I grøft 2 lå overgangen til den eneste sikre middelalderske konteksten 1,15 moh.

I grøft 3 lå overgangen til en mulig middelaldersk kontekst 4,05 moh.

7 Bevaringstilstand

Det var bare i den første delstrekningen av grøft 1 at høyorganiske kulturlag ble undersøkt. Bevaringstilstanden i den mettede sonen i denne delen av grøft 1 var stort sett tilfredsstillende.

Når grøften ble lagt igjen, ble det benyttet en forholdsvis tett duk samt tette masser for å sikre mot drenering av vann fra de intakte kulturlagene. Og de tykke yngre jordmassene på toppen av de mer organiske-rike kulturlagene vil nok bidra til å beskytte sistnevnte til i hvert fall en viss grad. Da blir det viktig fremover å sikre at dette lokket holdes så intakt som mulig, for å forhindre at nedbrytningshastigheten økes.

8 Konklusjoner

Den arkeologiske undersøkelsen har konstatert at automatisk fredete kulturminner er til stede i området i varierende omfang. Undersøkelsen har dermed bidratt med brukbare supplerende opplysninger om det arkeologiske bildet samt naturtopografien i nærområdet.

Aktuelle problemstillinger i forkant av feltarbeidet var:

- Kan det identifiseres spor av aktiviteter utført på Bergenhus og Sverresborg?
 - Både den arkeologiske og den botaniske undersøkelsen har kastet lys på dette.
- Hvilken utstrekning hadde kirkegården tilknyttet Dominikanerklosteret?
 - Undersøkelsen kunne ikke kaste lys på dette.
- Hvor var Dominikanerklosteret lokalisert?
 - Undersøkelsen kunne ikke kaste lys på dette.
- Kan det spores dyrkning/hagebruk tilknyttet Dominikanerklosteret, evt. tilknyttet kongsgården?
 - Undersøkelsen kunne ikke kaste lys på dette.
- Kan det påvises spor av bruk av området rundt *Veisan*, inkludert etablering av bosetning, i tidlig-urban fase?
 - Både den arkeologiske og den botaniske undersøkelsen har kastet lys på dette.
- Er det mulig finne ut mer om mulig bruk av *Veisan* som havn i den eldste byen?
 - Undersøkelsen kunne ikke kaste lys på dette.

9 Summary

In May, September and October 2018, archaeologists from the Bergen office of the Norwegian Institute for Cultural Heritage Research (NIKU) investigated three ditches dug within the area of Bergenhus festningsområde, Holmen, Bergen. All three, particularly the northern ditch in the Koengen area, contained archaeological remains under statutory protection, but most of the recorded deposits were from periods later than the Middle Ages.

10 Henvisninger

- Dunlop, A. R. 1996. Arkeologiske undersøkelser. I Forsvarets Bygningstjeneste: Verneplan for Bergenhus festning, høringsutkast av mai 1996, Vedlegg 2. Forsvarets kulturminneprosjekt.
- Dunlop, A. R. 2008. Koengen parkering, Bergen: Arkeologisk forundersøkelse og overvåking, 2008. NIKU Arkivrapport 30/2008, Arkeologi avdeling, Bergen.
- Helle, K. 1982. Kongssete og kjøpstad. Fra opphavet til 1536. Bergen bys historie, bind 1. Bergen.
- Hjelle, K. L. 1986. Paleobotanisk undersøkelse av marine sediment og avfallslag i Veisan: et bidrag til bosetningshistorien i Bergen. Upublisert hovedfagsoppgave, Universitetet i Bergen.
- Johannessen, L. & Eriksson, J.-E. G. 2015. Faglig program for middelalderarkeologi. Byer, sakrale steder, befestninger og borger. Riksantikvaren.
- Lorvik, K. 2009. Koengen, Bergen. Grøfteovervåking ved vannledningsbrudd. NIKU Oppdragsrapport 33/2009.
- Nøttveit, O.-M., Dunlop, A. R. & Hommedal, A. T. (2003). Bergenhus festning, Bergen: Arkeologisk overvåking og registrering, 2001. Uferdig arkivrapport, NIKU distriktskontor Bergen.
- Overland, A. 2020. Paleoøkologiske analyser av mulige avfallslag og latrine fra Koengen, Bergen. Paleobotaniske rapporter fra Seksjon for paleobiologi og geologi, Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet i Bergen, Rapportnummer 20 - 2019.

11 Dokumentasjon (NIKU)

- Kontekstopplysninger er i Intrasis-prosjektet Bergen bybase (kontekstnumrene starter fra 5000)
- 76 digitalbilder – både jpg- og raw-format, lastet inn i MUSIT sin Fotobase, filmnummer Bf30040 – samt en del bilder bare i jpg-format, ikke lastet opp til MUSIT (de er ikke så veldig informative)
- Opplysninger om funn og dateringsprøver er i MUSIT sin Gjenstandsbaser, Bergen Museum, under BRM1168

Fotoliste

Filnavn	Motiv	Opptaksdato	Sett mot	Fotograf
Bf30040_NIKU_0001.JPG	Grøft 1: gjenfylling påbegynt	26.04.2018	Ø	M Gladki
Bf30040_NIKU_0002.JPG	Grøft 1: vestre ende	26.04.2018	SSØ	M Gladki
Bf30040_NIKU_0003.JPG	Grøft 1: vestre ende	26.04.2018	V	M Gladki
Bf30040_NIKU_0004.JPG	Grøft 1: vestre ende, nordre side	26.04.2018	N	M Gladki
Bf30040_NIKU_0005.JPG	Grøft 1	26.04.2018	V	M Gladki
Bf30040_NIKU_0006.JPG	Grøft 1: arbeidssituasjon	26.04.2018	-	M Gladki
Bf30040_NIKU_0007.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side	26.04.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0008.JPG	Grøft 1: midtre del, søndre side	26.04.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0009.JPG	Grøft 1: midtre del, søndre side	26.04.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0010.JPG	Grøft 1: østre ende, søndre side	26.04.2018	ØSØ	M Gladki
Bf30040_NIKU_0011.JPG	Grøft 1: østre ende, nordre side	26.04.2018	N	M Gladki
Bf30040_NIKU_0012.JPG	Grøft 1: midtre del, nordre side	26.04.2018	VNV	M Gladki
Bf30040_NIKU_0013.JPG	Grøft 1: midtre del, nordre side	26.04.2018	N	M Gladki
Bf30040_NIKU_0014.JPG	Grøft 1: midtre del, nordre side	26.04.2018	N	M Gladki
Bf30040_NIKU_0015.JPG	Grøft 1: vestre ende, nordre side	26.04.2018	N	M Gladki
Bf30040_NIKU_0016.JPG	Grøft 1	26.04.2018	Ø	M Gladki
Bf30040_NIKU_0017.JPG	Grøft 1: søndre side	26.04.2018	ØSØ	M Gladki
Bf30040_NIKU_0018.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side, profilen renses frem	08.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0019.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side, profilen renses frem	08.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0020.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side, profilen renses frem	08.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0021.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side -- oversikt	08.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0022.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side -- vannpumping	09.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0023.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side -- nærbilde øvre del	09.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0024.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side -- nærbilde øvre del	09.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0025.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side -- nærbilde øvre del	09.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0026.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side -- nærbilde øvre del	09.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0027.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side -- nærbilde øvre del	09.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0028.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side -- nærbilde øvre del	09.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0029.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side -- nærbilde øvre del	09.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0030.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side -- nærbilde øvre del	09.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0031.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side -- nærbilde øvre del	09.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0032.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side -- nærbilde øvre del	09.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0033.JPG	Grøft 1: vestre ende, søndre side -- nærbilde øvre del	09.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0034.JPG	Grøft 1: østre ende, søndre side, middelalderse levninger	11.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0035.JPG	Grøft 1: østre ende, søndre side, middelalderse levninger	11.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0036.JPG	Grøft 1: østre ende, søndre side, middelalderse levninger	11.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0037.JPG	Grøft 1: østre ende, søndre side, middelalderse levninger	11.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0038.JPG	Grøft 1: østre ende	11.05.2018	Ø	M Gladki
Bf30040_NIKU_0039.JPG	Grøft 1: østre ende, moderne og middelalderse levninger	11.05.2018	Ø	M Gladki
Bf30040_NIKU_0040.JPG	Grøft 1: østre ende, moderne og middelalderse levninger	11.05.2018	Ø	M Gladki
Bf30040_NIKU_0041.JPG	Grøft 1: dårlig bilde	11.05.2018	Ø	M Gladki
Bf30040_NIKU_0042.JPG	Grøft 1: østre ende, moderne og middelalderse levninger	11.05.2018	Ø	M Gladki
Bf30040_NIKU_0043.JPG	Grøft 1: østre ende, moderne og middelalderse levninger	11.05.2018	Ø	M Gladki
Bf30040_NIKU_0044.JPG	Grøft 1: østre ende, moderne og middelalderse levninger	11.05.2018	Ø	M Gladki
Bf30040_NIKU_0045.JPG	Grøft 1: østre ende, moderne og middelalderse levninger	11.05.2018	Ø	M Gladki
Bf30040_NIKU_0046.JPG	Grøft 1: østre ende, moderne og middelalderse levninger	11.05.2018	Loddrett	M Gladki
Bf30040_NIKU_0047.JPG	Grøft 1: vestre ende, gjenfylling påbegynt	11.05.2018	VSV	M Gladki
Bf30040_NIKU_0048.JPG	Grøft 1: østre ende, moderne og middelalderse levninger	11.05.2018	Loddrett	M Gladki
Bf30040_NIKU_0049.JPG	Grøft 1: østre ende -- oppmåling	11.05.2018	V	M Gladki
Bf30040_NIKU_0050.JPG	Grøft 1: østre ende, moderne og middelalderse levninger	11.05.2018	Loddrett	M Gladki
Bf30040_NIKU_0051.JPG	Grøft 1: østre ende, moderne og middelalderse levninger	11.05.2018	Ø	M Gladki
Bf30040_NIKU_0052.JPG	Grøft 1: østre ende, moderne og middelalderse levninger	11.05.2018	Ø	M Gladki
Bf30040_NIKU_0053.JPG	Grøft 1: østre ende, middelalderse levninger	11.05.2018	Loddrett	M Gladki
Bf30040_NIKU_0054.JPG	Grøft 1: østre ende, søndre side, middelalderse levninger	11.05.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0055.JPG	Grøft 1: sørøstre halvdel, andre delstrekning; lag 5261, grøftarbeid 16 - 20m fra kum 5203	12.09.2018	V	P Prejs
Bf30040_NIKU_0056.JPG	Grøft 1: sørøstre halvdel, andre delstrekning; lag 5261, grøftarbeid 16 - 20m fra kum 5203	12.09.2018	V	P Prejs
Bf30040_NIKU_0057.JPG	Grøft 1: sørøstre halvdel, andre delstrekning; lag 5261 og moderne fyllmasser, grøftarbeid 16 - 20m fra kum 5203	12.09.2018	N	P Prejs
Bf30040_NIKU_0058.JPG	Grøft 1: sørøstre halvdel, andre delstrekning; lag 5261, grøftarbeid 16 - 20m fra kum 5203	12.09.2018	N	P Prejs
Bf30040_NIKU_0059.JPG	Grøft 1, tredje delstrekning: situasjonsbilde. Grøftarbeid	18.09.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0060.JPG	Grøft 1, tredje delstrekning: situasjonsbilde. Grøft profil Ø. Moderne fyllmasser	18.09.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0061.JPG	Grøft 1, tredje delstrekning: situasjonsbilde. Grøftarbeid	18.09.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0062.JPG	Grøft 1, tredje delstrekning: situasjonsbilde. Grøftarbeid	18.09.2018	N	M Gladki
Bf30040_NIKU_0063.JPG	Grøft 1, tredje delstrekning: situasjonsbilde. Grøftarbeid. Moderne fyllmasser 0 - 6m sørover fra kum 5204.	18.09.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0064.JPG	Grøft 1, tredje delstrekning: situasjonsbilde. Grøftarbeid. Moderne fyllmasser 0 - 6m sørover fra kum 5204.	18.09.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0065.JPG	Grøft 1, tredje delstrekning: situasjonsbilde. Grøft profil Ø. Moderne fyllmasser	18.09.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0066.JPG	Grøft 1, tredje delstrekning: situasjonsbilde. Grøft profil V. Moderne fyllmasser. 6 - 12m sørover fra kum 5204.	19.09.2018	Ø	M Gladki
Bf30040_NIKU_0067.JPG	Grøft 1, tredje delstrekning: situasjonsbilde. Grøft profil V. Moderne fyllmasser. 6 - 12m sørover fra kum 5204.	19.09.2018	Ø	M Gladki
Bf30040_NIKU_0068.JPG	Grøft 1, tredje delstrekning: situasjonsbilde. Grøft profil V. Moderne fyllmasser.	19.09.2018	N	M Gladki
Bf30040_NIKU_0069.JPG	Grøft 1, tredje delstrekning: situasjonsbilde. Grøftarbeid. Moderne fyllmasser.	19.09.2018	N	M Gladki
Bf30040_NIKU_0070.JPG	Grøft 1, tredje delstrekning: situasjonsbilde. Grøft profil V. Moderne fyllmasser. 16 - 18m sørover fra kum 5204.	19.09.2018	Ø	M Gladki
Bf30040_NIKU_0071.JPG	Grøft 1, tredje delstrekning: situasjonsbilde. Grøft profil V. Moderne fyllmasser. 16 - 18m sørover fra kum 5204.	19.09.2018	S	M Gladki
Bf30040_NIKU_0072.jpg	Grøft 3: situasjonsbilde, grøften gravd opp ferdig	17.10.2018	NØ	M Gladki
Bf30040_NIKU_0073.jpg	Grøft 3: situasjonsbilde, grøften gravd opp ferdig	17.10.2018	NØ	M Gladki
Bf30040_NIKU_0074.jpg	Grøft 3: situasjonsbilde, grøften gravd opp ferdig	17.10.2018	NØ	M Gladki
Bf30040_NIKU_0075.jpg	Grøft 3: situasjonsbilde, grøften gravd opp ferdig	17.10.2018	SV	M Gladki
Bf30040_NIKU_0076.jpg	Grøft 3: situasjonsbilde, grøften gravd opp ferdig	17.10.2018	SV	M Gladki

