

FOLLOBANEPROSJEKTET F04 KLYPEN VEST. ARKEOLOGISK UTGRAVNING MELLOM BISPEGATA OG LOENGA

Middelalderparken vest for Klypen. Gamlebyen Oslo

Helstad, Magnus og Dahle, Øystein





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

Tittel Follobaneprojektet F04 klypen vest. Arkeologisk utgraving mellom Bispegata og Loenga Middelalderparken vest for Klypen. Gamlebyen Oslo	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 39/2015	Publiseringsdato 04.09.2020
	Prosjektnummer 15621215	Oppdragstidspunkt 22.4.2014-15.9.2014
	Forsidebilde Ad fontes: Stefan Bakke og Øystein Dahle graver ut en brønn fra 1200-tallet. Foto: Cf34987 NIKU 1591	
Forfatter(e) Helstad, Magnus og Dahle, Øystein	Sider 198	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Arkeologi	

Prosjektleder Egil Lindhart Bauer, Lise Marie Bye Johansen, Petter Molaug
Prosjektmedarbeider(e) Stefan Bakke, Line Hovd, Desmond O'Leary, Gorm Seljeseth
Kvalitetssikrer Egil Lindhart Bauer (kontorleder)

Oppdragsgiver(e) Jernbaneverket utbygging Follobanen/ Bane NOR SF Follobanen

<p>Sammendrag</p> <p>Prosjekt Klypen Vest var en arkeologisk utgraving langs den vestre kanten av Klypenskjæringen, fra Bispegata til Lokomotivverkstedet. Utgravningen foregikk i 2014, og ble organisert som et delprosjekt av entrepris nummer fire i Follobaneprojektet. Jernbaneverket var tiltakshaver, og Skanska entreprenør. Utgravningen fikk NIKUs prosjektnummer 15621215. Dette prosjektnummeret deler den med to andre NIKU-utgravninger, Klypen Øst og Brofundamentet ved Saxegården. Utgravningsprosjektene ble gjennomført på samme budsjett, men ble organisert som separate utgravninger, med separate oppdragsrapporter. I prosjekt Klypen Vest ble det avdekket rester fra tidlig middelalder, høymiddelalder og senmiddelalder. Hele tiltaksområdet var preget av moderne aktivitet langt ned i leiregrunnen. De middelalderske strukturene var bevart som mindre separate bolker mellom store moderne forstyrrelser. Blant de eldste dokumenterte strukturene var forløperen til Clemensallmenningen, samt parsellgrøfter fra Oslos eldste tomteinndeling. Det ble avdekket to laftekonstruksjoner og en brønn i fra høymiddelalderen. Et avfallsdeponi vitnet om byreovering i senmiddelalderen.</p>
--

<p>Emneord</p> <p>Clemensallmenningen, byens grop, brønn, lafteverk, parsellgrøfter.</p>
--

Avdelingsleder

Lise-Marie Bye Johansen

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	15
1.1	Bakgrunn og saksgang.....	15
2	Tiltakets omfang.....	19
3	Metode og gjennomføring.....	23
3.1	Utgravningsmetoder.....	23
3.2	Dokumentasjon.....	24
3.2.1	Innmåling.....	25
3.2.2	Beskrivelser.....	25
3.2.3	Tegning.....	26
3.2.4	Foto.....	26
3.3	Om datering.....	27
3.4	Tidsperioder i middelalderens Oslo.....	28
3.5	Naturvitenskapelige prøver og funn.....	29
3.5.1	Makroprøver.....	29
3.5.2	¹⁴ C-prøver.....	29
3.5.3	Dendrokronologiske prøver.....	30
3.5.4	Mikromorfologiske prøver.....	31
3.5.5	Osteologi.....	31
3.5.6	Funnbehandling.....	31
3.6	Mannskap.....	32
3.7	Utgravningens forløp.....	34
3.8	Etterarbeid.....	36
4	Kort historikk og tidligere undersøkelser.....	37
5	Utgravningens problemstillinger.....	39
6	Resultater fra utgravningen.....	41
6.1	Funn fra tidlig middelalder: AD1050–1130.....	41
6.1.1	Fra gård til bygård.....	43
6.1.2	Trebrolegning SA2106 – forløperen til Clemensallmenningen.....	44
6.1.3	Rester av Clemensveifaret SA7043, SK7237 og SK7531 – sørøst for trebrolegningen.....	54
6.1.4	Clemensallmenningen i Oslo - kulturhistorisk kontekst.....	58
6.1.5	Området umiddelbart sør for Clemensveifaret – SL898, SL892 og SL886.....	72
6.1.6	En stor grøft SK7113 ved sørsiden av Clemensallmenningen.....	78
6.1.7	Området mellom rørkulvert og betongfundamenter, sør i tiltaksområdet.....	82
6.1.8	Middelalderske kulturlag og parsellgrøft SA7712 i søndre del av tiltaksområdet.....	86
6.1.9	Rester av skigard i kulturlag SL4320, fra tidlig middelalder – femten meter nord for Clemensveifaret.....	96
6.1.10	Kulturlagslomme med et mulig hudbord ST5319.....	100
6.1.11	Middelaldersk kulturlag SL776 fem meter nord for Clemensveifaret.....	104
6.2	Funn fra høymiddelalder: AD 1130–1350.....	106
6.2.1	En laftet konstruksjon (SA4050) mellom Bispegata og Borgen.....	109
6.2.2	Kulturlag SL4139 og SL5155 utenfor laftekonstruksjon SA4050.....	126
6.2.3	Stolpehullrekkene SA5718, SA2280 og SK4871.....	130
6.2.4	Brannlag SL2310 og kulturlag SL2230.....	136
6.2.5	Kulturlag SL4020.....	138
6.2.6	Brønn (SA5626) og kjellerhull (SA7207) fra høymiddelalderen.....	138
6.3	Funn fra senmiddelalder:1350–1537.....	154
6.3.1	Avfallslag SL512 og SL1424.....	155
6.3.2	Mikromorfologiske analyser av avfallslag.....	164
6.3.3	Avfallslag SL3969 og SL4032.....	169

6.3.4	Avfallslag SL1350 (m. fl.).....	170
6.3.5	Liten nedgraving SK560	171
6.3.6	Kulturlag SL1157 – mellom betongpilarer under vestre del av Borgen	172
6.3.7	Kulturlag SL1386 – mellom betongpilarer under østre del av Borgen	173
6.4	Funn fra etterreformatorsk tid	175
	Et laftet kjellerom nær Kongsgården – med tømmer felt i 1540–1542	175
	Innledende undersøkelse	178
	Utgraving	179
	Nedgravingen	180
	Massene i laftekonstruksjonen	180
	Laftekonstruksjonen – beskrivelse	181
	Gulvbord.....	186
	Datering.....	186
	Tolkning	186
6.5	Funntomme sjakter	186
7	Oppsummering av resultatene i historiske horisonter	189
8	Litteratur.....	193
9	Vedlegg.....	197

Figurliste

Figur 1. Oversikt over tiltaksområdet for Klypen Vest.	20
Figur 2. Oversikt over delområdene tilknyttet Follobaneprosjektet, entreprise F04 (revidert søknad 21.11.2013).	21
Figur 3. Oversiktsfoto over undersøkelsesområdet til Klypen Vest. NIKUs arkeologer undersøker løsmassene innenfor grunnmuren til Borgen (Bispegata 12), etter de første skuffetakene på utgravningen. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_0058).....	22
Figur 4. NIKUs arkeolog Lars Haugesten tar mikromorfologiske prøver fra profil C1167. Dette var egnet sted for et profil etter at en betongpilar inne i Borgen ble fjernet. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_0435).....	24
Figur 5. Eksempel på en stratigrafisk matrise (utsnitt) i programmet Harris Matrix Composer.....	25
Figur 6. Tegning av profil C3845, tegnet av Kristine Ledsten. I dette tilfellet er lagene på tegningen knyttet til innmålte kulturlag som har beskrivelser i Intrasis. Andre ganger ble profilet tegnet og beskrevet før kulturlagene var målt inn og dokumentert; i så fall var de beskrevet mer utfyllende på tegningen.....	26
Figur 7. Figuren viser hvordan uregelmessighetene i kalibreringskurven for ¹⁴ C datering kan gi variasjon i sikkerhet og presisjon på de åtte prøvene analysert fra Klypen Vest.	30
Figur 8. C-nummer for Klypen Vest	32
Figur 9. Feltnannskap i prosjekt Klypen Vest 2014, NIKU-prosjektnummer 15621215.....	33
Figur 10. Et avbrett i dobbelt forstand: Maskinfører Stefan Hillring og arkeolog Øystein Dahle i et av evighetens øyeblikk – i tidsfordrivende jakt på fossiler. Foto mot nordøst (Cf34987_NIKU_0504).....	34
Figur 11. Varme forhold: Øystein Dahle står svalt i egenkonstruert solskjerm til høyre på bildet, mens Thomas Ness tar en slurk energidrikk. Kristine Ledsten, med hoftefeste, observerer at Stefan Bakke og Desmond O’Leary noterer de mål som Magnus Helstad oppgir. Sommeren 2014 ga Oslo ny varmerecord for juli måned, og det førte tidvis til kommunale graveforhold. Foto mot nordøst (Cf34987_NIKU_1361).....	35
Figur 12. Oversikt over funn fra tidlig middelalder.	42
Figur 13. Undulerende leirelag (SL6026) preget av dyretråkk, rett sør for Clemensveifaret. Foto tatt mot øst (Cf34987_NIKU_1811).	43
Figur 14. Oversikt over funnene rundt trebrolegning SA2106.	45
Figur 15: Øystein Dahle renser frem grøfter som lå side om side med en middelaldersk trebrolegning, forløperen til Clemensallmeningen. Brolegningen er synlig rett til høyre for Dahles hjelm. Den bevarte stokkerekken fortsatte ut av tiltaksområdet – og inn i graveskråningen i vest. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_0692).....	46
Figur 16. Deler av den øverste stokkerekken til venstre – noe uttørket, og den underste stokkerekken til høyre. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_0887).	46
Figur 17. Det underste nivået med trebrolegning SA2106 i traséen til Clemensallmeningen. Foto mot nord (Cf34987_NIKU_0924).	47
Figur 18. Kvistdekke med lunner på hver side av trebrolegningen. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_0943).....	48
Figur 19. Nærbilde av greinene som lå under trebrolegningen, tilsynelatende av einer, og likt det materialet man finner i grøftegjerder ellers i middelalderbyen. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_0952).	48
Figur 20. De to nivåene i trebrolegning SA2106.....	49

Figur 21. Profil av trebrolegningen (SA2106) og grøftene (SK2897 og SK2921).	50
Figur 22. Trebrolegningen (i grøfteveggen over målestokken) fortsetter vestover, ut av tiltaksområdet. Til venstre ligger to grøfter parallelt med trebrolegningen. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_0968).	51
Figur 23. Til høyre for målestokken ligger den søndre grøften med en uensartet og varierende bunnform. Det var spor av staurhull i og langs grøfta. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_0975).	52
Figur 24. Oversiktsfoto over trebrolegning og grøfter. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_0838).	53
Figur 25. Det samme foto som Figur 24, men med moderne lag og forstyrrelser skyggelagt. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_0838).	53
Figur 26. Grøft SK7237 langs nordsiden av Clemensveifaret. Kun et segment var bevart. På bildet ser man moderne forstyrrelser både i forkant og bakkant, samt i ytterkant av den nordre siden, der målestokken ligger. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_1842).	55
Figur 27. Til høyre for målestokken: Grøft SK7237 langs nordsiden av Clemensveifaret, etter at den ble tømt for grøtfeyll. I bunnen og kanten av grøfta ble det registrert 11 staurhull, hvilket viser at det var både grøfter og gjerder langs med veifaret. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_1922).	55
Figur 28. Rester av grøft (SK7237) og kulturlag (SL7043) direkte over naturbakken, avgrenset av moderne grøfter. Grøfta er synlig som er mørkere parti rett bak målestokken. Foto tatt mot sør (Cf34987_NIKU_1841).	57
Figur 29. Restene av to tilhogde stokker, lagt på naturbakken, lå i flukt med trebrolegningen og den antatte traseen til Clemensveifaret. I forkant synes staurhullene fra grøft SK7237. Foto tatt mot sør (Cf34987_NIKU_2019).	57
Figur 30. Traseen til Clemensallmenningen. De to stikkstengene ligger i ytterkant av grøftene SK7237 og SK7531. Clemenskirkeruinene ligger på toppen bak den grå containeren. Foto mot sørøst (Cf34987_NIKU_1870).	58
Figur 31. Gerhard Fischers oversiktskart.	59
Figur 32. Oversiktskart over middelalderske strukturer, laget av arkitektkontoret Petter Bogen AS. .	60
Figur 33. Clemensallmenningen stiplet inn med rødt, med utgangspunkt i Bogens kart. Trebrolegningen fra prosjekt Klypen Vest er sirklet inn. En dreneringsgrøft – på linje med grøftene (SK2897, SK2921 og SK7446) avdekket i Klypen Vest – er markert med blått.	61
Figur 34. Trebrolegningen og grøftene fra Klypen Vest sett i forhold til tidligere utgravde strukturer.	63
Figur 35. Illustrasjon av Leif Løberg tegnet til en artikkel i St. Hallvard (1955) om Det gamle Oslos gatenett.	64
Figur 36. Kart som inkluderer topografien i området, før området ble planert ut. Tegnet av arkitekt Peter Andreas Blix i forbindelse med utbyggingen av Smaalensbanen i 1877–79 (Blix 1879).	67
Figur 37. Clemensbryggen innrammet i vest, og traséen i forsenkningen innrammet i øst.	68
Figur 38. Traséen til Clemensveifaret og den senere allmenningen.	69
Figur 39. Det var bevart tre små lommer med middelalderske kulturlag (stiplet inn med rødt) umiddelbart sør for brolegningen. Foto mot nordøst (Cf34987_NIKU_0252).	74
Figur 40. De tre lommene (stiplet med rødt) etter at kulturlagene var fjernet, men før brolegningen ble fjernet. Foto fra lift, mot sør (Cf34987_NIKU_0817).	75
Figur 41. Profilvegg: Direkte under moderne masser lå det mørke laget SL898 over det noe lysere laget SL1008 som lå helt ned til naturbakken. Bildet ble tatt der flettverket (SA1170) ble gravd ut. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_0762).	76

Figur 42. Foto av flettverksmatten (ST1170). Den fortsatte ut av tiltaksområdet mot vest, slik man ser nederst på bildet. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_0335).....	77
Figur 43. Detalj av flettverksmatten (ST1170). Blåfargen i jordlaget (SL1008) heftet også på matta. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_0337).	78
Figur 44. Grøft SK7113, markert med grått, lå inntil infrastruktur fra middelalderen som ble fjernet på 1800-tallet. Bogens kart, med gamle skisser, er benyttet som bakgrunn.	80
Figur 45. Profil 7103 av den store grøfta SK7113, sør for Clemensallmenningen.	81
Figur 46. Grøft SK7113. Kuttet er synlig i profilet med nedskjæringen til høyre for den stående stikkstangen i forgrunnen. Kuttet er også synlig bak den stående stikkstangen i bakgrunnen, der det også fremkommer i plan videre vestover. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1852).	81
Figur 47. Det smale området med bevarte middelalderske kulturlag (SL1062 og SL1066) mellom moderne betongkonstruksjoner. I bakgrunnen ses Lokomotivverkstedet. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_0372).....	82
Figur 48. Kuttet SK1288 lå nøyaktig der Meyer hadde skissert en grøft i 1890-årene. Meyers skisse er markert med grått på kartet. Grøfta var trolig rester av områdets første parsellering.....	83
Figur 49. SL1062 i forgrunnen, med grøft SK1288 fylt med lysebrun humus (synlig i aller øverste kant av bildet). Foto mot nord (Cf34987_NIKU_0369).	84
Figur 50. En stump av en bevart grøft (SK1288) – kun 0,7x1 meter – bevart mellom to store betongfundamenter. Grøften var gravd ned i naturbakken og fylt med lysebrun humusholdig jord (til venstre for målestokken). Det var tråkkespor i den naturlige leiregrunnen rett ved siden av grøfta. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_0464).	84
Figur 51. Rester av middelaldersk kulturlag (SL7292), trolig omrotet i nyere tid. Foto mot nord (Cf34987_NIKU_2052).....	86
Figur 52. Kulturlag sør i tiltaksområdet. Ytterkanten av lag SL7292 er markert som en rød linje.	87
Figur 53. Stokkeformede avtrykk markert med røde piler i leirelag SL7584. Foto mot nordøst (Cf34987_NIKU_2082).....	89
Figur 54. Leirelaget (SL7584), oppe i høyre billedkant, dekket delvis over flettverksstrukturen (SA7712). Foto mot sørøst (Cf34987_NIKU_2072).	90
Figur 55. Flettverksgrøfta SA7712, skissert opp med bakgrunn i Meyers utgravninger fra 1890-tallet.	92
Figur 56. Grøft SK7292 i forkant av målestokken. Grøfta strakk seg diagonalt over feltet. Parallelt med denne synes flettverksgrøfta i bakgrunnen. Foto mot sør, med Lokomotivverkstedet i bakgrunnen (Cf34987_NIKU_2065).....	93
Figur 57. Sannsynlige parsellgrøfter i tråd med utgravningen i Klypen Vest.	95
Figur 58. Treverk bestående av staur og halvkløyvinger lå i det middelalderske kulturlaget (SL4320). Treverket var trolig rester av en skigard. Til venstre for treverket synes en teglsteinsrekke over en kabelgrøft, mens moderne nedgravninger synes til høyre i bildet. Foto mot nord (Cf34987_NIKU_1236).....	96
Figur 59. Oversikt over SL4320 og SL4418.	98
Figur 60. Spillebrikke i hvalrosstann (Cf34987_NIKU_2172).....	99
Figur 61. Lag SL4418 i profil, renset frem etter at massene i en moderne nedgravning var fjernet. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_1777).	100
Figur 62. Et mulig anheng av bein (C59890/36) (Cf34987_NIKU_2160).	101
Figur 63. Et trestykke (C59890/16) med deler av et innrisset kors (Cf34987_NIKU_2167).....	101
Figur 64. Rester av et mulig hudbord (ST5319). Foto mot sørvest (Cf34987_NIKU_1244).	102