Norsk institutt for kulturminneforskning er et uavhengig forsknings- og kompetansemiljø med kunnskap om norske og internasjonale kulturminner.

Instituttet driver forskning og oppdragsvirksomhet for offentlig forvaltning og private aktører på felter som by- og landskapsplanlegging, arkeologi, konservering og bygningsvern.

Våre ansatte er konservatorer, arkeologer, arkitekter, ingeniører, geografer, etnologer, samfunnsvitere, kunsthistorikere, forskere og rådgivere med spesiell kompetanse på kulturarv og kulturminner.

www.niku.no

NIKU Oppdragsrapport 57/2019

NIKU hovedkontor
Storgata 2
Postboks 736 Sentrum
0105 OSLO
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Tønsberg
Farmannsveien 30
3111 TØNSBERG
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Bergen
Dreggsallmenningen 3
Postboks 4112 Sandviken
5835 BERGEN
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Trondheim
Kjøpmannsgata 1b
7013 TRONDHEIM
Telefon: 23 35 50 00

NIKU Tromsø
Framsenteret
Hjalmar Johansens gt. 14
9296 TROMSØ
Telefon: 77 75 04 00

BRM1168/1-14

Byfunn fra BERGENHUS - KOENGEN, LADEGÅRDEN (167/895), BERGEN, VESTLAND.

NIKU prosjektnummer 1021299.

Funnomstendighet: Arkeologisk registrering/forundersøkelse. Gravearbeider for utskifting av spillvannsledninger og -kummer på Bergenhus festningsområde og Koengen (NIKU prosjektnr. 1021299).

Kartreferanse/-koordinater: Projeksjon: EU89-UTM; Sone 32

Lokalitets ID: 89049.

Innberetning/litteratur: Dunlop, A.R., 27.12.2019, Koengen, Bergenhus, 2018: Arkeologiske registreringer ved grøftegravinger. NIKU Oppdragsrapport 57/2019.

Funnet av: Halldis Hobæk m.fl.

Funn år: 2018.

Katalogisert av: Dunlop, Magnussen.

1) **kar** kanne av keramikk, steingods, var. Köln? *Gjenstandsdeler:* Randskår.

Antall fragmenter: 1

Randskår med del av ørehank fra en slags steingods Bartmannskrukke.

Løsfunn fra jordhaug 26.4.2018.

2) **byggningsstein** av ukjent, kleber? *Gjenstandsdeler:* Komplette. *Antall fragmenter:* 1

Buet byggningsstein av lys steinart, tydelige spor av bearbeiding på alle flater (parallele riss).

Øystein Jansen bør se på steinen. Den er fotografert.

Mål: Buete, måler ca. 15x11x10,5 - 23 cm

Vekt: 1000 gram.

Funnet i profil mot sør i grøft gravd for rep. av spillvannsledning, bunn av lag SL5033.

Tatt ut 9.5.2018.

3) **produksjonsavfall** av bly. *Gjenstandsdeler:* Stykke. *Antall fragmenter:* 1

Liten klump av bly.

Mål: Meningsløst. *Vekt:* 3,99 gram.

Funnet 9.5.2018 i kontekst 5033.

4) **stein** av kalkstein. *Gjenstandsdeler:* Stykke. *Antall fragmenter:* 1

Lite stykke av kalkstein.

Vekt: 14,40 gram.

Funnet 9.5.2018 i kontekst 5029.

5) **stein** av kalkstein. *Gjenstandsdeler:* Stykke. *Antall fragmenter:* 1

Lite stykke av kalkstein.

Mål: Meningsløst. *Vekt:* 8,47 gram.

Funnet 9.5.2018 i kontekst 5029.

6) **bakstehelle** av skifer. *Gjenstandsdeler:* Stykke. *Antall fragmenter:* 1

Uregelmessig firkantet stykke av bakstehelle, risset på begge sider.

Mål: Meningsløst. *Vekt:* 59,22 gram.

Funnet 9.5.2018 i kontekst 5029.

7) **stein** av kleber. *Gjenstandsdeler:* Stykke. *Antall fragmenter:* 1

Uregelmessig klump av kleberstein.

Mål: Meningsløst. *Vekt:* 211 gram.

Funnet 9.5.2018 i kontekst 5029.

8) **stein** av kleber. *Gjenstandsdeler:* Stykke. *Antall fragmenter:* 1

Uregelmessig, mindre klump av kleberstein.

Mål: Meningsløst. *Vekt:* 94,10 gram.

Funnet 9.5.2018 i kontekst 5029.

9) **prøve, annet** av nøtteskall, hassel.

Stykke hasselnøttskall til karbondatering (prøvens ref.-nr. UB-42530). Datert til 831 ± 26 BP, kalibrert til AD 1165-1258 (95,4%). Oversendt 14Chrono, Belfast 6.1.2020; resultat mottatt 6.3.2020. Øvrige betegnelser gitt av UiB's Avdeling for naturhistorie: 17801, M-13.

Vekt: 0,05 gram.

Datering: AD 1165-1258

Uttatt av botaniker fra makroprøve fra kontekst 5030.

10) **prøve, annet** av nøtteskall, hassel.

Stykke hasselnøttskall til karbondatering (prøvens ref.-nr. UB-42531). Datert til 884 ± 28 BP, kalibrert til AD 1043-1103 og 1118-1219 (95,4%). Oversendt 14Chrono, Belfast 6.1.2020; resultat mottatt 6.3.2020. Øvrige betegnelser gitt av UiB's Avdeling for naturhistorie: 17806, M-18.

Vekt: 0,045 gram.

Datering: AD 1043-1103 og 1118-1219

Uttatt av botaniker fra makroprøve fra kontekst 5031.

11) **prøve, annet** av nøtteskall, hassel.

Stykke hasselnøttskall til karbondatering (prøvens ref.-nr. UB-42532). Datert til 812 ± 23 BP, kalibrert til AD 1184-1267 (95,4%). Oversendt 14Chrono, Belfast 6.1.2020; resultat mottatt 6.3.2020. Øvrige betegnelser gitt av UiB's Avdeling for naturhistorie: 17813, M-25.

Vekt: 0,02 gram.

Datering: AD 1184-1267

Uttatt av botaniker fra makroprøve fra kontekst 5033.

12) **kar** krukke av keramikk, leirgods, var. Shelly ware. *Gjenstandsdeler:* bukskår.

Antall fragmenter: 1

Bukskår av Shelly ware. Sterkt skjellmagret gods, brunoransje på overflatene på begge sider, grått i midten. Uglasert. Hører sammen med 1168/13.

Vekt: 11,8 gram.

Datering: Middelalder, 1150-1250 (gjenstand).

Funnet 09.05.2018 av Per C. Underhaug i lag 5031.

13) **kar** krukke av keramikk, leirgods, var. Shelly ware. *Gjenstandsdeler:* bukskår.

Antall fragmenter: 1

Bukskår av Shelly ware. Sterkt skjellmagret gods, brunoransje på overflatene på begge sider, grått i midten. Uglasert. Hører sammen med 1168/12.

Vekt: 11,6 gram.

Datering: Middelalder, 1150-1250 (gjenstand).

Funnet 09.05.2018 av Per C. Underhaug i lag 5031.

14) **spiker** av jern, var. jernspiker. *Gjenstandsdeler:* komplett. *Antall fragmenter:* 1

Komplett jernspiker. Sekskantet hode. Stilken er bøyd i en krok. Blålige flekker av vivianitt.

Vekt: 6,6 gram.

Funnet 09.05.2018 av Per C. Underhaug i lag 5031.

Paleobotaniske rapporter

fra Seksjon for paleobiologi og geologi



NIKU prosjektnr. 1021299

Paleoøkologiske analyser av mulige avfallslag og latrine fra
Koengen, Bergen kommune

av Anette Overland

Rapportnummer 08 – 2020



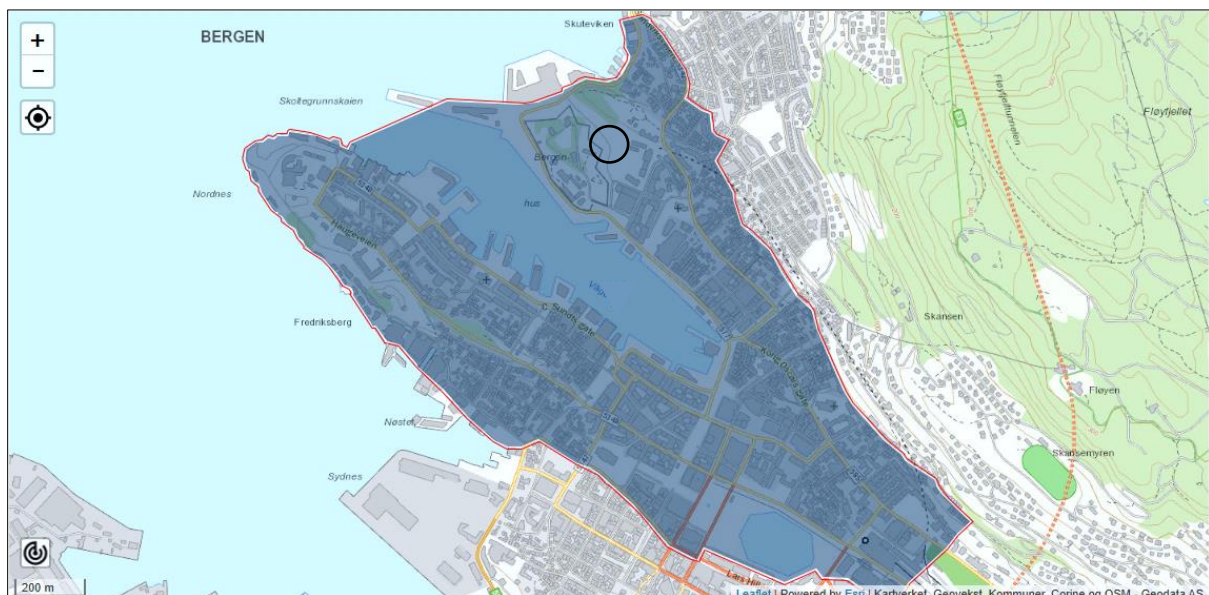
UNIVERSITETET I BERGEN
UNIVERSITETSMUSEET - AVDELING FOR NATURHISTORIE
SEKSJON FOR PALEOBILOGI OG GEOLOGI

Fylke	Hordaland
Kommune	Bergen
NIKU-prosjektnummer	1021299
Bi. nr. (lokalitetsnummer)	1034
Katalognummer, makrofossilprøve (M-)	17781–17830
Katalognummer, pollenprøve (P-)	62116–62180
Tidsrom for utgraving	2018
Faglig ansvarlig	Kari Loe Hjelle
Rapport ved	Anette Overland
Rapport dato	09. juli 2020

1. Innledning.....	s. 4
2. Metoder.....	s. 5
3. Materiale, resultat og tolkning.....	s. 6
4. Sammendrag.....	s. 16
5. Litteratur.....	s. 17
6. Vedlegg.....	s. 19

1. Innledning

Det ble tatt ut pollen- og makrofossilprøver fra avsetninger som kan relateres til Bergens middelalderbygrunn (Fig. 1) på Koengen, Bergen kommune. Avsetningene tolkes som avfallslag og latrine, og dateres til 1100–1200-tallet. To prøveserier ble tatt ut fra samme grøften, med en latrine (pollenserie 1) i venstre del av profilen, og plankelag med avfallslag (pollenserie 2) i høyre del (Fig. 2). Formålet med de paleobotaniske undersøkelsene var å få informasjon om lokalmiljø, og om bruken av plantemateriale i middelalderbyen. Gjennom å studere pollen- og makrofossilprøver fra avfallslag og latrineavsetninger kan vi få bedre grunnlag for å tolke lokalt miljø, og vegetasjonstyper i området, samt innblikk i bruk av plantemateriale og kosthold. Vi kan også få innblikk i bruken av importerte varer og evt. bruk av lokale råvarer fra middelalderbyens omland. Uttak av pollen- og makrofossilprøver i felt ble utført 9. mai 2018 av Kari Loe Hjelle og Anette Overland ved Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet i Bergen.



Figur 1: Utbredelse av middelalderbygrunn, Bergen, med prøveuttaksstad på Koengen avmerket. Kartgrunnlag: www.Riksantikvaren.no



Figur 2: Grøft med plassering av de to prøveserier avmerket. Foto: A. Overland.

2. Metoder

Pollenanalyse

Det ble tatt ut 1 cm³ materiale til preparering fra hver pollenprøve, som hver ble tilsatt 5 *Lycopodium*-tabletter (nr. 177745) (Stockmarr 1971). Pollenprøvene ble preparert etter prosedyrene beskrevet i Fægri & Iversen (1989) der man bruker KOH for å fjerne humussyrer, varm HF for å fjerne uorganiske partikler, og acetolyse for å fjerne cellulose. Prøvene ble deretter farget med fuksin og tilsatt glyserol. Pollenprøvene ble talt med et Zeiss (Imager.M2) mikroskop, med fasekontrast og objektiv med 63× forstørrelse.

Pollen- og sporebestemmelsene er basert på nøkkelen i Fægri & Iversen (1989) og sammenligninger med moderne referansemateriale ved pollenlaboratoriet, UiB. *Fragraria vesca* og *Potentilla* spp. er samlet i *Potentilla*-type. Kornpollen ble bestemt ut fra Beug (2004) og Fægri & Iversen (1989). NPP (non-pollen palynomorfer) er bestemt som følger, *Gelasinospora* (HdV-1) og *Gelasinospora reticulispora* (HdV-2) fra van Geel (1976), *Sordaria* (HdV-55, HdV-55B) og *Sporormiella* (HdV-113) fra van Geel *et al.* (2003), *Cercophora* (HdV-112) og *Podospora* (HdV-368) fra van Geel *et al.* (1980/1981), scalariforme perforasjonsplater av bjørk, or, hassel eller pors (HdV-114), samt HdV-126 og HdV-128 fra Pals *et al.* (1980), HdV-495 fra van Smeerdijk (1989), HdV-728 fra Bakker og Smeerdijk (1982), og *Debarya glyptosperma* fra Geel *et al.* (1989). Uidentifiserte pollenkorn ble registrert i egen gruppe (UI), og trekullstøv over 10 µm ble talt.

Resultatene er vist i prosentdiagram som histogram. Grunnlaget for beregning av prosentdiagrammet er pollensummen (ΣP), som er summen av terrestriske pollentyper samt

uidentifiserte pollenkorn. Prosentverdiene for sporer, akvatiske planter (AQ), alger (A), NPP (non-pollen palynomorfer) og trekull er beregnet ut fra summen av pollen + summen av den aktuelle fossilgruppe. Diagrammet er oppstilt alfabetisk innenfor grupperingene trær og busker, dvergbusker, urter, sporer, akvatiske planter (AQ) og alger (A), mens non-pollen palynomorfer (NPP) er oppstilt etter økende HdV-nummer (etter fagmiljøet ved Hugo-de-Vries Laboratoriet (=HdV), Amsterdam Universitet i Nederland som har bestemt typenummer). Diagrammene angir også lag og prøvenummer. Pollendiagrammet er tegnet i Tilia (ver. 1.7.15) (Grimm 2011). Nomenklatur for høyere planter følger Lid & Lid (2005).