Figur 65. Mulig hudbord ST5319 (parallelt med målestokken) etter at det omkringliggende laget SL4418 var rensset ned til naturbakken. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_1241).	103
Figur 66. Det best bevarte partiet av ST5319, med spor av naglehull. Foto mot nordøst (Cf34987_NIKU_1246).	103
Figur 67. Lag SL776 lå fem meter nord for Clemensveifaret. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_0231)...	104
Figur 68. Lag SL776 med overflaten av en stabbe (ST978) i forkant av målestokken. Foto mot nordvest (Cf34876_NIKU_0299).	105
Figur 69. Stabberest ST978 stod ned i naturbakken. Foto mot vest (Cf34876_NIKU_0360).	105
Figur 70. Oversikt over funn fra høymiddelalderen.	107
Figur 71. Bispegata 12, kalt Borgen. Bygningen ble revet sommeren 2013, et knapt år før utgravningene i Klypen Vest begynte. Sett mot sørvest, Bispegata i forgrunnen. Innunder fundamentet til Borgen var det bevart kulturlag fra høymiddelalderen. Foto tatt av Chris Nyborg. https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/no/	108
Figur 72. Klypen ved Bispegata Bro, etter at Borgen ble revet. I bakgrunnen ses bygningene i «Barcoderekken». Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_0035).	108
Figur 73. Området mellom Bispegata Bro og grunnmuren til Borgen. Moderne masser lå over laftekonstruksjonen. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_0012).	109
Figur 74. Gravemaskinen står mellom grunnmuren til Borgen og Bispegata bro. Ved fremrensing av dette mellompartiet var det store vannmengder i Klypenskjæringen. Bygningsrestene fra middelalderen ble avdekket rett i etterkant av at bildet ble tatt. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_0209).	109
Figur 75. Laftekonstruksjonens østlige svillstokk er synlig nede til venstre på bildet, rett bak målestokken (1 meter). Foto mot vest og Dronning Eufemias gate. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1319).	110
Figur 76. Området nord for Borgen med middelalderske strukturer avdekket på begge sider av tiltaksgrensen. I vest – utgravningsprosjektet Follbanen 2015 og i øst – utgravningsprosjektet Klypen Vest.	111
Figur 77. NIKUs arkeologer rensset frem østligste del av laftekonstruksjonen, frem til tiltaksgrensen. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_1393).	112
Figur 78. Profil 4994 av laftekonstruksjon SA4050.	113
Figur 79. Trestykker plassert i underkant av svillstokken i østveggen. Avtrykket med bark av den fjernede svillstokken er synlig ved siden av trestykkene. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1483).	113
Figur 80. Oversiktsbilde av østlige del av laftebygningen (SA4050), tatt fra Bispegata – mot sør. Ved det nordøstre laftehjørnet ble det gitt tillatelse til å utvide undersøkelsen en halv meter mot vest – for å få bekreftet tilstedeværelsen av gulvdekket. Foto mot nord (Cf34987_NIKU_1307).	114
Figur 81. Laftekonstruksjonen SA4050. Foto mot sørøst (Cf34987_NIKU_1329).	115
Figur 82. Nordøstre laftehjørne i SA4050, etter at gulvdekket innenfor lafteveggene ble fjernet. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_1418).	116
Figur 83. Nordøstre laftehjørne i SA4050. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1401).	116
Figur 84. Laftehodet med slepehull – stikkende ut ifra østveggen. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1445).	117
Figur 85. Mulig endeskjøt i svillstokken (ST5537) i østveggen. Foto mot vest (Cf34987_1450).	118
Figur 86. Fem gulvbord dekket den nordlige delen av bygningens grunnflate. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_1279).	119

Figur 87. Lunnen plassert inn i østveggen, i sprekken mellom svillstokken og det ovenforliggende omfaret. Lunnen hadde spor av en rekke naglemerker der gulvbordenes endestykker hadde hvilt. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_1302).	120
Figur 88. Lunnen i hele sin bevarte lengde etter at restene av det ovenforliggende omfaret ble fjernet. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_1366).	121
Figur 89. En moderne kabel lå på tvers over laftebygning SA4050. Kabelen var plassert i et uthugg i andre omfar i østveggen. Rett nord for uthugget – og kabelen – lå tregulvet. Rett sør for uthugg og kabel ble det ikke avdekket noen gulvbord. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_1066).	122
Figur 90. Målestokken ligger på lunnen (ST4238). Det sørligste gulvbordet ligger på tvers på lunnen, i venstre bildekant. Gulvbordet ligger i flukt med uthugget i omfaret (ST4239) utenfor. Foto mot nordøst (Cf34987_NIKU_1339.JPG).	122
Figur 91. Foto av det resterende tredekket, fra den påfølgende utgravningen – året etter (prosjekt Follobanen 2015). Foto mot sør (Cf35155_NIKU_4551).	123
Figur 92. Laget under svillstokken SL5358 bestod av dumpede masser med humifisert plantemateriale, iblandet en vesentlig mengde av fiskeforedlingsavfall (Cf34987_NIKU_1409).	124
Figur 93. Store mengder sild ved Skånemarkedet. Tresnitt fra Olaus Magnus' «De nordiske folks historie» (1555). Fra Wikimedia commons.	125
Figur 94. En rekke små hull (SA5718), tolket som stolpehull, lå en halv meter øst for laftekonstruksjon SA4050. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_1542).	128
Figur 95. Stolpehullrekke og kulturlag utenfor laftekonstruksjonen SA4050.	129
Figur 96. En bjørnetann med hull til anheng og innrisset kors på emaljen. Den ble avdekket i et kulturlag (SL4139) omtrent to meter øst for laftekonstruksjon SA4050 (Cf34987_NIKU_1800).	130
Figur 97. Stolpehullrekken SA2280 er stipledd inn med rødt. Det var opptråkket leire øst for grenseskillet og en plan grunnflate vest for skillet. En ¹⁴ C-analyse av treverket i den plane delen ga datering til 1245–1280, med 68,2 % sannsynlighet (1-sigma, Ua-52852). Foto mot sør (Cf34987_NIKU_0636).	131
Figur 98. Det sørligst bevarte segmentet (SK4871) av grenseskillet. På østsiden ved dette segmentet ble det ikke avdekket dyretråkk, slik det ble lenger nord. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_1188).	132
Figur 99. Stolpehullrekkesegmentet (SK4871) lå under en rest av bevart kulturlag (SL3847). Kant i kant med stolpehullrekken lå det treverk (ST4284) som tydelig var avgrenset av rekken. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_1102).	132
Figur 100. Oversikt over grenser og tomter nord i tiltaksområdet.	133
Figur 101. Stolpehull (ST1944–1946) i undergrunnen (SL1950), 2,5 meter øst for grenseskillet (SK2280). Foto mot sør (Cf34987_NIKU_0734).	135
Figur 102. Brannlag SL2310, vest for grenseskillet, med dyretråkk øst for stolpehullene. Det sandholdige laget SL2230 lå sør for brannlaget. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_0664).	137
Figur 103. Profil C1167. Det ble dokumentert treverk (merket 8) lengst sør. Dette kan minne om gulv og vegg i en bygningskonstruksjon. Treverket var råttent og oppløst, og ble ikke definert som en egen struktur da lagene ble gravd ut. Ut ifra hvordan treverket fremstår i profilet, er det likevel mulig at det faktisk var en bygningsrest.	137
Figur 104. Kulturlag SL4020, sett mot øst (Cf34987_NIKU_1193).	138
Figur 105. Kart over laftekonstruksjon SA7207 (kjellerhullet) og sleppverksbrønnen SA5626. Bogens kart er lagt som underlag, og viser strukturer som senere i middelalderen ble lagt over SA7207 og SA5626, da kjeller og brønn var ute av bruk.	139

Figur 106. Brønn SA5626: Stefan Bakke og Øystein Dahle graver ut bunnlaget i sleppsverksbrønnen fra rundt 1200, med Barcode-rekken kneisende i bakgrunnen. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1741.).	
.....	141
Figur 107. Brønn SA5626: Sleppverksbrønnens sørside bestod av fem veggstokker, der de to nederste stokkene var satt diagonalt mellom hjørnestokkene, slik at det var åpning til leira på utsiden. Ladegården er synlig oppe i bakkant. Foto mot nordøst (Cf34987_NIKU_1614.JPG).	142
Figur 108. Sørsiden av sleppverksbrønnen. Tre horisontalt stilte veggstokker, og to diagonalt stilte. Foto mot nord (Cf34987_NIKU_1615.JPG).	143
Figur 109. Detalj av de diagonalt stilte veggstokkene i sørveggen som viser hvordan en grein i den nederste stokken er kjørt ned og festet i leiregrunnen. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_1713).	143
Figur 110. Brønn SA5626: Også østveggen i brønnen hadde en glipe mellom nederste og nest nederste stakk. Hullene i veggstokkene indikerer at dette var gjenbrukte materialer. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1727).	144
Figur 111. Stefan Bakke rensar opp brønnen, mens Desmond O`Leary og Magnus Helstad diskuterer videre fremgangsmetode. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_1585).	144
Figur 112. Sleppverksbrønnen, før utgravning, rett etter at den ble avdekket under moderne masser. Tre større steiner lå i det øverste avfallslaget. Som det fremkommer av bildet, var det fuktige forhold på dette nivået. Foto mot vest (Cf23987_NIKU_1440).	145
Figur 113. Toppen av nest øverste lag (SL5589) i sleppverksbrønnen. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_1474).	146
Figur 114. Et garnfløtt (C59889/3), muligens omgjort til en lekebåt som gikk til grunn i lag SL5589 nede i brønnen (Cf34987_NIKU_2166).	146
Figur 115 . Sko avdekket i lag SL1561 inne i brønnen (Cf24987_NIKU1753).	147
Figur 116. Bunnlaget i brønnen, med blant annet en hork og en skråstilt staur. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_1655).	148
Figur 117. Grafisk fremstilling av antall dyrebein i sleppverksbrønn SA5626.	149
Figur 118. Laftekonstruksjon SA7207, markert med røde piler, rett etter at den ble påtruffet av gravemaskinen i grensen til tiltaksområdet. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1880).	150
Figur 119. Laftekonstruksjonen (SA7207) avdekket i tiltaksgrensen. Foto mot vest (Cf24987_NIKU_1891).	151
Figur 120. Nordøstre hjørne i laftekonstruksjon SA7207. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1908).	152
Figur 121. Laftehoder i vestveggen i laftekonstruksjon SA7207. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1911).	152
.....	
Figur 122. Avrevne laftestokker fra laftekonstruksjon SA7207, funnet i løsmassene rundt konstruksjonen. Noen av stokkene hadde tilsynelatende gamle brudd. De tre stokkene i midten på bildet er vendt med undersiden- og medfaret opp. Medfarene bidro til dannelsen av tette vegger (Cf34987_NIKU_1956).	153
Figur 123. Utgravning av middelalderske kulturlag under fundamentsålen til bygningen Borgen. Foto tatt fra Bispegata mot sørøst (Cf34987_NIKU_0438).	154
Figur 124. Oversikt over kulturlag fra senmiddelalderen funnet i Klypen Vest.	155
Figur 125. Oversiktsbilde av SL512: Laget lå bevart mellom moderne strukturer og er synlig på bildet som deler av den mørke jordoverflaten på høyre side av feltet. Inne i den østligste delen av grunnarealet til Borgen var det ikke bevart kulturlag in situ. På tidspunktet da bildet ble tatt er fundamentet til østveggen til Borgen revet – til venstre for den røde kjeglen. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_0518).	156

Figur 126. Oversiktsbilde av kulturlag SL512: En stor mengde hoggflis er synlig blant de humusholdige massene. Laget fortsatte ut av tiltaksgrensen i vest (mot høyre). Foto tatt mot sør (Cf34987_NIKU_0517).....	157
Figur 127. En sjetong (C59890/1) fra 1300–1400-tallet funnet i kulturlag SL512. Sjetongen er en regnepenge av kobberlegering. Advers: utydelig bilde. Revers: likearmet kors med liljer (akantus) i firpass. Mulig omskrift. Trolig fransk eller engelsk. Diam.: 2,4 cm; stt.: 0,3 cm. Vekt: 2,8 g. Foto Cf34987_NIKU_2173.	158
Figur 128. Røntgenfoto av sjetongen (C59890/1) fra SL512. Foto Cf34987_2176_C59890.	158
Figur 129. Treskaft-vev fra lag SL512 (C59890/13) (foto: Cf34987_NIKU_2168).....	159
Figur 130. Toskaft-vev fra SL512 (C59890/13) (foto: Cf34987_NIKU_2169).	159
Figur 131. Anheng av bein/gevir (C59890/36) fra SL512 (foto: Cf34987_NIKU_2143).....	160
Figur 132. En nål/låsepinne (C58890/14) fra SL512 (foto: Cf34987_2153).	160
Figur 133. Tabell over keramikkskårene funnet i lag SL512. Ett av skårene i gruppen sørskandinavia ble ICP-bestemt til Scarborough.....	161
Figur 134. Kulturlag SL1424. Foto mot nord (Cf34987_NIKU_0582).	162
Figur 135. Teglbiter i lag SL1424 lå helt ned mot den naturlige leiregrunnen (Cf34987_NIKU_0585).	162
Figur 136. Liste over keramikk fra SL1424: Et av keramikkskårene i gruppen sør-skandinavisk er senere proveniensbestemt til Lübeck med ICP-metode.	163
Figur 137. Fragment av perle (C59890/30) funnet i lag SL1424 (Cf34987_NIKU_2151).....	163
Figur 138. Oversikt over profiler.	165
Figur 139. Profil C568: Eksempel på middelalderske kulturlag omrotet i moderne tid – innenfor Borgens fundamentsvegger (Cf34987_NIKU_0587).	166
Figur 140. Profil C1167. Avfallslag tilkommet i senmiddelalder. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_0377).	166
Figur 141. Ni mikromorfologiske prøver tatt ut ifra profil C1167. Alle prøvene (bortsett fra prøve PM1191 som forsvant i posten) ble analysert. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_0467).	167
Figur 142. Profil C1167: Her fremkommer det hvor de mikromorfologiske prøvene ble tatt ut av de de senmiddelalderske lagene SL512 og SL1424.....	168
Figur 143. Profil C1165 lå i 90 graders vinkel til profil C1167. Beinnet helt til venstre i profil C1165 er det samme beinet som ligger helt til høyre i profil C1167.....	168
Figur 144. Avfallslag SL3969 i profil mot vest. De organiske massene var tørket inn, en prosess som må ha akselerert kraftig de siste hundre år, da massene ble blottlagt i forbindelse med byggingen av Borgen. (Cf34987_NIKU_1044)	169
Figur 145. Avfallslag SL3969 i profil mot vest, etter at regnværet hadde mettet de uttørrede organiske massene. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1054).....	170
Figur 146. Avfallslag SL1350 lå mellom to betongpilarer under Borgens grunnareal. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_0497).....	171
Figur 147. Kutt (SK560) fylt med et avfallslag (SL1115). Foto mot øst (Cf34987_NIKU_0349).....	172
Figur 148. Kutt (SK560) fylt med et avfallslag (SL1115) i profil mot sør (Cf34987_NIKU_0364).....	172
Figur 149. Kulturlag SL1157 sett mot vest. Området var svært preget av nyere tids forstyrrelser (Cf34987_NIKU_0541).....	173
Figur 150. Senmiddelaldersk avfallslag SL1386. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_509).	174
Figur 151. Avfallslag SL1386. Foto mot øst (Cf34987_0548).....	175