Makrofossilanalyse

Kun en andel av makrofossilprøvene ble målt opp og silt innenfor budsjettet. Det ble tatt ut 200 ml fra M25 og 100 ml fra M18 og M13, som ble silt med maskestørrelse 2, 1, 0,5 og 0,25 mm. Makrofossilprøve M18 (Katalog M-17806) ble behandlet med KOH under siling for å løse opp den svært kompakte og faste prøven. Prøvene ble analysert i våt tilstand og utplukket materiale er lagt på glyserol tilsatt litt fenol. I de fleste fraksjoner ble alt materialet analysert, unntagen den minste fraksjonen (0,25 mm) der kun en liten andel ble scannet.

Til hjelp ved analysearbeidet ble Cappers *et al.* (2006) brukt, i tillegg til referansesamlingen ved Universitetet i Bergen. Taksonomien følger Lid & Lid (2005). Mengdeforhold av de ulike bestanddelene i makrofossilprøvene er beskrevet i Tabell 2 og 3 som prosentandel, eller som eksakt antall evt., estimert antall der dette var mest hensiktsmessig, der antall makrofossiler er angitt som AA (Abundant): ≥ 200 , A (Abundant): 200–50, F (Frequent): 10–50, og P (present): ≤ 10 .

Fragment av hasselnøtteskall (*Corylus*) for ^{14}C -datering ble plukket ut fra alle tre analyserte makrofossilprøver før prøven evt. ble tilsatt KOH og glyserol med fenol. Materialet til datering ble tørket og innveid og overlevert NIKU.

3. Materiale, resultat og tolkning

Det ble analysert en pollen- og en makrofossilprøve fra lagene 5030, 5031 og 5033 ved prøveserie 1, samt en pollenprøve fra lag 5078 (Tabell 1). Tabell over prøveserie 2, samt evt. utstillingsmateriale er presentert som vedlegg.

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet i Bergen

Tabell 1: Prøveserie 1, der analyserte prøver er uthevet.

Pollenprøver		Detaljer	Lag		Makrofossilprøver			
Prøve	Katalog				Prøve	Katalog	Silt vol. (ml)	
1	62116	Øverste prøve	5017	Øverst i profil. Organisk, kompakt, nedbrutt. Over latrine	M1	17789		
2	62117				M2	17790		
3	62118	Never i overgang 5017/5019		Overgang	M3	17791		
4	62119		5019	Leire med never, over latrine	M4	17792		
5	62120				M5	17793		
6	62121	Minerogen med neverflak, og evt. noe mose + flis, bein	5030	Latrine. Mye flis i øvre del, mose i nedre del. Horisontalt avsatt. Lagets overflate lå ca. 1,35 moh.	M6	17794		
7	62122	Over mose			M7	17795		
8	62123	Moselag			M8	17796		
9	62124				M9	17797		
10	62125				M10	17798		
11	62126				M11	17799		
12	62127				M12	17800		
13	62128				M13	17801	200	
14	62129				M14	17802		
15	62130				M15	17803		
16	62131		M16	17804				
17	62132			M17	17805			
18	62133		5031	Nedbrutt, fett, organisk. Lagets overflate lå ca. 1,25 moh.	M18	17806*	100	
19	62134	Kompakt			M19	17807		
20	62135		5033	Løse lag, ikke like horisontalt avsatt som laget over, med mer flis, bein, minerogent. Stein, sand, nøtter og pinner i nedre del av lag. Også østersskjell. *i M20 og M21 er litt materiale fra latrine i bakkant av lag 5033 kommet med.	M20*	17808		
21	62136				M21*	17809		
22	62137	Samme nivå som pp23			Går ca. 8-9 cm til høyre	M22	17810	
23	62138	Samme nivå som pp22				M23	17811	
24	62139				M24	17812		
25	62140				M25	17813	100	
26	62141				M26	17814		
27	62142				M27	17815		
28	62143				M28	17816		
29	62144				M29	17817		
30	62145				M30	17818		
31	62146	Stein, sand, nøtter, pinner			M31	17819		
32	62147				M32	17820		
33	62148		M33	17821				
34	62149		M34	17822				
35	62150		M35	17823				
36	62151		M36	17824				
37	62152		M37	17825				
38	62153		M38	17826				
39	62154	Mest sand med flis						
40	62155	Nederste prøve	5078	Organisk lag. Lagets overflate lå ca. 1,15 moh.				

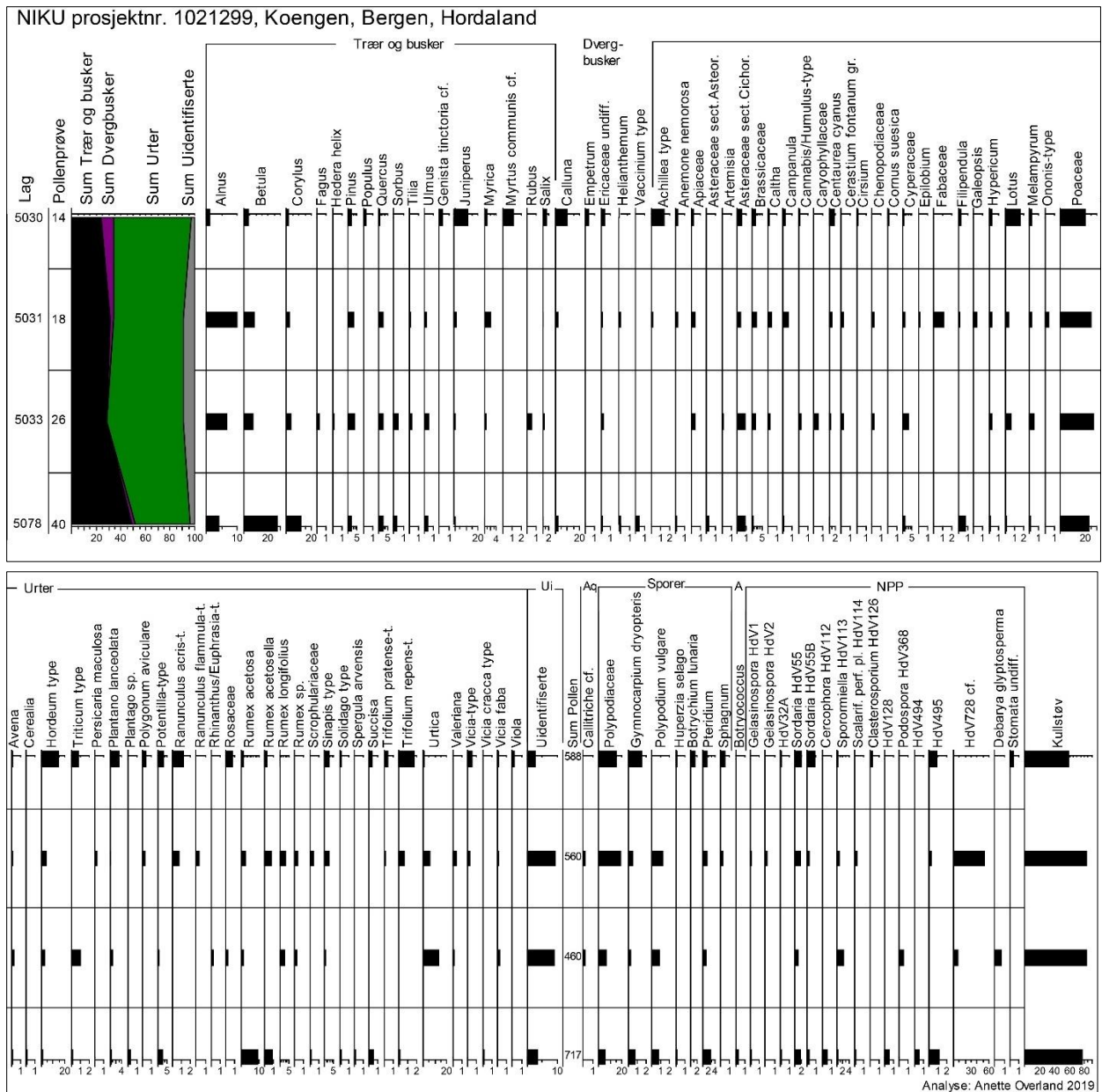
*Iøst i KOH (10 %)

Lag 5078, pollenprøve 40 (katalog P-62155)

Pollenprøven fra lag 5078 karakteriseres av vel 50 % trær og busker, vel 40 % urter, bestående av hovedsakelig gress (Poaceae) og engsyre (*Rumex acetosa*), og ca. 4 % korroderte uidentifiserte pollenkorner (Fig. 3). Av treslagene er bjørk (*Betula*), hassel (*Corylus*) og or (*Alnus*) best representert, men også eik (*Quercus*), furu (*Pinus*), rogn (*Sorbus*) og alm (*Ulmus*) er tilstede med lave verdier. Urter som indikerer fuktige habitater innbefatter taxa som mjørdurt (*Filipendula*), halvgress/starr (Cyperaceae), tepperot (*Potentilla*-type), marimjelle (*Melampyrum*) og blåknapp (*Succisa*), samt algen *Botryococcus*. Av ruderate dyrkingsindikatorer er urter som korsblomstfamilien (Brassicaceae), småsyre (*Rumex acetosella*) og linbendel (*Spergula arvensis*) registrert sammen med pollenkorner av bygg (*Hordeum*-type), hvete (*Triticum*-type) og havre (*Avena*-type), alle med lav frekvens. Dvergbusken solrose (*Helianthemum*) er også identifisert, en art som ikke er representert i norsk flora, og som trolig kommer inn med importert korn. Bregnesporer har lave verdier, og er representert med einstape (*Pteridium*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og sisselrot (*Polypodium vulgare*). Av NPP (non-pollen-palynomorphs) er møkkindikerende soppsporere *Sordaria* (HdV-55 og HdV-55B), *Cercophora* (HdV-112) og *Sporormiella* (HdV-113) representert med lave verdier. Trekullverdien er høy med opp mot 80 %.