Figur 152. Laftekonstruksjonen påtruffet kant i kant med spunten til Follobanekulverten. I bakgrunnen, på andre siden av spunten, ser man Lokomotivverkstedet. Foto mot nord (Cf34987_NIKU_2188).....	176
Figur 153: Lafte kjellerrom nær Kongsgården.	177
Figur 154. NIKUs arkeologer Stefan Bakke og Aksel Haavik skuffer unna masser i sedvanlig raskt tempo (Cf34987_NIKU_2189).	178
Figur 155: Profil gjennom laftekonstruksjonen (Cf34987_NIKU_2184).....	179
Figur 156: Kutt på sørsiden av nedgravningen (Cf34987_NIKU_2183).....	180
Figur 157: Laftekonstruksjonen etter opprensing (Cf34987_NIKU_2185).....	181
Figur 158: Syllstokk V1. Tegnet av Kristine Ødeby.	183
Figur 159: N2. Tegnet av Kristine Ødeby.....	184
Figur 160: Ø2. Tegnet av Kristine Ødeby.....	184
Figur 161. Inskripsjoner på laftestokkene (Cf34987_NIKU_2186).	185
Figur 162. Inskripsjoner på laftestokkene (Cf34987_NIKU_2187).	185
Figur 163. Funntomme sjakter. Det skraverte området lengst nord på kartet, som ikke er nummerert, dekker østre del av grunnplanet til bygningen Borgen (Bispegata 16).	188
Figur 164. Kart fra 1700. By har blitt åker og eng, men et område skiller seg ut som en mørk flekk på kartet. Den mørke flekken samsvarer med området til den middelalderiske bygropen, påvist arkeologisk med Follobaneutgravningene. Ukjent tegner. Utsnitt fra kart hos Statens kartverk (Kristiania amt nr. 7 øst: Carte von Agershuus und der Stadt Christiania: Oslo).	192

1 Innledning

I sommerhalvåret 2014 gjennomførte NIKU arkeologiske undersøkelser langs vestsiden av Klypen, i Gamlebyen i Oslo. Undersøkelsen ble utført i forbindelse med Follobaneprosjektet, med Jernbaneverket som tiltakshaver. I hovedtrekk var det undersøkte området preget av moderne aktivitet, spesielt i forbindelse med jernbanen, men stedvis ble det avdekket rester fra middelalderens Oslo. Denne rapporten redegjør for disse kulturminnene, avdekket langs vestsiden av Klypen, sommeren 2014. Separate rapporter omhandler området øst for Klypen, utgravningsområdet kalt Arkeologigropa (nord for Klypen Øst) og området under brofundamentet ved den fjernede gangbroen fra Saxegården over til kongsgårdruinen.

1.1 Bakgrunn og saksgang

Follobaneprosjektet er Norges hittil største samferdselsprosjekt og skal resultere i et nytt dobbeltspor mellom Oslo og Ski. Jernbaneverket utbygging, Follobanen (JBV) var opprinnelig tiltakshaver for prosjektet. 1.1.2017 ble Jernbaneverket lagt ned, og fra samme dato overtok statsforetaket Bane NOR ansvaret for den nasjonale jernbaneinfrastrukturen og dermed også Follobaneprosjektet.

Traseen for Follobanen sørover fra Oslo S går gjennom søndre halvdel av Middelalderbyen Oslo (kulturminne-ID 88460), som i medhold av Lov om kulturminner (kml) § 4 er et automatisk fredet kulturminne. Follobanen skal føres med fire spor i kulvert i samme trasé som Østfoldbanen (tidligere kalt Smaalensbanen) som ble etablert på 1870-tallet. Den tidligere skjæringen for Smaalensbanen/Østfoldbanen ble kalt Klypen, og byggingen av den kommende kulverten innebærer en utvidelse av denne traseen. Tre av sporene skal fortsette i kulvert under Loenga til tunnelinnslag i Ekeberg, mens et fjerde spor skal gå i separat kulvert opp i dagen i nordvestre kant av Loenga. Anleggsarbeidene innebærer fjerning av alle kulturlag og konstruksjoner fra middelalderen i traseen.

27.5.2013 søkte JBV Riksantikvaren om arbeider i tilknytning til det som ble kalt forberedende entrepriser F04 for Follobanen. Entreprisennummeret og ovennevnte Klypen-betegnelse ga senere navn til NIKUs arkeologiske undersøkelse. JBV supplerte sin søknad 18.6.2013. Arbeidene ville kreve store inngrep i det automatisk fredete kulturminneområdet Middelalderbyen Oslo. Reguleringsplan for Follobanen ble først vedtatt 28.8.2013, så JBV's første søknad om inngrep i Middelalderbyen i forbindelse med entrepriser F04 ble behandlet etter kulturminnelovens § 8, ikke kun etter § 10, slik som de senere delene av Follobaneprosjektet som var omfattet av reguleringsplanen.

19.6.2013 mottok Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU) oppdragsbestilling (RA-ref. 06/00635-291) fra Riksantikvaren, hvor NIKU ble bedt om å utarbeide prosjektbeskrivelse og budsjett for gjennomføring av arkeologiske undersøkelser i forbindelse med JBV's tiltak. 28.6.2013 oversendte NIKU, ved Petter Molaug, prosjektbeskrivelse og budsjett (NIKU-ref. 557/13/554.2/PBM) til Riksantikvaren.

10.7.2013 fattet Riksantikvaren sitt første vedtak (RA-ref. 06/00635-305) i saken, men vedtaket kom ikke til anvendelse i og med at JBV oversendte revidert søknad til Riksantikvaren 21.11.2013. Den nye søknaden omfattet tillegg og revidert omfang av gravearbeider i tilknytning til forberedende entrepriser F04. Alle arbeidene i den reviderte søknaden for F04 lå innenfor vedtatt reguleringsplan for Follobanen i Oslo kommune, vedtatt 28.8.2013. Arbeidene omfattet primært forgraving og

rydding i spuntlinjene gjennom Klypen, riving av støttemur i Klypen Øst og graving i forbindelse med arkeologiske undersøkelser. I tillegg omfattet entreprisen montering av provisoriske bruer for Østfoldbanen på Loenga. Det inngikk også omlegging av vann- og avløpsledninger og kabler. Det skulle i tillegg settes ned loggere for arkeologisk miljøovervåking. Dette arbeidet omfattes av et eget NIKU-prosjekt: 1020061, jfr. Riksantikvaren vedtak (RA-ref. 06/00635-498), datert 19.5.2015.

26.11.2013 mottok NIKU ny oppdragsbestilling fra Riksantikvaren etter at JBV hadde endret tiltakene i entreprisen F04. 5.3.2014 oversendte NIKU, ved Petter Molaug, prosjektbeskrivelse og budsjett (NIKU-ref. 125/14/554.2/PBM) til Riksantikvaren. På bakgrunn av kommentarer fra Riksantikvaren oversendte NIKU revidert prosjektbeskrivelse og budsjett 11.3.2014 (NIKU-ref. 147/14/554.2/PBM).

13.3.2014 fattet Riksantikvaren sitt andre vedtak (RA-ref. 06/00635-392) i saken: «Realisering av deler av Reguleringsplan for Follobanen revidert F04». Saken gjaldt da realisering av stadfestet reguleringsplan for Follobanen i Oslo kommune, som blant annet inneholder følgende reguleringsbestemmelse:

«3.4 Kulturminner: Området avmerket på plankartet som er båndlagt etter lov om kulturminner er kulturlag og ruiner fra middelalderen som er automatisk fredete kulturminner. Alle inngrep i grunnen eller andre tiltak som kan virke inn på de automatisk fredete kulturminnene, er ulovlig uten tillatelse fra kulturminnemyndigheten. Søknad om tillatelse til å gjennomføre tiltak skal på forhånd og i god tid sendes kulturminnemyndigheten slik at omfanget av og kostnader for arkeologisk gransking kan fastsettes. Arkeologisk gransking bekostes av tiltakshaver jmfør kulturminnelovens § 10.»

All dokumentasjon og fjerning av automatisk fredete kulturlag skulle skje ved arkeologisk utgravning, i tråd med Riksantikvarens vilkår i dispensasjonsvedtaket datert 13.3.2014.

Arbeidene i nordre del av Klypen Øst lå i forlengelse av området for den arkeologiske undersøkelsen i den såkalte «Arkeologigropa», som var del av den tidligere entreprisen F03. Grensen mellom F03 og F04 gikk mellom område E og F som beskrevet i vedlegg 1 i NIKUs prosjektbeskrivelse for revidert F04.

Avtaledokument (NIKU-ref. 159/14/554.2/PBM) mellom NIKU og JBV ble underskrevet 17.3.2014, og den arkeologiske undersøkelsen begynte 1.4.2014. Den arkeologiske undersøkelsen i Follobanen F04 bestod av tre delprosjekter: «Klypen Vest», «Klypen Øst» og «Brofundamentet v/ Saxegården». De tre delprosjektene har samme prosjektnummer: 15621215, men hvert delprosjekt behandles i individuelle rapporter, henholdsvis NIKU Oppdragsrapport 39/2015, NIKU Rapport 40/2015 og NIKU Oppdragsrapport 154/2016. I tillegg er det utarbeidet en egen rapport (NIKU Oppdragsrapport 160/2016) for osteologiske analyser tilknyttet arbeidene i Klypen Øst (og prosjekt 1020483, se under).

Ved oppstart var Petter B. Molaug prosjektleder for NIKUs arkeologiske undersøkelser. 7.7.2014 overtok Lise-Marie Bye Johansen som prosjektleder. Fra 1.1.2015 overtok Egil Lindhart Bauer (tidl. Egil Marstein Bauer) prosjektlederansvaret.

Denne rapporten omhandler utgravningsresultater og kulturhistoriske tolkninger av områdene tilhørende delprosjektet Klypen Vest i NIKU-prosjekt 15621215.

6.11.2017 oversendte prosjektleder Egil Lindhart Bauer forespørsel (NIKU-ref. 655/17/554.2/ELB) om omdisponering av 4 875 timer fra feltarbeidsposten til etterarbeidsposten i prosjekt 15621215.

Søknaden ble begrunnet med det omfattende funnmaterialet fra delprosjektet Klypen Øst og underbygd av at etterarbeidsposten i budsjettet relativt sett er svært lav; den utgjør kun 33,9 % av feltarbeidstiden mot henholdsvis 53 % og 69 % i de to senere fasene av Follobaneprosjektet, «Follobanen 2015» og «Follobanen Bispegata». Etterarbeidsposten ble satt slik på grunn av at det estimerte omfanget av bevart arkeologi i områdene langs Klypen Øst og Vest ble vurdert som usikkert, jfr. tabell på side 11 i NIKUs prosjektbeskrivelse, datert 11.3.2014. Riksantikvaren oversendte positivt svar (RA-ref. 06/00635-879) på henvendelsen 20.11.2017.

2 Tiltakets omfang

Den arkeologiske undersøkelsen langs Klypens vestre skjæring fungerte som en forgraving for Follobanekulvertens spuntgrøft. Området fulgte Klypens vestre skjæring, fra Bispegata i nord, gjennom østre del av grunnflaten til Bispegata 12 (Borgen, revet juli 2013), forbi Bispegata 16 (Lokomotivverkstedet), og til den såkalte *Potetkjelleren*, sør for Kongsgården, i sør – en strekning på totalt 315 meter og et areal på ca. 4400 m². Området er markert i Figur 1.

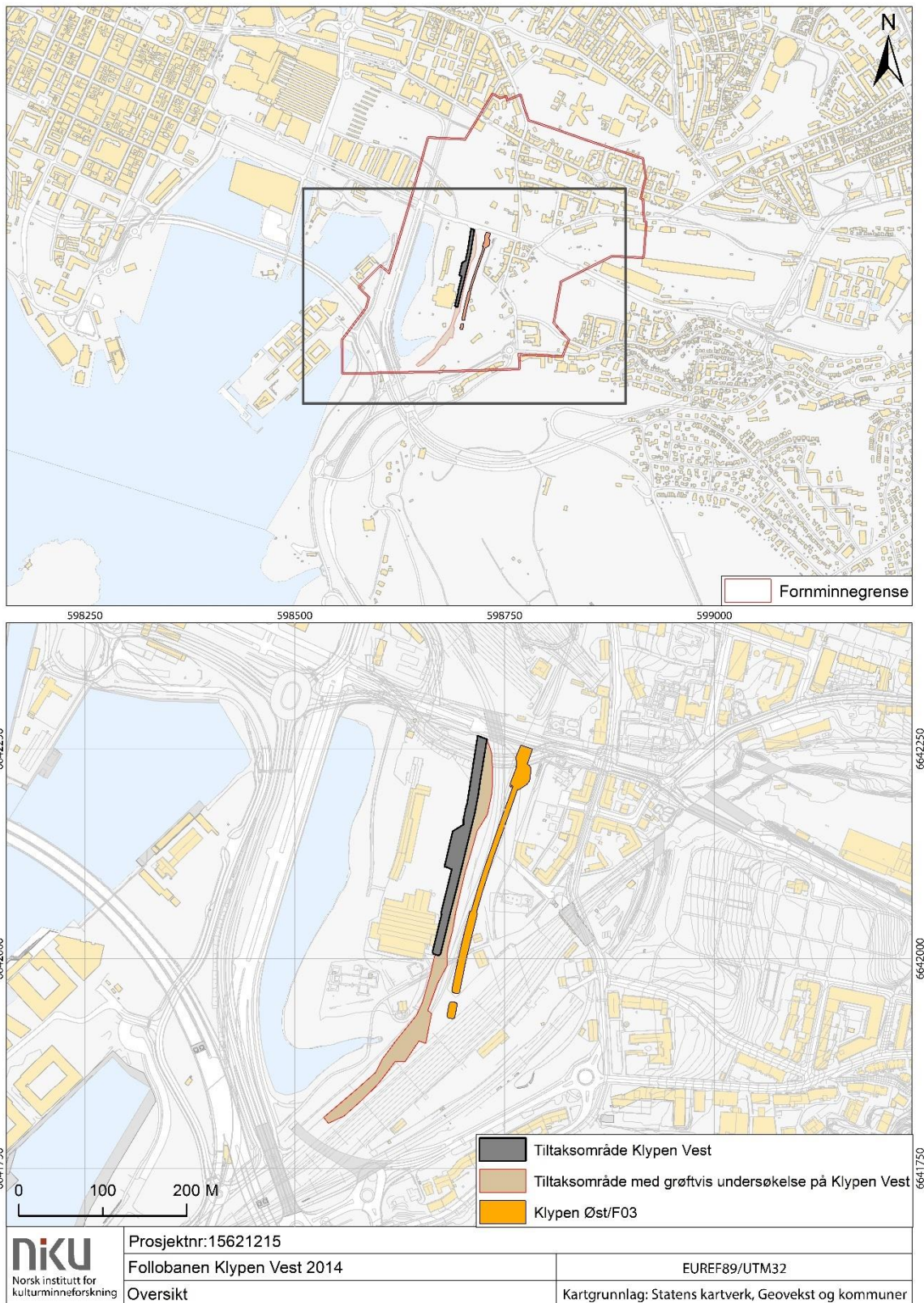
Delområdet for Klypen Vest er også merket på kartet i Figur 2, her som 2A. Dette kartet stammer fra JBVs reviderte søknad, sendt 21.11.2013. Hele det langstrakte tiltaksområdet vest for Klypen, markert med grønn skravur, ble avdekket og arkeologisk undersøkt. Det oransje skraverte området i samme figur, øst for område 2A, var også en del av undersøkelsesområdet til Klypen Vest. Her ble det kun gravd arkeologiske søkesjakter. (Jmfør henholdsvis det grå og beige området i Figur 1.)

I henhold til tiltaksplanen skulle det graves to meter dypt, med utgangspunkt i markoverflaten i 2014. Grøftebredden i bunnen (der det skulle spuntet) varierte fra 6 meter til 16,5 meter. De påkrevde graveskråninger kom i tillegg. I henhold til RAs dispensasjon var entreprenørens forgraving betinget av at NIKU dokumenterte de middelalderse kulturlagene – før massene kunne graves bort. NIKUs feltledelse koordinerte arkeologisk overvåking og arkeologisk utgravning i én og samme prosess.