Det ble dessverre ikke tatt ut og analysert makrofossilprøve fra lag 5078.

Laget kan representere en tidlig fase av middelalderbyen, trolig i en periode før deponering av særlig mye avfall på stedet. Polleninholdet i avsetningen bærer preg av vindbestøvede trær og busker, samt våtmarksarter og ruderate dyrkingsindikatorer som trolig i stor grad er naturlig avsatt. Andelen treslagspollen sammenlignet med urtepollen indikerer relativt åpen vegetasjon på stedet og i området rundt, og dominerende treslag i nærheten har vært bjørk, hassel og or. Soppsporere av møkkindikatorer tyder på husdyrhold, og pollenkorner av bygg, hvete og havre kan tyde på dyrkingsaktivitet i nærheten eller tilførsel gjennom avfall, noe som kan støttes av tilstedeværelse av pollenkorner fra solrose, som tyder på bruk av importert korn. Dette vil si at laget består av en blanding av naturlig avsatt materiale og tilført avfall.



Figur: 3: Pollendiagram (%). NB: x-akse har ulik skala.

Lag 5033, pollenprøve 26 (katalog P-62141) og makrofossilprøve M25 (Katalog M-17813)

Pollenprøven fra lag 5033 karakteriseres av relativt lave verdier av treslags- og buskepollen (ca. 30 %), der or (*Alnus*) dominerer, og ca. 60 % urtepollen, dominert av gress (Poaceae) og nesle (*Urtica*). Også treslag/busker som bjørk (*Betula*), hassel (*Corylus*), eik (*Quercus*), bøk (*Fagus*), furu (*Pinus*), bergflette (*Hedera helix*), rogn (*Sorbus*), lind (*Tilia*) og alm (*Ulmus*) er tilstede med lave verdier. Andelen pollenkorn av bygg (*Hordeum*) er over 3 %, mens hvete (*Triticum*-type) er 1 % (Fig. 3). Pollenkorn av kornblom (*Centaurea cyanus*) er identifisert (Fig. 4), og indikerer bruk av importert korn. Også hestebønne (*Vicia faba*) er tilstede og tyder på bruk av bønner (Fig. 4). Pors (*Myrica*) og hamp/humle (*Cannabis/Humulus*-type) er identifisert og kan være assosiert med øl. Av andre urter er tiriltunge (*Lotus*), korsblomstfamilien (Brassicaceae) og syre/høymole (*Rumex*

sp. og *R. longifolius*) bra representert. Andelen bregnesporer er lav, og møkkindikerende soppspor av *Sordaria* (HdV-55), *Sporormiella* (HdV-113) og *Podospora* (HdV-368) er identifisert. Trekullverdien er ca. 80 %.

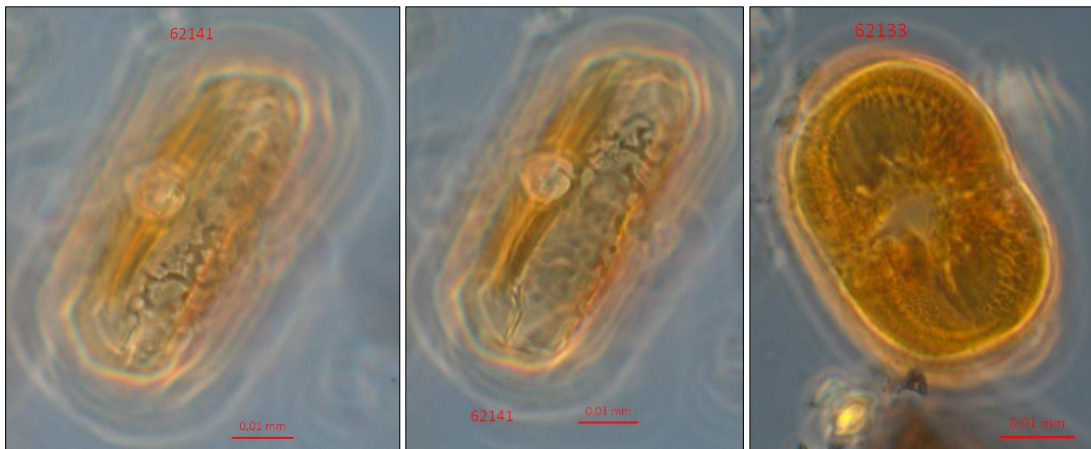


Fig. 4: Pollenkorn av hestebønne (*Vicia faba*) til venstre og i midten, og kornblom (*Centaurea cyanus*) til høyre. Foto: A. Overland

Makrofossilprøven (M25) fra lag 5033 var noe minerogen (stein, sand og silt), og var preget av mye godt oppbevarte makrofossiler (frø/frukter) (Tabell 2 og 3). Av annet materiale kan nevnes treflis, mose, kvist, terrestriske bladfragmenter, insektspupper, nøtteskallfragmenter og bein (Tabell 2). Prøven inneholdt også svært mye eggsekker (vinterstadie) av vannloppe (*Daphnia*). Frø/frukter (Tabell 3) domineres hovedsakelig av vasspepper (*Polygonum hydropiper*), tiggersoleie (*Ranunculus sceleratus*), vassarve (*Stellaria media*) og kildeurt (*Montia fontana*) (Fig. 5). Andre urter med god representasjon er høymol (*Rumex sp.*) og stornesle (*Urtica dioica*), mens soleie (*Ranunculus acris/repens*), då (*Galeopsis*), gress (Poaceae) og mulig hanekam/tjæreblom (*Lychnis*) er registrert ved lavere frekvens (Tabell 3).

Urtene som registreres i makrofossilprøven er i stor grad urter som vokser under svært næringsrike forhold med høyt nitrogen- og fosforinnhold, og vokser naturlig på strandvoller som regelmessig tilføres tang og tare (jfr. www.artsdatabanken.no). I forbindelse med sterkt menneskepåvirkede avsetninger, som i avfallslag, har såkalte nitrofile ruderate arter som vasspepper, tiggersoleie og vassarve trolig funnet nye habitater (jfr. Iversen 1941, 1949, Fægri 1944). I lag 5033 er tilført avfall representert med treflis, fragment av hasselnøtteskall (brent og ubrent), fragmenter av plomme/kirsebærstein og heggebær (stein), jordbær, bringebær, beinfragmenter (brent og ubrent) og trekull, samt skjell fra østers som ble funnet under feltarbeid. Laget tolkes dermed som å representere avfall fra husholdning/næring, evt. også fra latrinemateriale (også se Hjelle 1986). Pollenprøven kan bekrefte bruk av bygg, hvete og havre, samt pors og hamp/humle som kan være assosiert med øl. Pollenkorn av hestebønne følger trolig selve bønnen, og indikerer en diett av bønner, mens kornblom trolig representerer bruk av importert korn. Laget var siltig/sandig, noe som også tyder på overrisling. Dette kan ha dannet passende forhold for kildeurt, som var en av de vanligste

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet i Bergen

urtene i avsetningen, og som vokser både i saltpåvirket myrkant og i kildevannspåvirket våt eng (jfr. www.artsdatabanken.no). Tilstedeværelse av store mengder eggsekker av vannloppe tyder nettopp på fuktige forhold, men indikasjoner på saltvannspåvirkning ble ikke funnet i pollenprøvene. Et hasselnøtteskall (tilvekstnummer BRM1168/11, lab. ref.-nr. UB-42532) fra kontekst 5033 ble datert til 812±23 BP, kalibrert til AD 1184–1267 (95,4 % sannsynlighet) (se arkeologisk rapport).

Tabell 2: Mengdeforhold av ulike bestanddeler i makrofossilprøvene. Frø/frukter i egen tabell (Tabell 3). Mengdeforhold er hovedsakelig etter skala AA:≥200, A:50–200, F:10–50, P≤10, evt. som prosent av totalvolum, eller som eksakt antall.

Katalognummer:	17801	17806	17813
Makrofossilprøvenummer:	M13	M18	M25
Kontekstnummer:	5030	5031	5033
Volum silt (ml):	100	100	200
Analysert under lupe:	80 %	90 %	90 %
Uforkullet materiale			
Frø/frukter (Tabell 2)	AA	A	AA
Lindebast (<i>Tilia</i>) cf.	P		
Treflis	P	P	F
Kvister (uid.)		P	P (mulig <i>Alnus</i>)
Enfrøbladete planterester, starr (<i>Carex</i>) evt. Gress (<i>Poaceae</i>) cf.		20 %	
Bladfragment (uid)		P	F (tjukke og læraktige)
Knopp (uid.)			
Einer (<i>Juniperus</i>) nål	F		
Tyttbær (<i>Vaccinium vitis-idaea</i>) (cf.), blad og ris	F, P	P	
Korn (<i>Cerealia</i>), fragment av kornaks cf.	2		
Pors (<i>Myrica gale</i>), hoblomster cf.	1		
Mose	flere, ca. 90 %	flere, 30 %	P (en type)
Torvmose (<i>Sphagnum</i>)	P	F	P
Snelle (<i>Equisetum</i>) cf.	P		
Nedbrudt organisk materiale		40 %	
Bein	P	3	P
Fisketann (cf.)		2	
<i>Daphnia ephippia</i> (vannloppe eggsekk), dvalestadie		A	AA
Insekt pupper	F	A	P
Insekt fragment	P	A	P
Kokonger (uid.)	P	AA	P
<i>Cenococcum</i> soppkuler			P
Flint			1
Stein			P
Sand			10 %
Silt		P	10 %
Forkullet materiale			
Nøtteskall, hassel, <i>Corylus</i>	P		1
Frø, linbendel, <i>Spergula arvensis</i>	F		
Blad, <i>Calluna</i>	P	P	
Trekull	P	P	F
Bein			P

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet i Bergen

Tabell 3: Makrofossiler (uforkullet), hovedsakelig frø/frukter dersom ikke annet oppgitt. Mengdeforhold noen steder etter skala AA:≥200, A:50–200, F:10–50, P≤10.