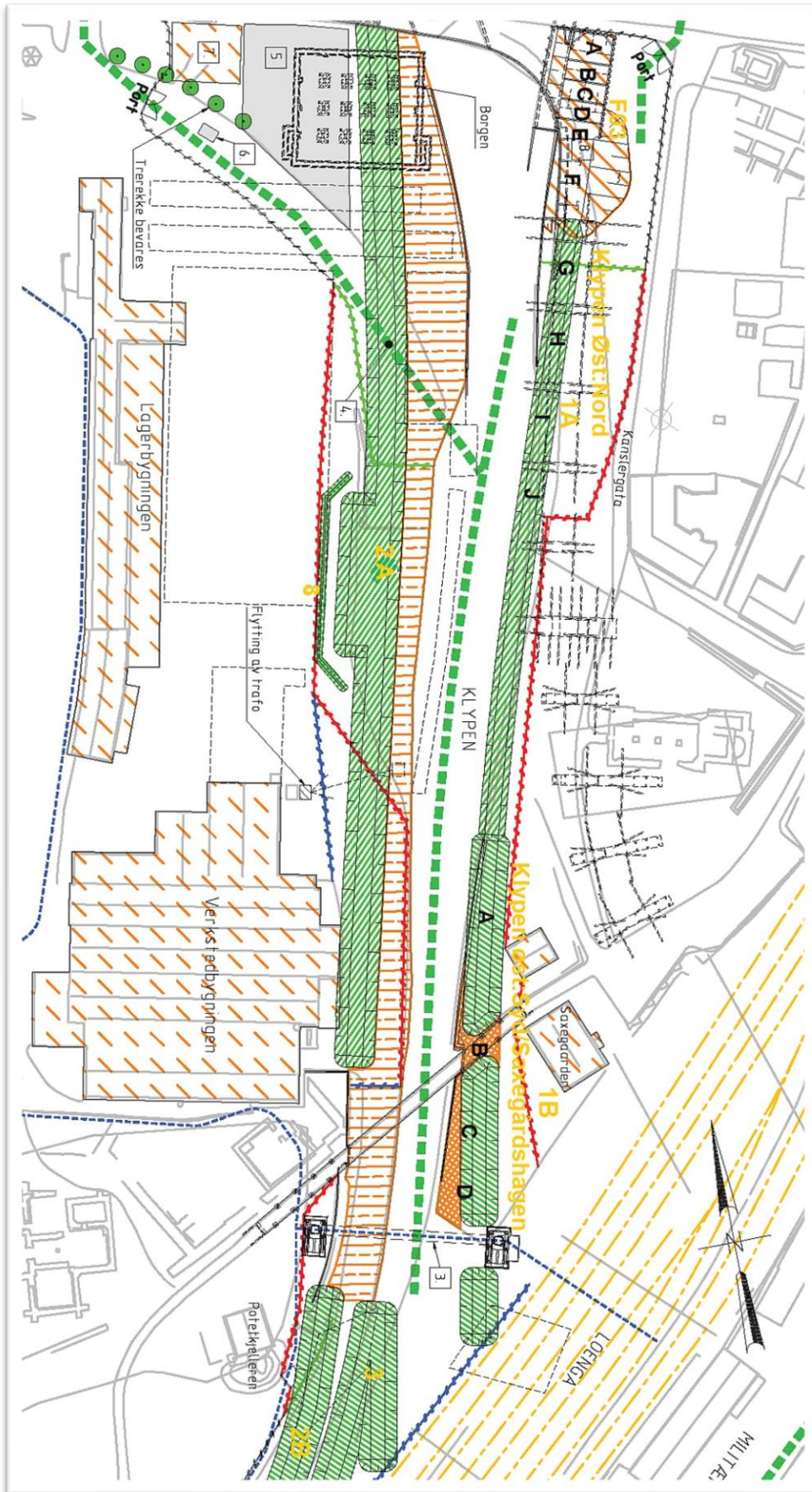
I henhold til tiltaksplanen skulle det i området mellom Borgen og Lokomotivverkstedet graves for et teknisk rom til kulverten. Dette rommet medførte at hovedgrøften skulle utvides 10 meter mot vest, i 40 meters lengde, nord-sør langsmed traseen. Utvidelsen fremgår på Figur 2 der betegnelsen 2A er plottet inn.

I tiltaksplanen var det også tegnet inn en smal grøft for en overvannsledning, på 1 meters dybde – ned fra markoverflaten. Grøften, ca. 1,5 m bred, var planlagt vest for det tekniske rommet.

Tiltaksområdene for de andre delprosjektene i F04, øst for Klypen-skjæringen, er markert på kartet i Figur 1 og Figur 2. Disse områdene ble som nevnt arkeologisk undersøkt i separate NIKU-utgravninger, med egne oppdragsrapporter: Klypen Øst (Derrick 2018) og Brofundamentet ved Saxegården (Hegdal *in prep*).



Figur 1. Oversikt over tiltaksområdet for Klypen Vest.



Figur 2. Oversikt over delområdene tilknyttet Follobaneprojektet, entreprise F04 (revidert søknad 21.11.2013).



Figur 3. Oversiktsfoto over undersøkelsesområdet til Klypen Vest. NIKUs arkeologer undersøker løsmassene innenfor grunnmuren til Borgen (Bispegata 12), etter de første skuffetakene på utgravningen. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_0058).

3 Metode og gjennomføring

I dette kapitlet presenteres dokumentasjonsmetodene brukt i utgravingen. Deretter følger en kort oppsummering av den praktiske gjennomføringen av utgravingen.

3.1 Utgravningsmetoder

Det meste av massene ble fjernet med gravemaskiner. Alle maskinene var utstyrt med rototilt, slik at skuffen kunne følge ujevne overflater og varierende vinkler i gravearbeidet. Maskinene ble også benyttet til å grave dreneringshull ved vanntilsig, samt til å fjerne moderne konstruksjoner.

Kulturlag og strukturer avdekket med maskin ble rensset frem med spade, krafse eller graveskje før de ble dokumentert. Etter dokumentasjon ble lag og strukturer fjernet ned til neste stratigrafiske enhet, med gravemaskin eller med krafse og spade. Håndgraving var nødvendig i de tilfeller hvor maskingraving ville ført til uforvarlige tap av gjenstandsfunn, skader på underliggende lag og strukturer, eller der gravemaskinene ikke kom til.

Utgraving av strukturer og kulturlag ble i de aller fleste tilfeller gjort i stratigrafisk rekkefølge (såkalt *single context*-metode). Det vil si at ethvert kulturlag og enhver struktur ble dokumentert og fjernet først etter at alle yngre objekter i området var ferdig dokumentert og fjernet. På flater der lag har bygget seg opp over tid betyr dette å fjerne det yngste først. I mange tilfeller er det yngste laget også det øverste, men der det for eksempel har vært gravd en grop, som så er gjenfylt, må alle fyllmasser i gropa nødvendigvis være yngre enn laget gropa er kuttet ned i. I slike tilfeller graves altså innholdet i gropa ut før laget rundt.

Selv om man velger metodisk å grave stratigrafisk, kan dokumentasjon av jordprofiler være et viktig verktøy i tolkningen av kulturlagene. Profiler vil ofte utfylle og klarlegge forståelsen av hvordan kulturlagene henger sammen. Enten graves en grop eller en sjakt ned gjennom ett eller flere lag og slik eksponerer et snitt gjennom laget/lagene, eller man graver stratigrafisk, som normalt, men lar en såkalt profilbenk stå igjen. Førstnevnte fremgangsmåte egner seg både for å få et raskt inntrykk av kommende stratigrafi og planlegge gravingen deretter.

Profilbenker kan være nyttige for å få et mer oversiktlig bilde av lagene i større strukturer. Med en profilbenk kan man etterprøve tolkningene gjort ved *single context*-metoden. Profiler egner seg også til illustrerende bilder og tegninger av stratigrafien, og de egner seg godt til å ta ut ulike typer naturvitenskapelige prøver

Ytterkantene i moderne nedgravninger, skåret gjennom kulturlag, kan også benyttes som profiler. På 18- og 1900-tallet var det utført svært mange inngrep gjennom middelalderske kulturlag i området til Klypen Vest. Dermed var det enkelt å dokumentere profiler ved å fjerne fyllet i nyere tids nedgravninger, og rense opp profilveggene.



Figur 4. NIKUs arkeolog Lars Haugesten tar mikromorfologiske prøver fra profil C1167. Dette var egnet sted for et profil etter at en betongpilar inne i Borgen ble fjernet. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_0435).

Deler av Klypen Vest ble undersøkt ved maskinell sjakting. Maskinell sjakting er en metode der man benytter en gravemaskin til å legge sjakter i undersøkelsesområdet for å avdekke eventuelle arkeologiske kulturlag under bakken. Gravemaskinen er utstyrt med flatt skjær på skuffen. Bredden på skuffen er vanligvis 1,5–2 m. Massene blir fjernet i tynne lag inntil man avdekker kulturlag eller strukturer. I funntomme sjakter fortsetter avdekkingen, helt til man når naturbakken – uberørt av menneskelig aktivitet. Bredden på sjaktene er ca. tre meter, og sjaktenes lengderetning blir lagt etter hva som er hensiktsmessig i hvert enkelt område. Sjaktene i Klypen Vest ble lagt retning øst– vest, inn mot skjæringen ved Klypen, med hensyn til øvrig anleggsvirksomhet.

Under sjaktingen er det viktig at maskinfører og arkeolog har god blikkontakt, samt på forhånd har avtalt hvordan sjaktingen skal foregå. Arkeologen som overvåker sjaktingen må ofte ned i sjakten for å undersøke lag, strukturer eller gjenstander som blir avdekket underveis.

3.2 Dokumentasjon

Dokumentasjonen besto av innmåling med totalstasjon, fotografering og beskrivelser både i form av utfylling av faste felter i kontekstskjemaer og fritekst. Profiler ble tegnet der det var formålstjenlig, og forskjellige prøver til naturvitenskapelig analyse ble samlet inn (se kapittel 3.5).

Klypen Vest var et av de aller første utgravningsprosjektene der NIKU anvendte GIS- og databehandlingsprogrammet Intrasis. Programmet kombinerer databaser med geografisk informasjon, og systematiserer innsamlet arkeologisk data. Omstillingen fra å arbeide med kontekstskjema på papir til å ta i bruk Intrasis foregikk underveis i utgravningen. En snau måned etter utgravningens oppstart gikk arkeologene fra å nedfelle dokumentasjon på kontekstskjemaer av papir til å plote dataene inn på nettbrett. Overgangen var utfordrende, også med hensyn til gjentatte tekniske oppdateringer.

3.2.1 Innmåling

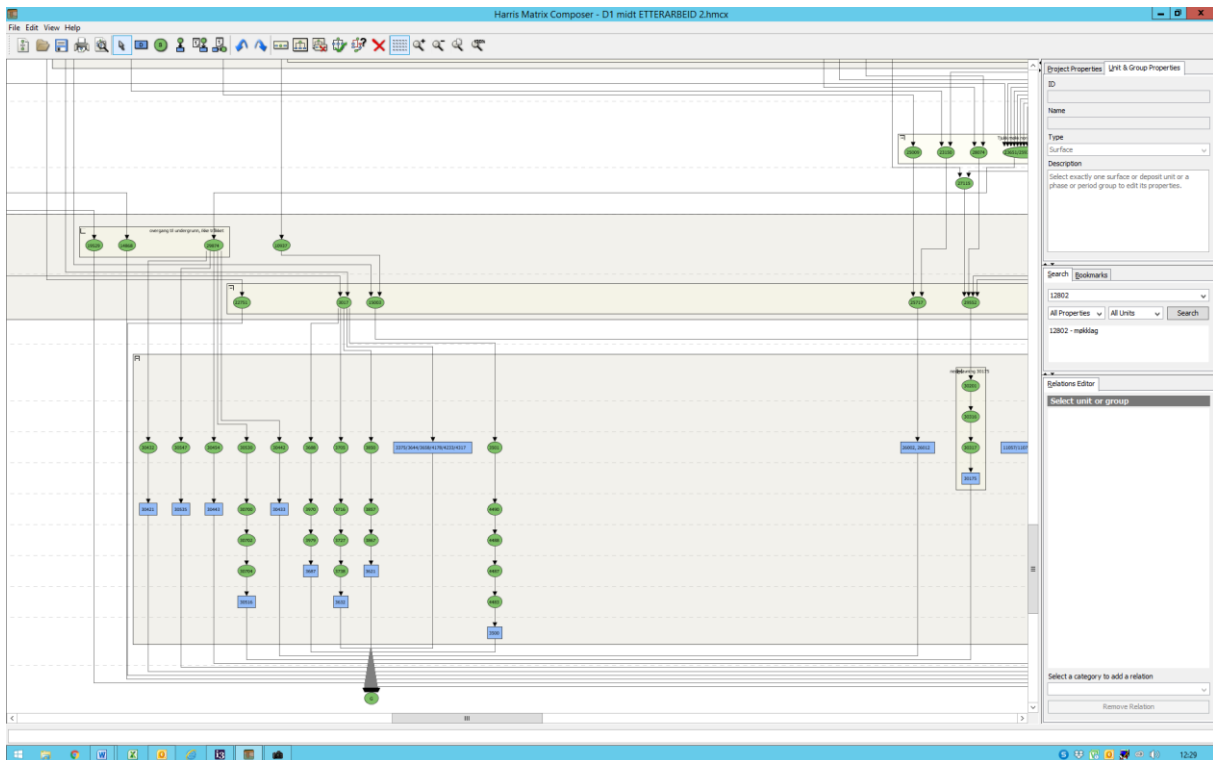
Innmåling ble gjort med totalstasjon og koder som lot dataene lastes inn i Intrasis. I forbindelse med dette fikk hvert innmålt objekt et identifiserende nummer, en Intrasis-ID, som ble brukt for å referere til objektet i all dokumentasjon. Dette gjaldt ikke bare lag og strukturer, men også prøver og funn. Kodingen tillot også at prøver og funn ble relatert til lagene eller strukturene de ble samlet inn fra, og alle deler av hver enkelt struktur til et overordnet nummer for hele strukturen (SA-nummer: struktur- eller gruppenummer). Alle objekter som fikk et nummer ble beskrevet i skjema (applikasjon SailForms) på nettbrett, og denne informasjonen ble regelmessig eksportert til Excel og deretter importert til riktig objekt i Intrasis.

Høydene på innmålingene går ut fra NN1954-høydedatumet.

3.2.2 Beskrivelser

Skjemaene på nettbrettene var utformet i applikasjonen SailForms og tilpasset ulike objekter, slik at for eksempel skjemaet for beskrivelse av lag hadde felt blant annet for konsistens, farge og sammensetning av massene, mens skjemaet for treverk blant annet etterspurte verktøyspor og snitt.

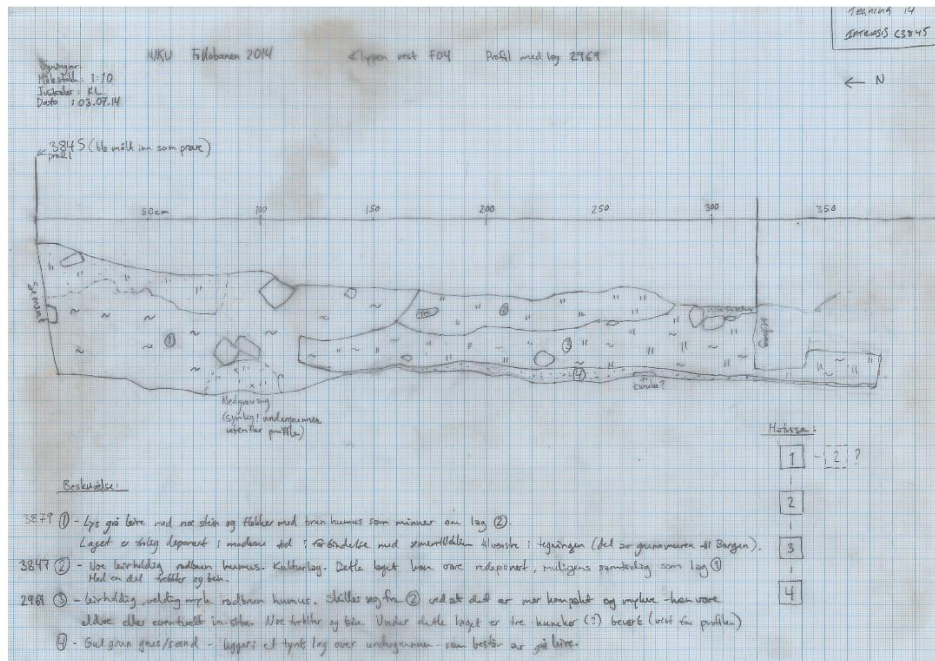
Stratigrafisk informasjon kan ikke leses ut fra innmålingene, så alle skjemaer inkluderte felter for hvilke objekter som stratigrafisk lå over og under. I tillegg ble det både manuelt på papir og i et eget matriseprogram (Harris Matrix Composer) laget sammenstillinger av de stratigrafiske relasjonene i større områder (Figur 5).