	Katalognummer, feltprøvenummer	17801, M13	17806, M18	17813, M25
	Lagnummer:	5030	5031	5033
Husholdning og import	<i>Agrostemma githago</i> (kliente)		F	
	<i>Centaurea cyanus</i> (kornblom)		1	
	<i>Corylus</i> (hassel) nøtteskallfragment	4	1	4
	<i>Ficus caria</i> (fiken)	A	F	
	<i>Fragaria vesca</i> (jordbær)	1	1	1
	<i>Myrica</i> (pors)	1		
	<i>Prunus domestica/Cerasus vulgaris</i> (plomme/kirsebær) steinfragment cf.			5
	<i>Prunus padus</i> (hegg) steinfragment			16
	<i>Rosa</i> cf. (nyperose)	2		
	<i>Rubus idaeus</i> (bringe-bær) stein	1		F
	<i>Sambucus racemosa</i> (rødhyll) cf.	1		
	<i>Vaccinium vitis idaea</i> (tyttebær)	3		
Eng og åker	Apiaceae (skjermpantefamilien)	1		
	Brassicaceae	2	1	
	Bidens (brønsl)		1	
	<i>Chenopodium album</i> (meldestokk)	A	1	
	<i>Cirsium</i> (tistel)	5	1	
	<i>Galeopsis</i> (då)	F	1	P
	<i>Lychnis</i> cf. (hanekam/tjæreblom)	2		P
	<i>Persicaria maculosa</i> (hønsegress)	F	1	
	Poaceae (gress)	1	P	P
	<i>Potentilla</i> sp. (tepperot)	5		
	<i>Ranunculus acris/repens</i> (soleie)	1	6	F
	<i>Raphanus raphanistrum</i> (åkerreddik)	2		
	<i>Rumex acetosella</i> (småsyre)	3		
	<i>Rumex</i> sp. (syre)	2	F	A
	<i>Stellaria media</i> (vassarve)	A	F	AA
	<i>Spergula arvensis</i> (linbendel)	P		
<i>Thlaspi arvense</i> (pengeurt)	4			
Fuktplanter	<i>Carex</i> (starr) trekantet	2		1
	<i>Carex</i> (starr) linseformet	5	1	P
	<i>Carex utricles</i> (starr) frøkappe cf.		AA*	
	<i>Eriophorum</i> (myrull) cf.		2	
	<i>Montia fontana</i> (kildeurt)	P	F	AA
	<i>Polygonum hydropiper</i> (vasspepper)	P	A	AA
	<i>Ranunculus sceleratus</i> (tiggersoleie)	1	F	AA
	<i>Rorippa palustris</i> (brønnkarse)		2	
	<i>Urtica dioica</i> (stornesle)		8	A
Uidentifiserte frø/frukter	F	F	P	

*Ikke alle frøkapper er plukket ut.

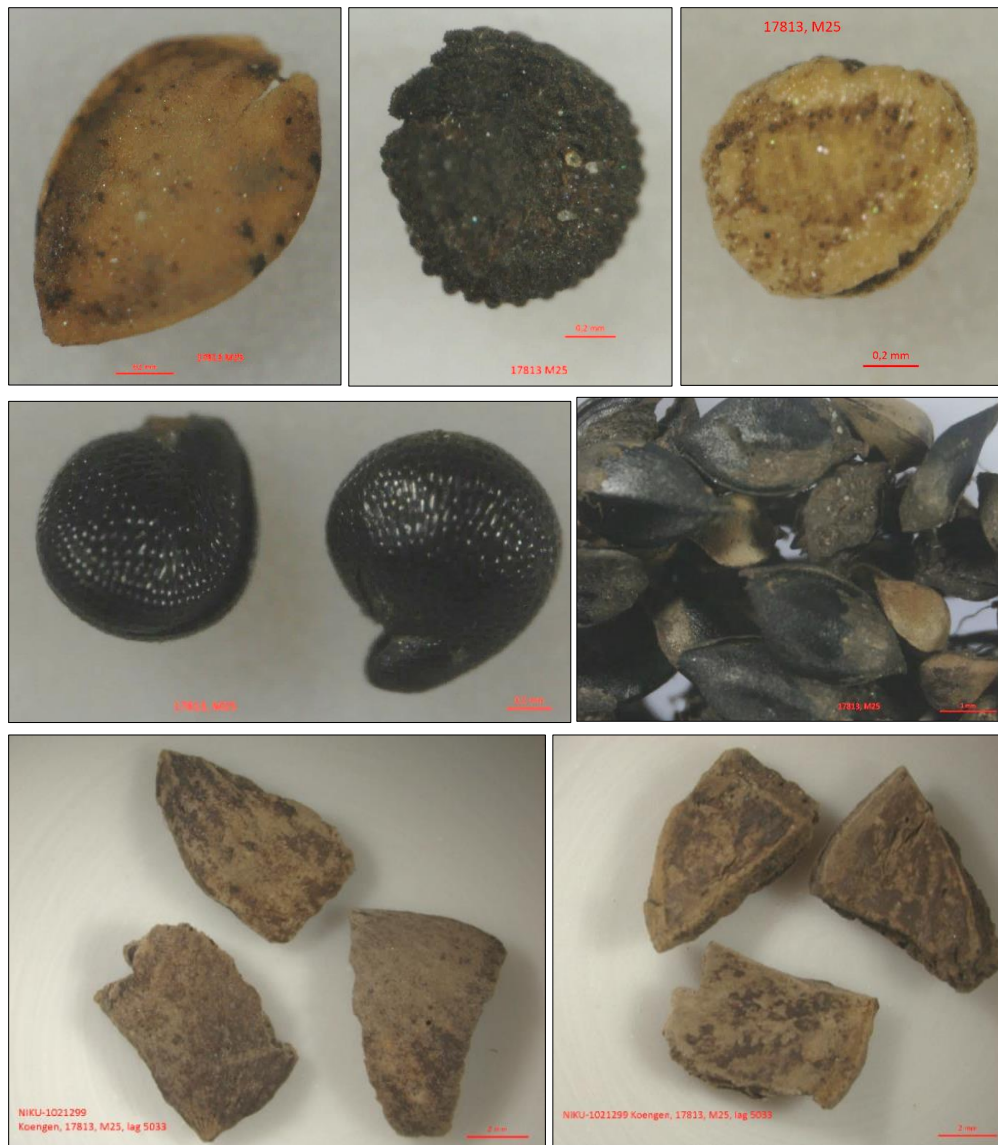


Fig. 5: Frø/frukter av (øverst) nesle (*Urtica dioica*), vassarve (*Stellaria media*), tiggersoleie (*Ranunculus scleranthus*), og (midten) kildeurt (*Montia*) og vasspepper (*Polygonum hydropiper*). Tre fragmenter av hasselnøtteskall (nederst) som ble ^{14}C -datert til 812 ± 23 BP, kalibrert til AD 1184–1267 (BRM1168/11, lab. ref.-nr. UB-42532). Foto: A. Overland.

Lag 5031, pollenprøve 18 (katalog P-62133) og makrofossilprøve M18 (Katalog M-17806)

Pollenprøven fra lag 5031 karakteriseres ved under 40 % treslag- og buskepollen, dominert ved or (*Alnus*), og ca. 50 % urtepollen, dominert av gress (Poaceae). Pors (*Myrica*) er best representert av buskene. Også bra representert er ruderate dyrkingsindikatorer som korsblomstfamilien (Brassicaceae og *Sinapis*-type) og småsyre (*Rumex acetosella*), samt nesle (*Urtica*), men også gressmarksindikatorer som blåklokke (*Campanula*), engsoleie (*Ranunculus acris*), høymole (*Rumex longifolius*) og hvitkløver (*Trifolium repens*). Dvergbusken solrose (*Helianthemum*), kornblom (*Centaurea cyanus*) og hestebønne (*Vicia faba*) er tilstede, og indikerer import av korn og bønner. Møkkindikerende sopp sporer av *Sordaria* (HdV-55 og HdV-55B) og *Sporormiella* (HdV-113) er representert med lave verdier, og trekullverdien er ca. 80 %.

Lag 5031 var svært kompakt og materialet lå lagvis. Makrofossilprøve M18 var hovedsakelig organisk, og delvis dominert av helt nedbrutt organisk materiale (ca. 40 %). Mose utgjorde ca. 30 %, enfrøbladet planterester (trolig gress og/eller starr) ca. 20 % av prøven, og de resterende 10 % utgjorde frø/frukter (Tabell 3), samt annet materiale som treflis, kvist og bladfragmenter av tyttebær og røsslyng, insektpupper, eggsekker av vannloppe, uidentifiserte kokonger, nøtteskallfragmenter og beinfragmenter (Tabell 2). Både treflis og en del frø/frukter ble tolket som myglet.

Hoveddelen av makrofossilene var mulige tomme frøkapper av *Carex* (starr) (Tabell 3). Dette kan tyde på at en god del av de ubestemte enfrøbladete planterestene i prøven er starr som er høstet før frøet er utviklet. Frø/frukter domineres hovedsakelig av vasspepper (*Polygonum hydropiper*). Ellers var tiggersoleie (*Ranunculus sceleratus*), vassarve (*Stellaria media*), syre/høymole (*Rumex* sp.), kildeurt (*Montia fontana*), fiken (*Ficus caria*) (Fig. 6) og klinte (*Agrostemma githago*) bra representert som makrofossil. Tilstedeværelse av frø fra fiken, tyder på import og bruk av fikenfrukter, som inneholder store mengder frø, og indikerer at avsetningen trolig til en viss grad representerer latrinemateriale. Også tilstedeværelse av en god del moser, trolig brukt som «toalettpapir», kan tyde på latrine (jfr. Krzywinski *et al.* 1983). Samtidig inneholdt avsetningen en del enfrøbladete planterester, trolig starr, som lå i ulike retninger, og kan representere avfall fra husdyrhold, sengehalm el. l. Tilstedeværelse av frø fra klinte og kornblom, begge åkerugress som følger importerte kornvarer (Hjelle 2007), kan representere avfall fra husholdning/varehus/handel. Et hasselnøtteskall (tilvekstnummer BRM1168/10, lab. ref.-nr. UB-42531) fra kontekst 5031 ble datert til 884±28 BP, kalibrert til AD 1043–1103 og 1118–1219 (95,4 % sannsynlighet) (se arkeologisk rapport).

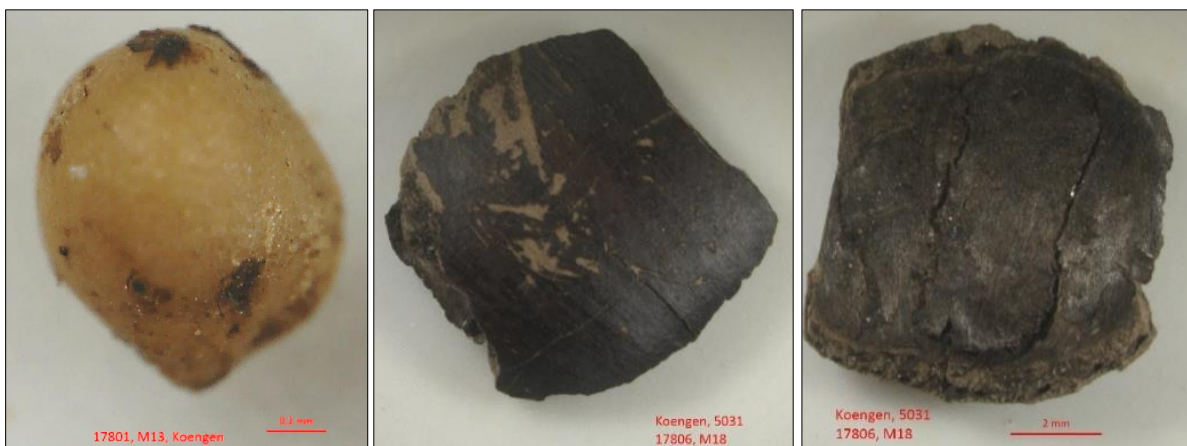


Fig. 6: Frukt av fiken (*Ficus caria*) funnet i lag 5030 og 5031 (til venstre). Fragment av hasselnøtteskall (midten og til høyre) fra lag 5031 (makrofossilprøve M18, katalog 17806) ble ¹⁴C-datert til 884±28 BP, kalibrert til AD 1043–1103 og 1118–1219 (BRM1168/10, lab. ref.-nr. UB-42531). Foto: A. Overland.

Lag 5030, pollenprøve 14 (katalog P-62129) og makrofossilprøve M13 (Katalog M-17801)

Pollenprøven fra lag 5030 karakteriseres ved lave verdier av treslagspollen, og høyere andel busker, som domineres av einer (*Juniperus*) med ca. 10 % representasjon (Fig. 3). Buskene fargeginst (*Genista tinctora*), og myrt (*Myrtus communis*) (Fig. 7) er trolig representert. Også andelen dvergbusker øker til over 5 %, hovedsakelig representert med røsslyng (*Calluna*), og urtepollen øker til ca. 55 %. Bygg (*Hordeum*) oppnår hele 15 % representasjon, og flere gressmarksindikatorer øker, som prestekrage/ryllik (*Achillea*-type), tiriltunge (*Lotus*), engsoleie (*Ranunculus acris*-type), tepperot (*Potentilla*-type), smalkjempe (*Plantago lanceolata*) og hvitkløver (*Trifolium repens*-type). Av ruderate dyrkingsindikatorer er korsblomstfamilien (*Sinapis*-type og Brassicaceae) godt representert, samt kornblom (*Centaurea cyanus*) som indikerer bruk av importert korn. Hestebønne (*Vicia faba*) og hamp/humle (*Cannabis/Humulus*) er også tilstede. Bregnen marinøkkel (*Botrychium lunaria*) er bra representert, en art som inngår i beitelandskap. Møkkindikerende sopp sporer av *Sordaria* (HdV-55 og HdV-55B) er bra representert, og trekullandelen er noe lavere enn underliggende lag.

Lag 5030 var bortimot helt organisk, og prøve M13 var dominert av flere typer mose (representerer ca. 90 % av prøven), men også en god del frø/frukter. Frø/frukter domineres hovedsakelig av *Stellaria media* (vassarve), *Chenopodium album* (meldestokk) og *Ficus caria* (fiken) (Tabell 3). Andre frø/frukter som er bra representert er då (*Galeopsis*) og hønsegress (*Persicaria maculosa*) (Fig. 8) som begge er ruderate dyrkingsindikatorer. Laget består også av enkelte funn av nytteplanter som hegg (*Prunus padus*), nyperose (*Rosa*), bringebærsteiner (*Rubus idaeus*), rødhyll (*Sambucus racemosa*), tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) og jordbær (*Fragaria vesca*). Også flere frø fra dyrkings- og gressmarksindikatorer er tilstede, bl.a. korsblomster (Brassicaceae), tistel (*Cirsium*), åkerreddik (*Rhaphanus raphanistrum*) og pengeurt (*Thlaspi arvense*) (Fig. 8). Av annet materiale kan nevnes treflis, einernåler, mulig ris og bladfragmenter av tyttebær, insektspupper, nøtteskallfragmenter og bein. Hasselnøtteskall fra kontekst 5030 (tilvekstnummer BRM1168/9, lab. ref.-nr. UB-42530) ble datert til 831±26 BP, kalibrert til AD 1165–1258 (95,4 % sannsynlighet) (se arkeologisk rapport).

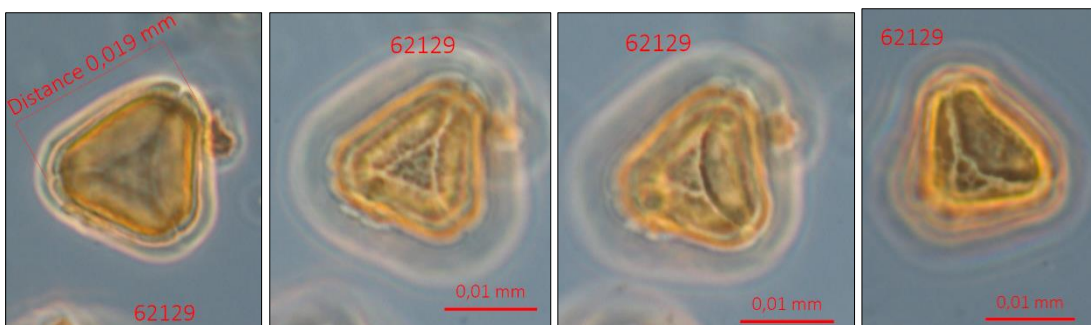


Fig. 7: Trolig pollenkorn av myrt (cf. *Myrtus communis*). Foto: A. Overland.

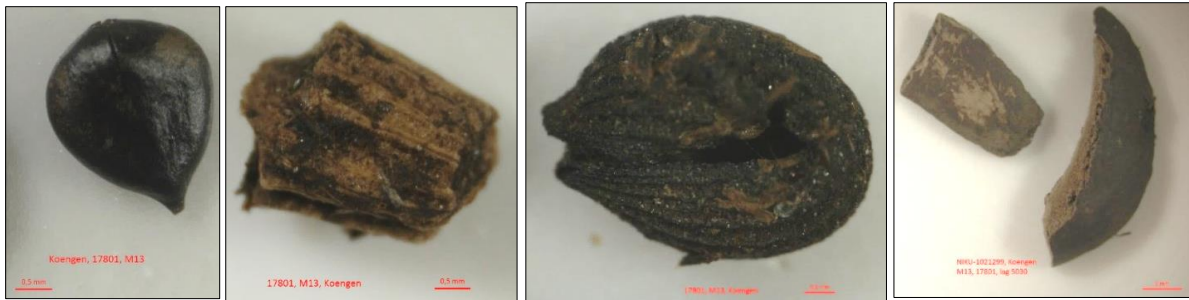


Fig. 8: Frukt av *Persicaria maculosa* (hønsegress) helt til venstre, deretter *Rhapanus raphanistrum* (åkerreddik), *Thlaspi arvense* (pengeurt), og fragmenter av hasselnøtteskall fra 17801 (M13) helt til høyre som ble ^{14}C -datert til 831 ± 26 BP, AD 1165–1258 (BRM1168/9, lab. ref.-nr. UB-42530). Foto: A. Overland.

Materialet representerer trolig i stor grad latrineavsetninger, men både pollen- og makrofossilinnhold i laget kan ha noe forskjellig opprinnelse. Det er trolig at pollenkorn fra korn (bygg, hvete, havre) og bønner, og evt. pors og humle representerer diett, samt makrofossiler fra fiken, og spiselige planter som jordbær, nyperose, bringebær og tyttebær. Moser ble trolig brukt som toalettpapir (jfr. Krzywinski *et al.* 1983), og hasselnøtteskall, bein og treflis er avfall fra husholdning/næring ol.