Figur 5. Eksempel på en stratigrafisk matrise (utsnitt) i programmet Harris Matrix Composer.

3.2.3 Tegning

Utvalgte profiler ble tegnet (se for eksempel Figur 6), både med tanke på å dokumentere og tolke stratigrafien, og for å dokumentere prøveuttak. Tegningene ble gjort med blyant på rutet tegnefolie, målt opp med en vatret snor som referanse. Både målestokk 1:20 og 1:10 ble brukt, det siste kun der det var vanskelig å få med tilstrekkelig med detaljer i 1:20. Dato, signatur, orientering, profilnummer og prosjekt, samt beskrivelser av lagene ble ført på tegningene. I tillegg ble det merket av plassering av eventuelle prøver og spesielle observasjoner der dette forekom. Der det var mulig, ble lagene i profil koblet til lag med Intrasis-ID. Dersom slik kobling ikke var mulig, ble lagene beskrevet direkte på profiltegningen. Tegningene ble senere skannet, og et utvalgt ble digitalisert.



Figur 6. Tegning av profil C3845, tegnet av Kristine Ledsten. I dette tilfellet er lagene på tegningen knyttet til innmålte kulturlag som har beskrivelser i Intrasis. Andre ganger ble profilet tegnet og beskrevet før kulturlagene var målt inn og dokumentert; i så fall var de beskrevet mer utfyllende på tegningen.

I tillegg til profiler, ble utvalgte laftehugg tegnet, som dokumentasjon på lafteteknikk.

3.2.4 Foto

Alle strukturer, kulturlag og profiler ble fotografert. I tillegg ble detaljer ved deler av strukturer eller kulturlag fotografert, og spesielle *in situ* funn. Arbeids-, oversikts- og formidlingsbilder ble også tatt.

Enkelte strukturer og lag ble ved behov fotografert fra større høyde, enten ved å ta bilder fra Bispegata bru, eller ved bruk av lift.

Bilder ble tatt med målestokk i en størrelse valgt ut fra objektet som skulle dokumenteres. Noen strukturer og lag ble i tillegg fotografert uten målestokk dersom denne var forstyrrende for fremstillingen av objektet. Fotoliste ble ført fortløpende, der motivets Intrasis-ID, retningen på bildet, dato og fotograf ble registrert. Fotolisten ble gjennom det meste av prosjektet ført manuelt inn i en notatbok som til enhver tid fulgte kameraet og senere ble ført inn i et Excel-ark.

Fotomaterialet fra utgravningen ble tildelt et unikt nummer (Cf34987) i Kulturhistorisk museums fotobase. Etter at dubletter og unyttige bilder var slettet, ble resten lagt inn i fotobasen under dette nummeret, etterfulgt av NIKUs eget bildenummer, eksempelvis «Cf34987_NIKU_0001».

3.3 Om datering

Datering av lag, strukturer og gjenstander er av avgjørende betydning for tolkninger av en arkeologisk utgravning. Selv om stratigrafiske observasjoner gjør at man kan plassere materialet i en *relativ* kronologisk rekkefølge, gir stratigrafien i seg selv aldri *absolutte* dateringer. Ulike dateringsmetoder har ulik anvendelighet. I forbindelse med utgravningene i Klypen Vest, ble det benyttet tre dateringsmetoder, hvorav de to første er absolutte og den siste relativ: ^{14}C (kap. 3.5.2), dendrokronologi (kap. 3.5.3) og gjenstandstypologi (kap. 3.5.6).

Et av de største usikkerhetsmomentene med datering, felles for typologi, ^{14}C og dendrokronologi er at det daterte materialet har hatt en ukjent levetid før det havnet i den konteksten hvor det ble funnet. Materiale til datering må velges med omhu; spesifikke problemer knyttet til ^{14}C og dendrokronologi tas opp der metodene beskrives under (henholdsvis kap. 3.5.2 og 3.5.3).

I tillegg til de naturvitenskapelige metodene, er såkalt *typologisk datering* godt etablert i arkeologien. Metoden baserer seg på at mange gjenstandstyper har endret utforming over tid, enten på grunn av teknologisk utvikling, endret bruk eller mote. Gjenstandstyper har hatt ulik endringshastighet, og det er varierende potensiale for sikker datering. For å kunne brukes til datering må gjenstandstypene være datert fra før, enten direkte gjennom naturvitenskapelige metoder, eller ved å være funnet i sikre kontekster sammen med annet materiale med sikker datering. Et typisk eksempel er sko; visse trekk ved utformingen av sålene plasserer skoene i for eksempel vikingtid / tidlig middelalder, høy- og senmiddelalder eller nyere tid med stor sikkerhet. Andre deler av utformingen, for eksempel festeanordning, kan knyttes til kortere tidsrom innenfor de enkelte historiske periodene, men gjerne med litt større usikkerhet.

For å kunne dateres typologisk må gjenstandene være godt nok bevarte til å fastslå de relevante trekkene, og gjenstandstypene må være godt dokumenterte fra før. At typologien kan angi en sannsynlig datering for enkelte gjenstander kan være nyttig i seg selv, men vanligvis ligger det større verdi i at daterbare gjenstander finnes i kulturlag som stratigrafisk tilhører bestemte faser på feltet. På den måten kan for eksempel bygging, bruk og rivning eller kollaps av bygninger dateres gjennom gjenstandsfunn i kulturlag som er eldre, samtidige med eller yngre enn bygningsrestene.

I arkeologiske utgravningsrapporter presenteres resultatene gjerne som «faser». Faseinndelingen kan være en av arkeologiens primære utfordringer. *Hva oppstod når og hvor. Hva var før, og hva kom etter.* De spredte og begrensede restene av kulturlag i Klypen Vest kan ikke presenteres i en samlet serie med findelte faser. Under den moderne overflaten lå et hav av marin leire som for det meste var toppskrapet med forstyrrelser fra nyere tid. De middelalderske kulturlagene lå som små «øyer» i undergrunnsleiren. Funnlokalitetene lå stedvis langt unna hverandre, og uten andre påviselige sammenhenger enn at de, på grunn av konstruksjonstyper, gjenstander og avfall, åpenbart stammet fra middelalderen.

På grunn av at det ikke er mulig å dele utgravningsområdet inn i faser, er det i denne rapporten mest hensiktsmessig å presentere funnlokalitetene gruppert med utgangspunkt i tre tidsperioder: tidlig middelalder, høymiddelalder og senmiddelalder.

3.4 Tidsperioder i middelalderens Oslo

De middelalderske kulturlagslommene i Klypen Vest lå spredt i tiltaksområdet, og bestod av få stratifiserte lag. Dateringen av kulturlagene baserer seg hovedsakelig på ¹⁴C-dateringer fra noen få bevarte strukturer, sammenstilt med typologisk daterbare gjenstandsfunn. Samlet, gir dette forholdsvis vide dateringsrammer.

I denne utgravningsrapporten vil de spredte funnene fra Klypen Vest presenteres gruppevis, med utgangspunkt i de tre tradisjonelle tidsperiodene som dekker middelalderens Norge: tidlig middelalder 1050– 1130, høymiddelalder 1130–1350, og senmiddelalder 1350–1537.

Historikernes skissepenn setter rammene for de tre periodene. Den første perioden fastsettes med utgangspunkt i sagaenes beskrivelser. Men det kan strides om hvor linjene skal trekkes: Vikingtidens slutt og middelalderens begynnelse kan markeres med slaget på Stiklestad i 1030 – eller slaget ved Stamford Bridge i 1066. For Oslos del passer det kanskje best å sette *tidlig* middelalder fra rundt regnet år 1050. Det var omtrent da Harald Hardråde, ifølge Snorre, reiste kjøpstaden (Heimskringla bd. 3 s. 153). Periodens slutt (tidlig middelalder) defineres av Sigurd Jorsalfares endelikt i 1130 – på kongsgården i Oslo. På kongens siste reise, til Hallvardskatedralens murhull, krysset båreferden trolig veiløpet mellom Clemenskirken og bryggene, et strekk som delvis ble gravd ut av NIKU i prosjektet Klypen Vest.

Perioden tidlig middelalder stedes til hvile sammen med korsfarerkongen, og en ny epoke i norsk historie inntreffer: borgerkrigstiden. Også borgerkrigstidens hendelser knyttes tett til Oslos historie (f.eks. Sverres saga og Håkon Håkonssons saga). Urbaniseringsprosessen tiltar, mer på grunn av stridighetene enn på tross av. Fra denne tiden oppholder de stridende konger seg for det meste i byene. I borgerkrigstiden står man ved portalen til høymiddelalderen – en periode i norsk historie som når gotiske høyder. *Norgesveldet* er en nasjonalromantisk betegnelse på 1200-tallets ekspansive kongemakt.

Det er forskjellig syn i det historiske fagmiljøet (jf. presentasjon i Sawyer 2003) på når borgerkrigstiden tok slutt. Begynnelsen av Håkon Håkonssons regjeringstid i 1217, ribbungenes nederlag i 1227, kong Håkons seier over hertug Skule i 1240; alle disse hendelsene kan settes i forbindelse med middelalderens Oslo:

1217	Biskop Nikolas Arnesson, kong Sverres erkefiende, underkastet seg kong Håkon Håkonson. Bisp Nikolas hadde i lang tid vært Oslos egentlige hersker, byggherren bak bispeborgen og baglernes lederkraft.
1227	Kong Håkon Håkonsson brukte Oslo som base for å slå ribbungene på Østlandet.
1240	Kong Håkon Håkonssons seier over hertug Skule i slaget i Oslo.

Epoken historikerne kaller høymiddelalderen fortsatte etter borgerkrigstiden – med handelsutvikling og befolkningsvekst, frem til 1349–50. Svartedauden herjet Europa, og også Oslos gater ble for en tid sterkt preget av pesten. Historikerne mener at pesten reduserte folketallet i Oslos oppland til under det halve (Nedkvitne og Norseng 2000:338). Den påfølgende senmiddelalderen setter historikerne som en epoke frem til reformasjonen i 1537. I senmiddelalderens skandinaviske samkongedømmer mistet Oslo sitt kongesete, slik Håkon V hadde etablert det på begynnelsen av 1300-tallet. Og med reformasjonen i 1537, ble bispeborgen i Oslo revet. Reformasjonen, den store omveltningen i

europaisk historie, markerer slutten på Norges middelalder. Og selv om det ble forandringer i Oslo, spesielt knyttet til kirkemakten, var det også kontinuitet i den materielle bykulturen frem til bybrannen i 1624. Da ble byen flyttet til andre siden av Bjørvika, og fikk navnet Christiania.

De maktpolitiske omveltningene virket i et vekselforhold med samfunnet, økonomien og kulturen. Disse forholdene formet materialiteten i byens epoker, slik det speiles i det middelalderske materialet fra Klypen Vest, om enn hvor sparsommelig det er.

3.5 Naturvitenskapelige prøver og funn

Det ble tatt naturvitenskapelige prøver for å klargjøre den arkeologiske konteksten til både bygningsrester og kulturlag. Analysene ga svar på problemstillinger for eksempel knyttet til datering eller kulturlagenes innhold og avsetning.

I denne rapporten benevnes prøver med Intrasis-ID, som alltid begynner med bokstaven «P», for prøve. Dokumentasjon og behandling av funn beskrives i kapittel 3.5.6.

3.5.1 Makroprøver

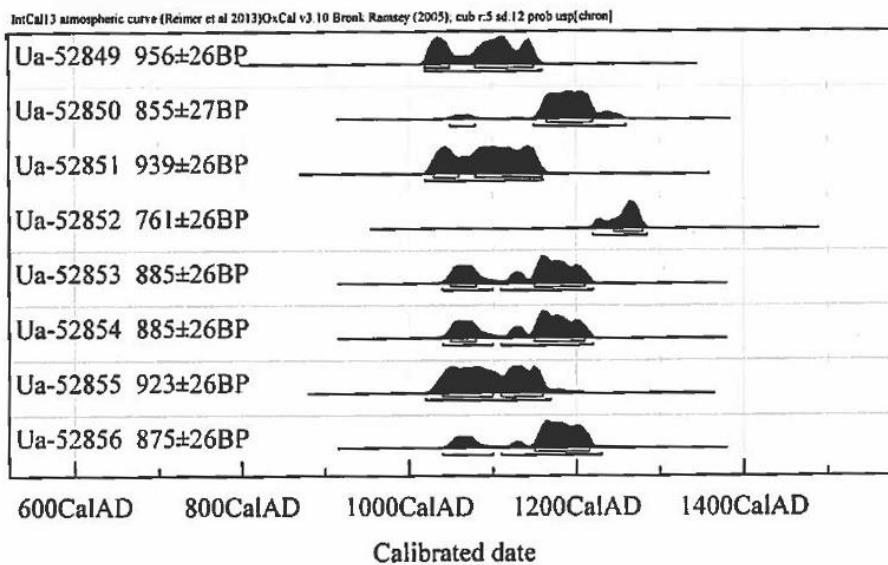
Makroprøver ble tatt fra utvalgte kulturlag. Der bevaringsforholdene er gode, med sikre stratigrafiske og kontekstuelle sammenhenger, kan makroanalyser blant annet sannsynliggjøre aktiviteter som dyrking, husdyrhold, sinking eller import av plantemateriale. Analysene kan også påvise ulike typer vegetasjon, samt naturlige biologiske prosesser som oppstår i et område.

Maria Sture ved NIKU floter og analyserte syv makroprøver, tatt fra ulike kontekster ved Klypen Vest (Sture, NIKU rapport 64/2017). Ytterligere fire prøver, fra jordlagene i en gjenfylt brønn, ble flotert og analysert av Anine S. A. Moltsen ved *Natur og Kultur* i København (Moltsen 2015).

3.5.2 ¹⁴C-prøver

¹⁴C-prøver ble tatt for å kunne datere aktiviteten i utgravningsområdet der man ikke kunne regne med å få dendrokronologiske dateringer (kap. 3.5.3). Det er nødvendig med lav egenalder på materialet som dateres. Ved datering av tømmer ble for eksempel prøven tatt fra den ytre delen av stammen. Samtidig er en sikker kontekst på materialet viktig. Eksempelvis vil et hundeskjelett være mer fornuftig å datere om hele skjelettet ligger samlet, enn om det kun er funnet ett enkelt bein. I sistnevnte tilfelle kan skjelettet eller massene det ligger i være flyttet på etter hundens død, og det er vanligvis vanskelig å si hvor lenge etter. Det samme prinsippet gjelder for gjenbrukte eller redeponerte enkeltelementer av bygningstømmer.

Et videre problem med ¹⁴C er en relativt stor feilmargin, ofte +/- 50 år, noe som er for unøyaktig til å være nyttig i mange problemstillinger knyttet til middelalderbyer. I og med at andelen ¹⁴C i atmosfæren har variert noe av naturlige årsaker gjennom historien, er det nødvendig å kalibrere analyseresultatene for å få en riktig datering (<https://c14.arch.ox.ac.uk/calibration.html>). For visse perioder er det større svingninger i kalibreringskurven, slik at prøver med ¹⁴C-alder innenfor bestemte spenn kan være forbundet med større usikkerhet enn andre. Dette gjelder blant annet deler av middelalderen som er relevante for dateringen av strukturer og funn presentert i denne rapporten (Figur 7).



Figur 7. Figuren viser hvordan uregelmessighetene i kalibreringskurven for ^{14}C datering kan gi variasjon i sikkerhet og presisjon på de åtte prøvene analysert fra Klypen Vest.

Det ble analysert åtte ^{14}C -prøver fra Klypen Vest. Analysene ble utført av Universitetet i Uppsala (Ängströmlaboratoriet/Tandemlaboratoriet, labnr. Ua-52849—Ua-52856). Analyseresultatene og dateringene drøftes i forbindelse med gjennomgangen av de arkeologiske strukturene.

3.5.3 Dendrokronologiske prøver

Dendrokronologiske prøver ble tatt for å kunne gi en presis datering av konstruksjoner og dermed aktiviteter i utgravningsområdet. For sikker korrelering mot årringskurver kreves minimum 40 årringer, fortrinnsvis 60–100. Med tilstrekkelig antall årringer kan analysen fastslå eksakt årstall for fellingingen av trevirket som undersøkes, men dette forutsetter at den ytterste årringen er bevart på prøven man analyserer. Uten den ytterste årringen kan man ikke finne fellingsåret, men det kan likevel anslås basert på gjennomsnittstall for forholdet mellom kjerneved og ytterved. Hvis heller ikke overgangen mellom kjerneved eller ytterved er bevart, er det kun mulig å angi fellingsåret som et ukjent år etter datering på siste bevarte årring.

Gjenbruk av materialet kan gjøre datering misvisende for konstruksjonens brukstid. Flere prøver fra ulike deler av samme konstruksjon vil kunne påvise eventuelt gjenbrukt materiale og dermed gjøre datering mer pålitelig, og det er også viktig å være oppmerksom på fysiske spor av gjenbruk på materialet man tar prøver av, for eksempel laftehugg uten funksjon i konstruksjonen en stakk ble funnet i. Der man får datert flere deler av en konstruksjon kan eventuelle avvikende dateringer også være informative; det er godt dokumentert at bygningstømmer har blitt gjenbrukt i norske middelalderbyer (Engen 2008), gjerne flere ganger (Hansen 2015:165).

Prøvene ble tatt ved å sage skiver av materialet på tvers av årringene, der bevaringen var best og flest mulig årringer og mest mulig ytterved var representert. I første omgang ble 16 prøver fra Klypen Vest analysert av Terje Thun ved NTNU (Thun 2015, analysenummer 19001941-19001957). Det meste var hurtigvokst gran og kunne ikke dateres. To av prøvene fra en laftekjeller var imidlertid av

furru og lot seg datere til fellingstidspunkt. Ytterligere seks prøver ble analysert av Niels Bonde ved Nationalmuseet i København (Bonde 2017, prøvenummer N3560019, N3560029, N3560039, N3560049, N3560059 og N3560069).

3.5.4 Mikromorfologiske prøver

Mikromorfologiske undersøkelser kan supplere eller korrigere arkeologiske tolkninger og gi informasjon som ikke kan observeres med det blotte øye. Mikromorfologiske prøver egner seg godt i dyrkningslag, gulvlag eller ovner. Der kan man identifisere mikrostratigrafi i områder hvor samme aktivitet har foregått over lengre tid. Mikromorfologisk analyse kan også belyse generelle avsetningsprosesser, for eksempel om materialet i prøven har vært utsatt for mekanisk slitasje eller om det er avsatt i vann. Analysene kan også belyse om kulturlag er dannet som resultat av en rekke mindre episoder, eller om massene er deponert samtidig. Det ble sendt inn seks mikromorfologiske prøver til analyse i fra Klypen Vest. Analysene ble utført av Richard I. Macphail fra Institute of Archaeology, University College London (Macphail 2016).

3.5.5 Osteologi

Analysen av dyrebein inngikk ikke i prosjektets problemstillinger. I tidligere utgravninger av middelalderbyen Oslo er det dokumentert store mengder bein fra matavfall. Prosjektleder Molaug vurderte det slik at innsamling og analyse av dyrebein ikke ville gi vesentlige, nye resultater (se for eksempel Lie 1988:154–155). Det ble likevel samlet inn bein fra én kontekst – en brønn fra 1100–1200-tallet. NIKUs arkeolog Tone Bergland undersøkte og artsbestemte 291 fragmenter fra brønnen, benyttet som avfallsgrop etter at den opprinnelige funksjonen opphørte.

3.5.6 Funnbehandling

Alle funn fikk Intrasis-ID-nummer, relatert til laget de ble funnet i. Om funnene var av spesiell interesse, eller om beliggenheten i laget kunne ha betydning, ble de målt inn enkeltvis og fikk da individuelt ID-nummer i Intrasis (kode F). Funnposene ble merket med vannfast kulepenn med feltnavn, lagnummer, funnnummer, materialtype, evt. også gjenstandstype, samt dato og personalets initialer.

I og med at en stor del av kulturlagene besto av redeponert avfall, var det imidlertid lite relevant å måle inn de fleste funnene hver for seg på stedet de ble avdekket. I slike sammenhenger ble funn fra et lag eller en bestemt kontekst samlet under et felles Intrasis-ID-nummer relatert til laget. Funnene ble sortert i samleposer eller esker etter materialtype, med tanke på ulike krav til bevaring frem til den videre behandlingen i etterarbeidet. Samleposene ble merket på samme måte som funnposene for enkeltfunn.

Keramikk og stein ble oppbevart tørt i poser. Metall, bein, gevir, tre og tekstil ble oppbevart i kjøleskap lagt i esker eller poser, alt etter hvor skjøre gjenstandene var. Tre, lær og tekstiler ble oppbevart fuktig. Mange metallfunn var dekket av så mye korrosjonsprodukter at det var vanskelig å avgjøre den originale formen på metallet. Disse funnene ble røntgenfotografert for å avklare form på det som var igjen av metallgjenstanden. Røntgenfotograferingen ble utført av Christina Spaarschuh på NIKUs konserveringslaboratorium.

Funnene fra utgravningsområdet for Klypen Vest ble sortert under tre museumsnummer (C-nummer):

Museumsnr.	Beskrivelse
C59888	Område med laftekonstruksjon SA4050, mellom fundamentet til Borgen og Bispegata.
C59889	Område med sleppverksbrønn og kjellerhull.
C59890	Alle øvrige områder med middelalderse kulturlag.

Figur 8. C-nummer for Klypen Vest

Hvert funn ble katalogisert i Universitetsmuseenes samlingsdatabase. I databasen er funnene beskrevet og sortert i oppføringer eller «gjenstandsposter» med egne undernummer. Noen gjenstandsposter har én gjenstand, men i en del tilfeller er mange fragmenter av samme gjenstand eller samme gjenstandstype samlet under en post.

3.6 Mannskap

Mannskapet i prosjektperioden fremgår av Figur 9. Utgravningene i Klypen Vest og Klypen Øst foregikk delvis samtidig, med noe mannskap som vekslet mellom utgravningene, avhengig av behov i det enkelte delprosjektet. På samme tid foregikk også utgravningene i den såkalte Arkeologigropa (entreprise F03).

Mannskapet i prosjekt Klypen Vest bestod av én feltleder I og én GIS-ansvarlig, mens det øvrige mannskapet for det meste hadde stilling som feltleder II. Totalt 14 arkeologer deltok i selve utgravningen (medberegnet feltleder og utgravningsleder).

Opprinnelige prosjektleder var Petter B. Molaug, som også stod bak prosjektbeskrivelsen. Molaug ble etterfulgt av Lise-Marie Bye Johansen sommeren 2014. Egil Lindhart Bauer var utgravningsleder for prosjektet fra juni 2014, og ledet utgravningen sammen med feltlederne Magnus Helstad (Klypen Vest), og Michael Derrick (Klypen Øst). Etter at selve utgravningen var ferdig overtok Bauer stillingen som prosjektleder.

Bortsett fra prosjektleder og utgravningsleder, var mannskapet i utgravningsperioden midlertidig ansatt hos NIKU. Arkeologene begynte på forskjellige tidspunkter etter hvert som behov oppsto. Noen få av arkeologene hadde god erfaring med å grave *single context*, mens de fleste hadde mindre eller ingen erfaring med middelalderarkeologi, og hadde ikke jobbet for NIKU før. Utgravningen var under et stort tidspress, mens opplæring og veiledning foregikk underveis i feltarbeidet.

Feltledelsen hadde omfattende dialog og koordineringsarbeid med tiltakshaver (Jernbaneverket), samt entreprenør (Skanska) og underentreprenør (Marthinsen og Duvholt) på anleggsområdet.

Navn	Stilling	Tidsperiode
Linn Trude Lieng Andreadakis	Feltleder II	05.05.14–16.05.14
Ingrid Halvorsen	Feltleder II	28.04.14–06.08.14
Øystein Dahle	Feltleder II / Funnansvarlig	23.04.14–29.08.14
Solveig Thorkildsen	Feltleder II	22.04.14–14.05.14
Reidar Meyer	Feltleder II	22.04.14–14.05.14
Erlend Nordlie	Feltleder II /HMS ansvarlig i felt	22.04.14–14.05.14
Are S. Kolberg	Feltleder II	28.04.14–14.05.14
Lars Haugesten	Feltleder II	19.05.14–30.05.14
Stefan Bakke	Feltarkeolog	02.06.14–15.09.14
Desmond O'Leary	Feltleder II / Innmålingsansvarlig	28.04.14–15.09.14
Kristine Ledsten	Feltleder II	23.06.14–01.08.14
Thomas Ness	Feltarkeolog	05.05.14–05.08.14

Figur 9. Feltmannskap i prosjekt Klypen Vest 2014, NIKU-prosjektnummer 15621215.

Gravemaskiner og dumpere ble kjørt av erfarne førere fra firmaet Marthinsen og Duvholt, underentreprenører for Skanska. Med unntak av et par vikarer var maskinførerne dyktige, oppmerksomme og samarbeidet godt med NIKUS arkeologer. Det var flere førere, og alle hadde oppgaver andre steder på anlegget – i tillegg til utgravningen. Det varierte hvilken fører som kunne stille opp når det var behov.

Det var likevel to førere som ble mest brukt: Fredrik Larsson og Stefan Hillring. Begge hadde erfaring med arkeologiske utgravninger fra utgravningsprosjektet DEG43 (lengst øst i Dronning Eufemias gate). Maskinførerne Larsson og Hillring var usedvanlig dyktige og pålitelige. Flere arkeologiske utgravninger i Oslo fløt godt i årene 2013–2016, takket være de to svenskene.



Figur 10. Et avbrett i dobbelt forstand: Maskinfører Stefan Hillring og arkeolog Øystein Dahle i et av evighetens øyeblikk – i tidsfordrivende jakt på fossiler. Foto mot nordøst (Cf34987_NIKU_0504).

3.7 Utgravningens forløp

Utgravning og arkeologisk overvåking startet opp 22. april 2014 og varte til 15. september 2014. Underveis ble mannskapet gradvis overført til prosjekt Klypen Øst, en utgravning som fikk prioritet etter at det der ble avdekket deler av den middelalderske Nikolaikirkegården. Av det totale feltmannskapet på 14 ble seks arkeologer utrullert fra Klypen Vest til Klypen Øst i mai måned, ytterligere fire utrullert i løpet av august, mens tre arkeologer holdt stand med arkeologisk overvåking i Klypen Vest til 15. september 2014.

Delprosjekt Klypen Vest var som nevnt et av de første prosjektene i NIKU der man tok i bruk databehandlingsprogrammet Intrasis. Fra utgravningens oppstart og frem til månedsskiftet mai–juni ble det brukt kontekstskjemaer på papir, utviklet av GIS-ansvarlig Desmond O’Leary. Papirskjemaene ble avløst av nettbrett med integrerte kontekstskjemaer via applikasjonen SailForms. Skjemaene på nettbrettene ble utviklet og oppdatert av NIKUs egne ansatte, først og fremst Therese Edman, underveis i utgravningsprosjektet.

NIKUs mannskap benyttet en mobil skiftebrakke/letthus som var plassert i nærheten av innkjøringen til Vannspeilet. Sommeren 2014 var historisk varm, og usedvanlig solfylt. Oslo fikk ny varmere rekord for juli måned med 21,1 grader i middeltemperatur (snittemperatur). Intet dalevende menneskene hadde opplevd en varmere juli måned i Norge. Lunsjpausene ble stort sett avholdt utenfor brakka. Heten var til tider så heftig at det av HMS-grunner ble fokus på å ta pauser i skyggen. Som et velferdstiltak bød JBV på gratis energidrikk – i flere uker. Og flere arkeologer drakk daglig opp til tre flasker med det søtlige innholdet, mens andre takket pent nei til det generøse tilbudet.



Figur 11. Varme forhold: Øystein Dahle står svalt i egenkonstruert solskjerm til høyre på bildet, mens Thomas Ness tar en slurk energidrikk. Kristine Ledsten, med hoftefeste, observerer at Stefan Bakke og Desmond O'Leary noterer de mål som Magnus Helstad oppgir. Sommeren 2014 ga Oslo ny varmerecord for juli måned, og det førte tidvis til kommunale graveforhold. Foto mot nordøst (Cf34987_NIKU_1361).

Arkeologisk utgravning og arkeologisk overvåking foregikk parallelt gjennom hele perioden. I måneder med ekstra mye overvåking, i juni; juli og august, fulgte NIKU ofte arbeidstiden til maskinførerne hos Skanska, kl. 7–19. Det var ikke organisert noe skiftarbeid fra NIKUs side, og det var hovedsakelig Øystein Dahle (feltleder II) og Magnus Helstad (feltleder I) som arbeidet overtid til kl.19 i disse månedene i 2014.

Den arkeologiske overvåkingen begynte lengst nord i tiltaksområdet, ved fundamentet til bygningen Borgen. Betongfundamentet inneholdt tungmetaller, og Saneringservice brukte deler av april, mai og juni 2014 på å fjerne betongmassene. Under betongfundamentet i Borgen ble det avdekket intakte middelalderse kulturlag.

Samtidig, i april 2014 begynte den arkeologiske registreringen med sjaktning langsmed selve Klypenskjæringen. Opptil fire gravemaskiner med førere fra Skanska fikk følge av hver sin arkeolog, og det ble sjaktet fra vest og ned til skjæringen. Det ble ikke avdekket førreformatoriske lag eller strukturer i søkesjaktene. I begynnelsen av mai 2014 begynte gravingen lenger sør, ved den såkalte Melkerampa, da Skanska og JBV fikk det travelt med å grave en kum i området. Der, i området rundt kummen, ble det ganske snart avdekket middelalderse kulturlag og strukturer. NIKUs mannskap ble på dette tidspunktet strukket ut over store deler av tiltaksområdet. Noen arkeologer gravde i nærheten av Lokomotivverkstedet i sør, andre arkeologer gravde ved fundamentet til Borgen i nord – og noen gravde midt imellom. Feltledelsen var under stort tidspress fra tiltakshaver og entreprenør. Det ble en prøvelse i samarbeid og logistikk for å sikre en faglig forsvarlig arkeologisk utgravning. I juni,

august og september minket gradvis tidspresset, og utgravningen ble avsluttet i september med to arkeologer som avklarte området forbi Lokomotivverkstedet.

I januar 2017 støtte en maskinfører på en laftekonstruksjon i tiltaksområdet – i nærheten av Kongsgården. Området ble ikke sjaktet i 2014 pga. lavt potensiale for funn. Bane NOR varslet umiddelbart NIKU om funnet. NIKU iverksatte utgravning lørdag 21. januar 2017, og dokumenterte laftekonstruksjonen (som var et kjellerrom) i løpet av tre dager. De dendrokronologiske analysene viste at trestokkene i lafteverket var felt i årene 1540-1542 (se kapittel 6.4.).

3.8 Etterarbeid

Etter at utgravningen var ferdig i september 2014 ble det flere store opphold i etterarbeidet til delprosjekt Klypen Vest. Hovedårsaken var feltleders beskjeftigelse i en portefølje av andre utgravningsprosjekter knyttet til Bane NOR – prosjekter som ble prioritert for å sikre fremdriften til Follobaneprosjektet. I 2020 ble det endelig tid til å slutføre utgravningsrapporten til Klypen Vest.

Katalogiseringen av funnmaterialet ble utført av Lars Morten Fuglevik, Sara Langvik Berge og Øystein Dahle i perioden 2015-2017.

Kartene i rapporten ble laget av Gorm Seljeseth, Stefan Bakke og Line Hovd.

4 Kort historikk og tidligere undersøkelser

Oslo dukker først opp i skriftlige kilder i Snorres *Olavs saga*, der Olav Haraldsson residerer i 1021 i forbindelse med en misjoneringsferd – ‘*til osloar oc var þar nockorar nætr*’ (Keyser R. og Unger C.R. 1849:28). Det har vært diskusjon rundt beretningen om Olav Haraldsson i Oslo, men det arkeologiske materialet kan understøtte muligheten for at den skriftlige kilden har rett (Schia 1991:122–132). Oslo er også nevnt i Snorres saga om kong Harald (1046–1066), skrevet rundt 1230. Snorre skrev at kong Harald lot reise en «kjøpstad» øst i Oslo (Saga om Harald Hardråde: kap. 58). Snorre utdypet dette med at området var godt egnet på grunn av de mange nærliggende landsbyene. Ut ifra de historiske kildene er det antatt at et handelssted ble anlagt – eller vokste frem – rundt 1050.