De store mengdene med frø/frukter av vassarve og meldestokk kan representere vegetasjon som har vokst på stedet. Ifølge Høeg (1978) vokser meldestokk og vassarve ofte ved henholdsvis gjødselkjellere og gjødselhauger, og kan ha funnet egnet voksested i nærheten av prøvestedet.

De relativt høye verdiene av pollenkorn fra einer, røsslyng og gressmarksindikatorer, inkludert bregnen marinøkkel, kan virke urimelig avsatt naturlig i et bymiljø. Det samme kan gjelde evt. frø/frukter av gressmarksindikatorer, samt einernåler, tyttebærblad og -ris, og brent røsslyngblad. Dette viser bruk av en blanding av planter fra ulike vegetasjonstyper.

Buskene fargeginst (*Genista tinctora*) og myrt (*Myrtus communis*) er kulturplanter, hjemmehørende bl.a. i Sør-Europa og middelhavsområdet (jfr. www.artsdatabasen.no, Vedel 1977), og har hatt mange bruksområder, deriblant farging av tekstiler. Pollenkornene representerer trolig import og bruk av selve plantene.

4. Sammendrag

De fire lagene som ble undersøkt viser stor variasjon med hensyn til pollen- og makrofossilinnhold, og er trolig dannet på noe forskjellig vis. I det nederste laget, 5078, ble det kun analysert en pollenprøve, og dette laget er trolig minst menneskepåvirket av de fire analyserte lagene. Polleninnholdet bar preg av å være delvis naturlig avsatt, med en stor pollenandel av vindbestøvede trær og busker, samt våtmarksarter og ruderate

dyrkingsindikatorer. I så fall representerer trolig laget vegetasjonen i området rundt Koengen. Soppsporer av møkkindikatorer tyder på husdyr i nærheten. Pollenkorn av bygg, hvete, havre og solrose kan tyde på bruk av importert korn, og tilstedeværelse av avfall/latrine i laget, evt. tilstedeværelse av husdyrmøkk. Laget kan muligens relateres til en eldre fase av middelalderen eller tidligere, jfr. tidligere undersøkelser fra Veisan (Hjelle 1986).

Makrofossilprøven fra lag 5033 var dominert av nitrofile ruderate urter, trolig relatert til avfall fra husholdning og evt. latrinemateriale. Pollenprøven bekreftet bruk av bygg, hvete, havre og bønner som del av dietten, og tilstedeværelse av pollenkorn fra pors og hamp/humle kan bl.a. være assosiert med øl. Pors er aromatisk og kan ha hatt flere bruksområder, og hampetauverk har trolig også vært i bruk. Pollenkorn av kornblom tyder på bruk av importert korn.

Lag 5031 inneholdt en blanding av helt nedbrutt organisk materiale, mose, enfrøbladete planterester (trolig starr), inkludert store mengder frøkapper av starr (cf.), og annet materiale tolket som avfall (treflis, kvist, bladfragmenter av tyttebær og røsslyng, insektpopper, eggsekker av vannloppe, nøtteskall og beinfragmenter). Både treflis og en del frø/frukter ble tolket som myglet. I tillegg til å inneholde makrofossiler fra ruderate ugressarter, ble det identifisert mye frukter av fiken, som må være importert, og trolig representerer latrinemateriale. Lag 5031 var svært kompakt, og lå lagvis horisontalt, noe som tyder på avsetning *in situ*.

Lag 5030 representerer i stor grad latrineavsetninger, der den store andelen moser kan tyde på at disse ble brukt som toalettpapir (jfr. Krzywinski *et al.* 1983). Mosene som ble funnet ble ikke artsbestemt innenfor budsjettet (se foto i vedlegg), men mulige arter er etasjemose (*Hylocomium splendens*), kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*), engkransmose (*R. squarrosus*) og heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*), som tidligere indikert i middelalderbyens latriner (jfr. Krzywinski *et al.* 1983). Disse mosene vokser bl.a. i kystlynghei og i bærlyngskog (www.artsdatabasen.no), og kan ha blitt høstet rundt Bergen.

En god del av polleninnholdet i lag 5030 er mest sannsynlig pollenkorn fra kosthold, som f.eks. bygg som er representert med hele 15 % av total pollensum. Også pollenkorn av hvete, havre og bønner, og evt. pors og humle representerer dietten, samt en god del makrofossiler fra fiken, og andre spiselige planter som jordbær, nyperose, bringebær og tyttebær. Det øvrige makroskopiske materialet fra lag 5030 representerer avfall fra husholdning/næring.

En mulig kilde for noe av polleninnholdet i lag 5030 er pollenkorn som kommer inn via mosen som er brukt i latrinen. Dette kan være bakgrunnen for økning i einer, røsslyng og andre gressmarksindikatorer, samt tilstedeværelse av makrofossiler som einernåler, tyttebærblad og tyttebærris. Dette kan tyde på at mosen har blitt sanket inn i et åpent lyngheipreget beitelandskap. Et alternativ er at disse artene også er sanket inn til annet formål.

Buskene fargeginst (*Genista tinctora*) og trolig myrt (*Myrtus communis*) ble også funnet som pollenkorn i lag 5030. Begge er kulturplanter, hjemmehørende bl.a. i Sør-Europa m. middelhavsområdet (jfr. www.artsdatabasen.no, Vedel 1977), og har hatt mange bruksområder, deriblant farging av tekstiler. Myrt er også svært aromatisk, og bærene er mye brukt i likør og kan også på den måten ha havnet i latrineavsetningene.

5. Litteratur

Bakker M, Smeerdijk DG van (1982) A palaeoecological study of a late Holocene section from "Het IJperveld", Western Netherlands. *Review of Palaeobotany & Palynology* 36:95–163.

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

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

Fægri K (1944) Studies on the Pleistocene of Western Norway. III. Bømlo. *Bergen Museums årbok 1943. Naturvitenskaplig rekke*, No. 8.

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

Geel B van (1976) *A palaeoecological study of Holocene peat bog sections, based on the analysis of pollen, spores and macro- and microscopic remains of fungi, algae, cormophytes and animals*. Academisch proefschrift, Hugo de Vries laboratorium. Universiteit van Amsterdam.

Geel B van, Bohncke SJP, Dee H (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.

Geel B van, Coope GR, Hammen T van der (1989) Paleoecology and stratigraphy of the Late-glacial type section at Usselo, (The Netherlands). *Review of Palaeobotany and Palynology* 60:25–129.

Geel B van, 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.

Grimm EC (2011) Tilia for Windows (ver. 1.7.15).

Hjelle KL (1986) *Paleobotanisk undersøkelse av marine sediment og avfallslag i Veisan—et bidrag til bosetningshistorien i Bergen*. Cand. scientoppgave i spesiell botanikk. Botanisk institutt, Universitetet i Bergen.

Hjelle KL (2007) *Foreign trade and local production-plant remains from medieval times in Norway*. Medieval food traditions in Northern Europe. Publications from the National Museum, Copenhagen, 161–179.

Høeg OA (1976) *Planter og tradisjon – Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925–1973*. Universitetsforlaget, Oslo. 3. opplag.

Krzywinski K, Fjellidal S, Soltvedt EC (1983) Recent paleoethnobotanical work at the medieval excavations at Bryggen, Bergen, Norway. In: Proudfoot B (ed.) *Site, Environment and Economy*. BAR Series 173:145–169.

Iversen J (1941) Landnam i Danmarks Stenalder. *Danmarks Geologiske Undersøgelse*. 2. Rekke, nr. 66.

Iversen J (1949) The influence of prehistoric man on vegetation. *Danmarks Geologiske Undersøgelse* IV Rekke, Bd.3, nr. 6.

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

Pals JP, van Geel B, Delfos A (1980) Paleoecological studies in the Klokkeweel bog near Hoogkarspel (Noord Holland). *Review of Palaeobotany and Palynology* 30:371–418.

Smeerdijk DG van (1989) A palaeoecological and chemical study of peat profile from the Assendelver polder (The Netherlands). *Review of Palaeobotany & Palynology* 58:231–288.

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

Vedel H (1977) *Trær og busker ved middelhavet*. Cappelen Forlag AS. Gris Impressores SA, Lisboa. ISBN 82-02-03708-5.

www.artsdatabanken.no

6. Vedlegg

Innsamlet materiale fra pollenserie 2 er presentert i Tabell A. Deretter følger foto av uidentifiserte moser fra lag 5030 (Fig. A). Materiale til bruk i evt. utstilling er oppført i Tabell B.

Paleobotanisk rapport fra Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet i Bergen

Tabell A: Prøveserie 2.

Pollenprøver				Makrofossilprøver		
Prøve	Katalog	Lag		Prøve	Katalog	
41	62156	5023	Org. Lag mellom leire og «plankegulv»	Makro 35	17780	
42	62157					
43	62158					
44	62159					
45	62160	5024	Org. Lag under planke. Beinholdig.	Makro 36	17781	
46	62161					
47	62162					
48	62163			Makro 37	17782	
49	62164					
50	62165					
51	62166	5026	Makro 38 tatt inn ved mulig potteskår	Makro 38	17783	
52	62167					
53	62168					
54	62169			Makro 39	17784	
55	62170					
56	62171					
57	62172			Makro 40	17785	
58	62173					
59	62174					
60	62175			Makro 41	17786	
61	62176					
62	62177					
63	62178	5032	Minerogen	Makro 42	17787	
64	62179	5097	Flis, stein, nøtteskall	Makro 43	17788	
65	62180	Jord på innsida av mulig potteskår				



Fig. A: Et utvalg av mose fra 17801, M13, lag 5030. Foto: A. Overland.

Tabell B: Evt. utstillingsmateriale innsamlet.

Lag		Katalognummer
5033	Bark, 1021299, SU5033	17827
5030	Moselaget opp?	17828
	Mose i forlengelse mot N i forhold til prøveuttak	17829
5031	Avfallslag under mose	17830