Ut over i middelalderen vokste byen gradvis. Trehusbebyggelsen stod tett, og byen ble med ujevne mellomrom utsatt for brann. Ifølge historiske kilder var det minst fjorten bybranner, eller mindre omfattende branner i byen, i årene mellom 1137 og 1624 (Sæther 1987:23). Etter den siste store bybrannen i 1624, besluttet Christian IV at byen ikke skulle bygges opp igjen på samme sted, men flyttes bort til området ved Akershus festning. Oslo ble til *Christiania*.

Den gamle byen, med brannruiner og gateløp, ble liggende mer eller mindre urørt under bakken i en lang periode. Først på midten av 1800-tallet ble interessen for det gamle Oslo vekket til live. Med Norges Statsbaners gravinger for etableringen av Hovedbanen og Smålensbanen, dukket det stadig opp nye funn fra middelalderens Oslo. Monumentalbygg som Kongsgården og Mariakirken ble avdekket på Sørenga. Lenger oppe i byen fant man bl.a. ruinene etter Hallvardskirken og Olavsklosteret, samt rester etter øvrig bebyggelse og gater (Fischer 1950).

De viktigste registreringene av middelalderske bystrukturer i undersøkelsesområdet til Klypen Vest ble utført av arkitekt Peter Andreas Blix i 1870-årene (Blix 1879), og av arkitekt Johan Meyer i 1892–94. Registreringene ble gjort i forbindelse med utbyggingen av jernbanelinjene i Klypen-skjæringen. Meyer utførte et viktig arbeid med å lage planskisser av middelalderske bygningsrester og veifar. I Meyers bevarte notatbøker, oppbevart i Riksantikvarens bibliotek, er det dessverre ikke utfyllende beskrivelser til opptegningene. Skissene er uansett et viktig kildemateriale.

På 1900-tallet var det sporadiske utgravninger i området – gjennom hele århundret, ettersom behovet meldte seg med utbyggings- eller samferdselsprosjekter.

Av de mest omfattende utgravningene i denne perioden, var Gerhard Fischers arbeider på 1920-tallet i forbindelse med jernbanens tunnelarbeider. Disse utgravningene var konsentrert om St. Halvards plass og områdene øst for Oslo Ladegård. Her ble det gravd ut rester etter flere trehus, «Nicolaskapellet», Hallvardskirken og deler av Olavsklosteret. I 1926–26 registrerte Fischer bryggestrukturer i nærheten av tiltaksområdet til Klypen Vest, og han laget planskisser av disse strukturene.

Utover på 1970-tallet ble det foretatt flere utgravninger øst og sør for Ladegården, under ledelse av Petter Molaug og Erik Schia (Schia 1979). Fra 1990-tallet er det verdt å nevne Sørenga-prosjektet, der NIKU avdekket båtvrak og bryggefundamenter nær Kongsgården (Knut Paasche og Jens Rytter 1993).

Fra 2010-tallet har NIKU utført omfattende utgravninger av middelalderbyen Oslo. Utgravningene har først og fremst foregått i forbindelse med anleggelsen av Dronning Eufemias gate og Follobaneprosjektet. Utgravningsrapporten fra Klypen Vest omfatter kun en liten del av NIKUs store

utgravninger på Follobaneprosjektet. De siste års utgravningsrapporter legges fortløpende ut i NIKUs åpne institusjonsarkiv, NIKU Brage (<https://www.niku.no/publikasjoner/>), ved ferdigstillelse.

5 Utgravningens problemstillinger

I NIKUs prosjektbeskrivelse for entreprise F04, datert 11.3.2014, ble følgende problemstillinger reist i forbindelse med Klypen Vest (Molaug 2014:7–8):

Generelle problemstillinger er bebyggelsesmønster med parsellert bosetning, veistruktur og spesielle anlegg, samt aktivitet og sosiale forhold i forskjellige perioder.

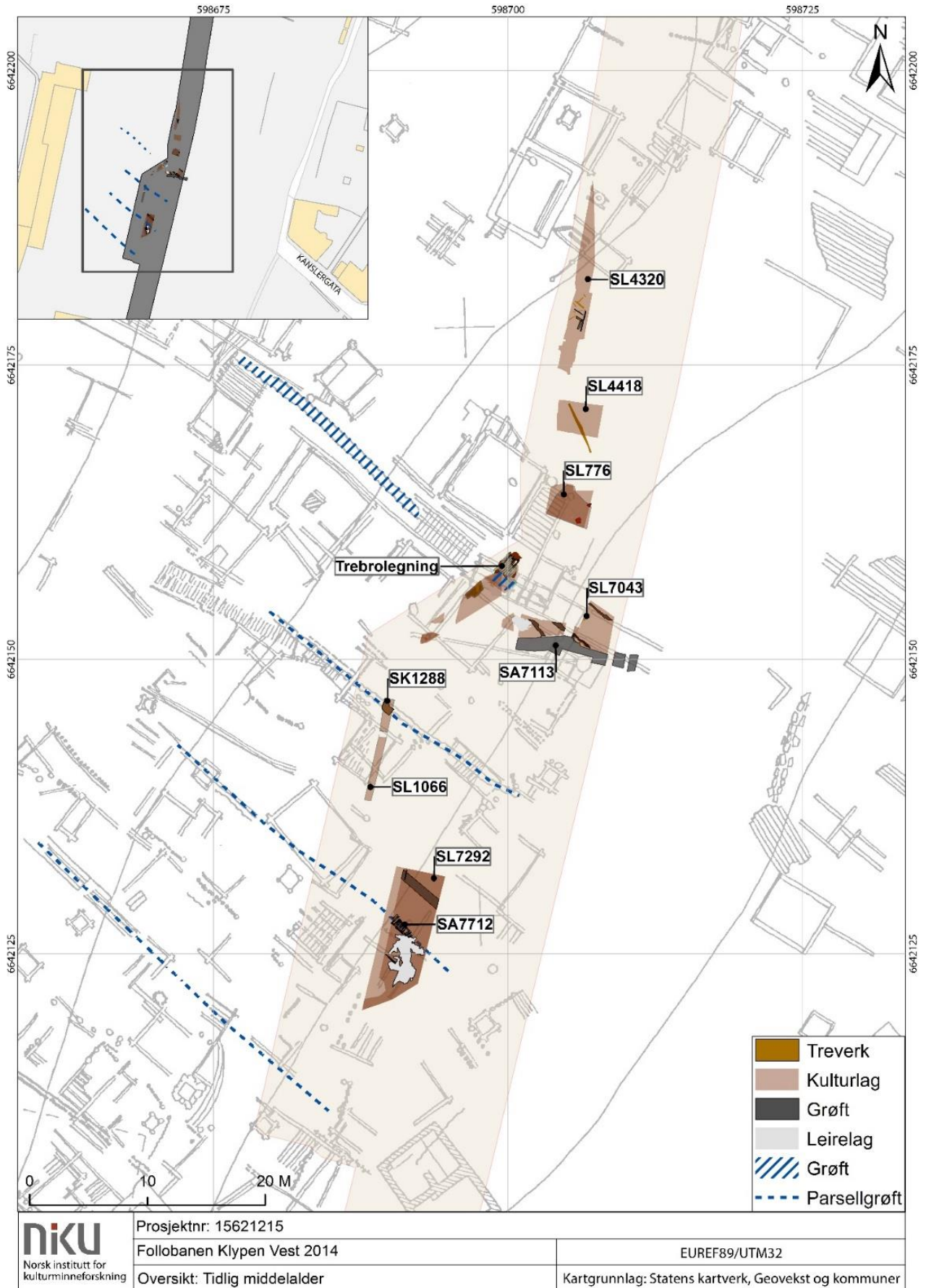
I området vest for Klypen vil de generelle problemstillingene trolig være de mest sentrale, og her vil kobling til utgravningsresultater fra undersøkelsene i 1870-årene og 1890-årene være viktig. Ved disse utgravningene er det ikke dokumentert noe som kan tolkes som spor av den eldste bebyggelsen. Påvisning av slik bebyggelse vil ha stor interesse, bl.a. for belysning av problematikken rundt når havnen mot Bjørvika i forhold til havn ved Alnaelvas munning ble etablert, og om havnen her kan være viktig for den tidlige bystrukturen.

6 Resultater fra utgravningen

Det redegjøres først for funn fra middelalderens tre tidsperioder: tidlig middelalder, høymiddelalder og senmiddelalder. Deretter presenteres funnet av en etterreformatorsk kjeller ved Kongsgården. Til slutt redegjøres det for de funntomme sjaktene langs vestsiden av Klypen-skjæringen.

6.1 Funn fra tidlig middelalder: AD1050–1130

Funnene fra tidlig middelalder ble i hovedsak avdekket i området rundt forløperen til Clemensallmenningen. Det var preget av rester av det eldste veifaret, samt lommer med rester av parsellgrøfter (Figur 12).



Figur 12. Oversikt over funn fra tidlig middelalder.

6.1.1 Fra gård til bygård

Fremrensing av den tidligste bygrunnen, ned til 1000-tallets naturbakke, avdekket et gjennomgående trekk av tråkk. Det var spesielt mye dyretråkk i leiregrunnen i området sør for Clemensveifaret (mitt uttrykk), altså den første veien mellom Clemenskirken og bryggene. Området er merket *Trebrolegning* i Figur 12. Sannsynligvis stammet sporene fra husdyr som hadde beite i område.

Dyresporene hadde preget naturbakken i leirelag SL6026, og var bevart i et 3,8 meter langt og 1,75 meter bredt segment (Figur 13). Laget var kuttet av moderne grøfter i øst og vest (M6075 og M7005). Den undulerende humusholdige leiregrunnen var trolig et innhegnet område for husdyr. Tråkkelaget antas å stamme fra 1000-tallet. Dette er en sannsynlig datering, sett i forhold til dateringen av en trebrolegning (SA2106), fire meter unna i nordvest. Trebrolegningen, som lå på et 20 cm tykt kulturlag over naturbakken, ble datert til AD 1020–1160 (95,4 %, 2-sigma, Ua-52851, Possnert 2016).



Figur 13. Undulerende leirelag (SL6026) preget av dyretråkk, rett sør for Clemensveifaret. Foto tatt mot øst (Cf34987_NIKU_1811).

Tiltaksområdet til Klypen Vest tangerte et område som i tidlig middelalder dannet et bredt belte av fuktig bygrunn ned mot strandlinjen. Ettersom landet steg i vikingtid og tidlig middelalder, og strandlinjen beveget seg vestover, ble området til sletten som trolig ga byen dens navn: Oslo.

I middelalderen ble navnet skrevet på norrønt som *Anslo*, *Ásló*, og *Ósló* (kjent første gang 1225, i det eldste kjente brevet skrevet i byen: DN I, nr. 7). Den siste stavelsen *lo* betyr etymologisk *engslette* eller *elveslette*. I tidlig middelalder var undersøkelsesområdet bedre egnet som dyrebeite enn bo-område. Bygårdene i Oslo ble trolig først etablert på høydedraget i øst (Schia 1987:206). Samtidig var elvesletten ned mot sjøen av stor betydning. Slettens navn definerte to av de viktigste kvalitetene ved lokaliteten – beiteområdet og elvevannet (ferskvannet).

Slettelandskapet medførte et biologisk mangfold – typisk for fuktige beiteområder. Makroprøver fra Klypen Vest dokumenterte disse beiteforholdene. Prøvene fra utgravningen viste meget stort tilfang av planten tiggersoleie i de eldste kulturlagene fra 1000–1100-tallet (Sture 2017a). Denne ettårige planten vokser på våte og næringsrike steder. Arten er gjerne å finne på beitemark, men beites ikke ned pga. giftinnholdet. Tiggersoleien er svært produktiv, og gjennom sommeren lager planten flere hundre frø per individ.

Det ble analysert syv jordprøver (pnr. 15621215-501, -502, -503, -506, -507, -508 og -509) fra området mellom Borgen og Lokomotivverkstedet, for det meste fra kulturlag rett over den naturlige leiregrunnen. De syv prøvene inneholdt totalt omtrent 20 500 frø, hvorav ca. 17 000 frø kom fra tiggersoleie (Sture 2017a:8). Mengdeforholdet i prøvene fra tiltaksområdet indikerer at tiggersoleien hadde gode og fuktige vekstforhold i tidlig middelalder.

6.1.2 Trebrogning SA2106 – forløperen til Clemensallmenningen

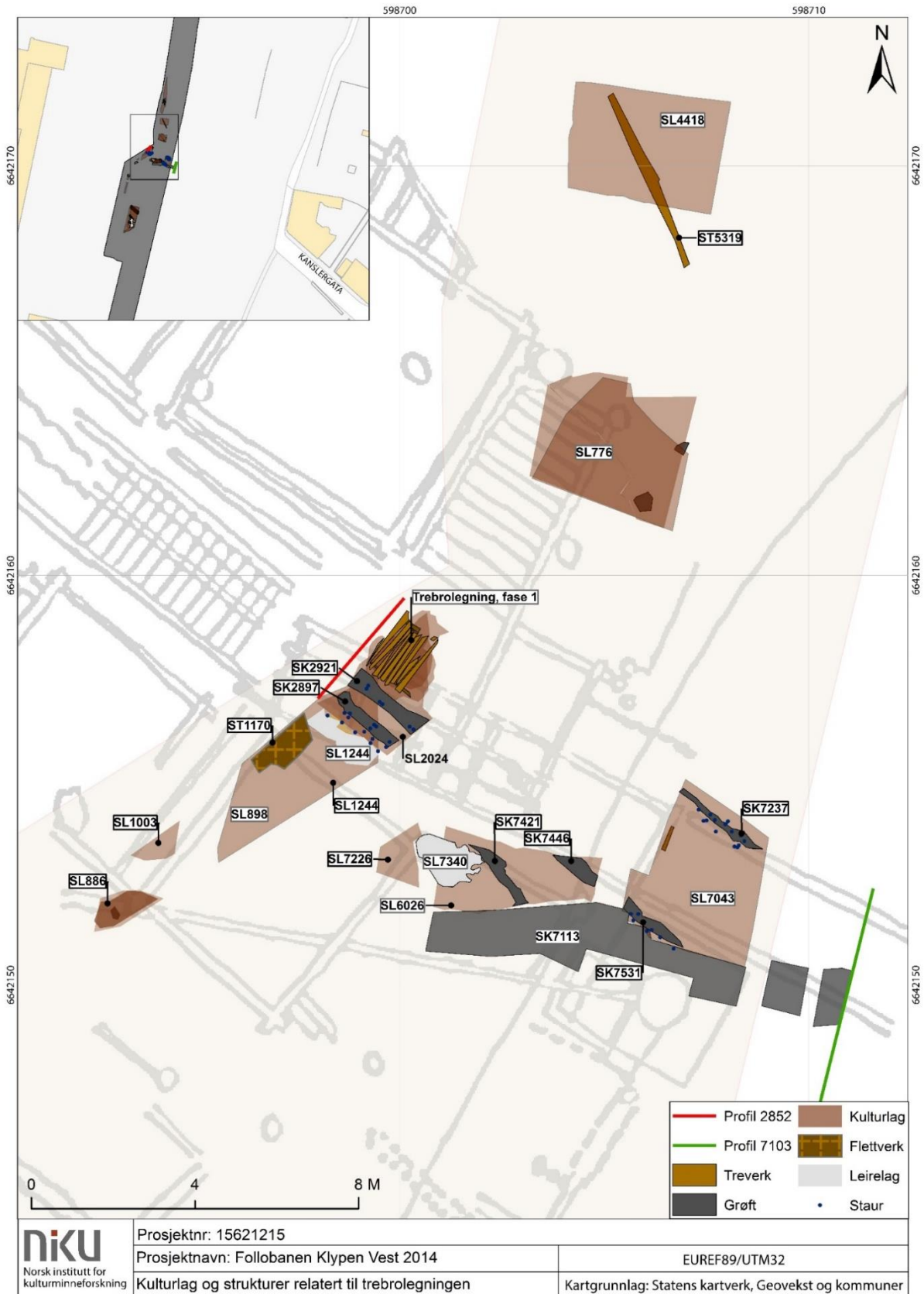
Under utgravningen i 2014 ble det dokumentert en trebrogning (SA2106), trolig anlagt rundt 1100 (Figur 14). Trebrogningen var antageligvis forløperen til en av hovedveiene i Oslos middelalderby: Clemensallmenningen. Dette gateløpet er tidligere identifisert gjennom utgravninger på 18- og 1900-tallet (Figur 32), og plasseringen av trebrogningen tangerte den dokumenterte traséen.

Trebrogningen ble avdekket fra tiltaksområdets graveskråning i vest til et område med moderne ødeleggelse i øst, ca. 4,95 moh. Stokkene utgjorde kun et parti på omtrent 1,5 meters lengde. Den bevarte bredden var på det meste ca. 1,7 meter. Langs med trebrogningens søndre kant, parallelt med veifaret, lå det to grøfter. Trebrogningens plassering, parallelt med grøftene, indikerte at dette var deler av et veifar, orientert nordvest–sørøst – med stokkene plassert på tvers av veibanen.

Direkte nord for trebrogningen var det også nyere tids forstyrrelser, helt ned i naturbakken. Det er mulig at deler av stokkene her var blitt fjernet samtidig med den moderne aktiviteten. Både forstyrrelser og forråtnelse kan ha ført til at brogningen ikke var bevart i original bredde. Langs nordre veikant var det mulige hoggspar på én av stokkene i den øvre rekken, og én i den nedre rekken. Resten av stokkene i nordre veikant var ødelagt av råte eller moderne inngrep. Av den grunn var den opprinnelige bredden på trebrogningen vanskelig å fastslå.

Noen av stokkene hadde gamle huggmerker i enden – mot søndre veikant, og man kan derfor regne med at det var den opprinnelige enden. Den lengste stokken i trebrogningen var fra det nederste laget, og hadde bevart lengde på 1,68 meter.

Begge veikantene var ujevne, muligens grunnet senere inngrep, men noe ujevnt var det trolig allerede da brogningen ble anlagt.



Figur 14. Oversikt over funnene rundt trebrogning SA2106.



Figur 15: Øystein Dahle renser frem grøfter som lå side om side med en middelaldersk trebrolegning, forløperen til Clemensallmeningen. Brolegningen er synlig rett til høyre for Dahles hjelm. Den bevarte stokkerekken fortsatte ut av tiltaksområdet – og inn i graveskråningen i vest. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_0692).



Figur 16. Deler av den øverste stokkerekken til venstre – noe uttørket, og den underste stokkerekken til høyre. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_0887).

Delen av trebrogningen som var bevart innenfor undersøkelsesområdet bestod av to lag med helstokker og halvkløyvinger, tolv i det øverste laget og ti i det underste. Det øvre stokkelaget lå direkte på det nedre stokkelaget. Stokkelengdene varierte mellom 81 cm til 168 cm, og stokkenes diameter var på 7–15 cm. Den lengste stokken lå i det nederste laget (Figur 16). Det var lite jord mellom stokedekkerne, og stedvis lå de i direkte kontakt med hverandre. De to ulike nivåene av trebrogning var tilsynelatende anlagt med kort mellomrom, evt. som to sjikt i samme konstruksjon. Tilstanden til stokkene og halvkløyvingene var til dels varierende (Figur 17). Flere av stokkene var knekt i flere deler. Dimensjonene på stokkene var noe mindre i det nederste laget, men ellers var det ingen vesentlig forskjell på de to stokkelagene. Mange av stokkene i brogningen hadde rester av bark, og samtlige var av enten gran eller furu.

En av stokkene (furu) i det øverste stokkelaget ble karbondatert (Ua-52851, Possnert 2016) til AD 1030–1060 (11,9 %, 1-sigma), AD 1080–1160 (56,3 %, 1-sigma), og AD 1020–1160 (95,4 %, 2-sigma).

Stokkene og halvkløyvingene lå tverrstilt på langsgående lunner plassert langs sidene, under begge veikantene (Figur 18). Lunnene hadde en forholdsvis liten diameter, ca. 5 cm, som en tynn staur. De hvilte på en blanding av brunt kulturlag, leire og grålig sand. Sjiktet med sand (SL2754) var 2–3 cm tykt. Inne imellom og under lunnene lå det en stor mengde godt bevarte einerkvister og greiner (Figur 19). Dette kvistdekket lå i et humusholdig lag (SL2808) helt ned til naturbakken, i opp til 1,5 meter bredde, og i en tykkelse på ca. 20 cm – fra topp til bunn. Det ble ikke skilt ut noen bruksfaser i kvistdekket mellom trebrogningen og naturbakken.



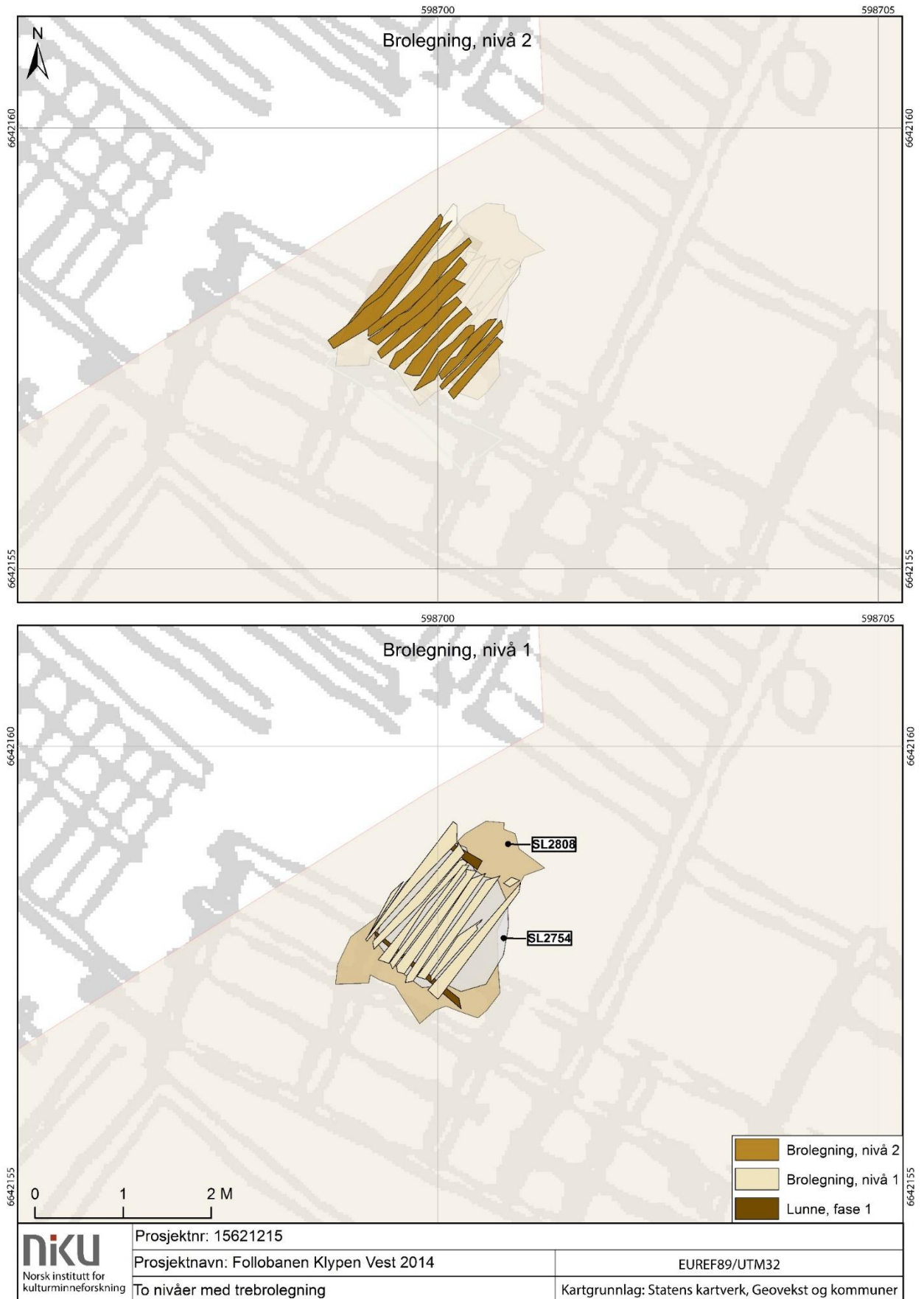
Figur 17. Det underste nivået med trebrogning SA2106 i traséen til Clemensallmenningen. Foto mot nord (Cf34987_NIKU_0924).



Figur 18. Kvistdekke med lunner på hver side av trebrolegningen. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_0943).



Figur 19. Nærbilde av greinene som lå under trebrolegningen, tilsynelatende av einer, og likt det materialet man finner i grøftegjerder ellers i middelalderbyen. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_0952).

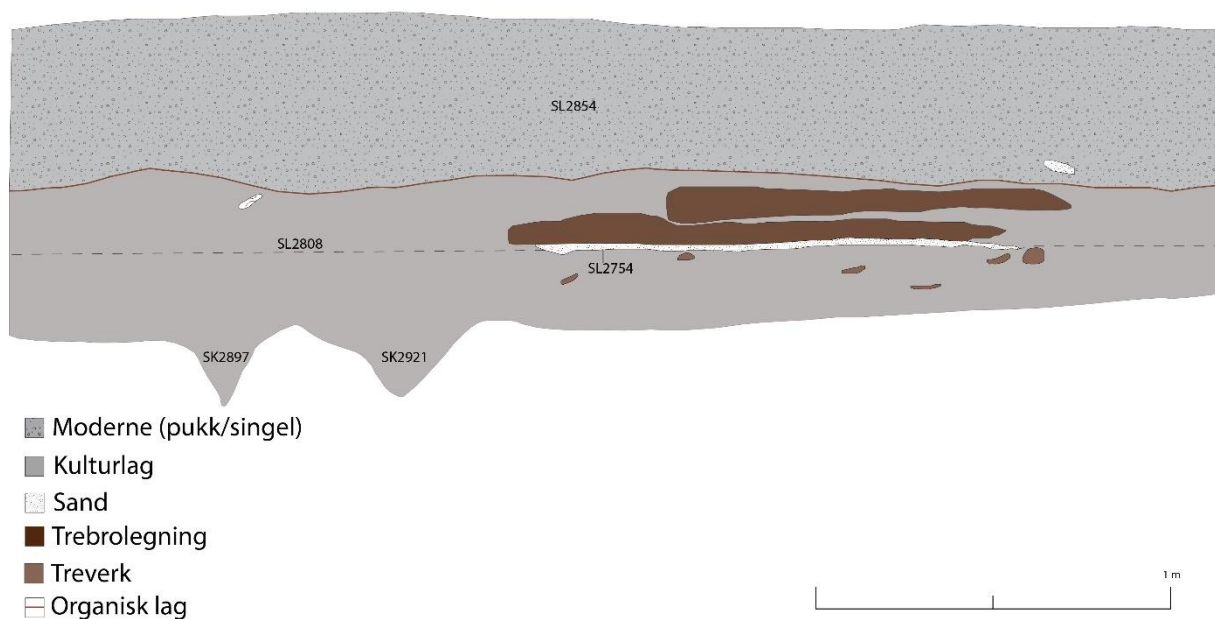


Figur 20. De to nivåene i trebrolegning SA2106.

Profil C2852 (Figur 21) viser de to nivåene med trebrolegning, samt to grøfter (SK2897 og SK2921) som lå rett sør for og parallelt med veifaret. Grøftene var avgrenset av tiltaksområdet og moderne kutt, og det dokumenterte partiet var omtrent to meter langt (Figur 33). Begge grøftene skar ned i naturbakken, og det var ikke mulig å se noe videre kutt i kulturlaget over. Den sydligste grøften (SK2897) var ca. 0,3 meter bred i toppen og 0,2 meter dyp, mens den nordligste grøften (SK2921) var opp til 0,5 meter bred og 0,3 meter dyp. Det var rester av seks staurhull i den sydligste grøften, samt åtte staurhull langs dens søndre ytterkant. I den brede grøften nærmest trebrolegningen var det rester av syv staurhull. En mengde av staurhullene lå på rekke i begge grøftene, og var trolig rester av gjerder.

I profil C2852 hadde den sydligste grøften (SK2897) en spiss bunnform. Formen indikerte at grøften – etter de opprinnelige spadetakene, lå tilnærmet uforstyrret til den ble gjenfylt. I det samme profilet var den nordligste grøften (SK2921) nærmest veifaret både bredere og mer avrundet i bunnformen enn nabogrøften.

Klypen vest Øystein Dahle
 Profil 2852 26.06.2014
 1:10



Figur 21. Profil av trebrolegningen (SA2106) og grøftene (SK2897 og SK2921).

Kulturlaget (SL2808) under og ved siden av trebrolegningen var mørkebrunt og bestod av fet humus, hoggflis, noe dyrebein, pinner og stokker. Det var ikke mulig å påvise lagskille mellom massene over og under trestokkene. Årsaken til dette var trolig de tørre forholdene. Det var heller ikke mulig å skille ut grøftefyllet i grøftene som egne lag. Av den grunn ble massene registrert som en helhet, og dokumentertsom ett humusholdig lag (SL2808).

Profilet C2852 kunne indikere at den nordligste grøften hadde fungert som en dreneringsgrøft, der vannet skylte sedimenter ned fra sidene og fylte opp grøftebunnen. Den spisse bunnen i profilet i sydligste grøft kunne muligens antyde en annen funksjon enn drenering, eksempelvis en eiendomsgrænse. Grøftene lå imidlertid såpass dypt ned i undergrunnen at de må ha vært

vannførende – begge to. Og åpne vannførende dreneringsgrøfter markerer et grenseskille minst like tydelig som en tørr grøft.

Grøftene ble tømt og formgravd. De tomme grøfteformene hadde et mer uensartet uttrykk, enn det inntrykket profilet gir. I de dokumenterte grøftepartiene, ca. tre meter lange, var det ujevn bredde på nedskjæringer og bunn (Figur 22). Det er vanskelig å si hva variasjonene skyldes.



Figur 22. Trebrogningen (i grøfteveggen over målestokken) fortsetter vestover, ut av tiltaksområdet. Til venstre ligger to grøfter parallelt med trebrogningen. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_0968).



Figur 23. Til høyre for målestokken ligger den søndre grøften med en uensartet og varierende bunnform. Det var spor av staurhull i og langs grøfta. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_0975).



Figur 24. Oversiktsfoto over trebrogning og grøfter. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_0838).



Figur 25. Det samme foto som Figur 24, men med moderne lag og forstyrrelser skyggelagt. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_0838).

Det kan fremlegges to ulike hypoteser på de to grøftene:

1. Det er mulig den søndre grøften ble gravd først – som en grensegrøft, i tilknytning til en utparsellering av byens tomter. Deretter ble den nordre grøften gravd for å lede vann utenfor de utparsellerte tomtene. Grunnforholdene ble tørrere langsmed dreneringsgrøftens nordside. Det førte til en strekning der man kunne gå mer tørrskodd – et veifare med allemannsrett, langs de private tomtene sør for veifaret.
2. Veifaret var allerede en foretrukket trasé mellom strandlinjen og bebyggelsen – og ble dekket med barkvister i dette fuktige området. Etter hvert ble det gravd to dreneringsgrøfter for å holde veien tørrest mulig. Veien førte ned mot strandlinjen som pga. landhevingen beveget seg sakte, men sikkert, mot vest.

Den første hypotesen fremstår som mest sannsynlig, og tematikken om grenser ved Clemensveifaret blir diskutert i kapittel 6.1.4

6.1.3 Rester av Clemensveifaret SA7043, SK7237 og SK7531 – sørøst for trebrolegningen

Sørøst for den bevarte trebrolegningen (SA2106), i en strekning på opptil ti meter fra den østligste stokken, ble det dokumentert flere rester av det gamle veifaret, om enn ikke i form av trebrolegning (Figur 14). Også her var det gjennomgående inngrep og forstyrrelser fra nyere tid. Moderne nedgravninger og grøfter kuttet gjennom stedets eldste strukturer, slik at disse kun var bevart i mindre lommer. I de bevarte lommene, direkte over naturbakken, lå det kulturlag i opptil 35 cm tykkelse, samt grøfter skåret ned i undergrunnen. Kulturlagene var skrinne og siltholdige – slik som naturbakken. De skilte seg likevel fra den naturlige undergrunnen med et innslag av humus, og hadde en mørkere brun farge. Disse siltholdige kulturlagene representerte overgangsfasen fra en naturlig undergrunn til den første menneskelige påvirkningen. Lagene i de bevarte lommene ble definert som to sjikt. Forskjellen mellom det ca. 10 cm tykke nedre sjiktet (SL7492, SL7390 og SL7340) og det ca. 25 cm tykke øvre sjiktet (SL6026 og SL7043) bestod i at det var mer humus øverst. Det lave innholdet av organisk materiale i sjiktet rett over naturbakken skyldes trolig at undergrunnen har hatt en drenerende virkning, med dårligere bevaringsforhold. Over de to sjiktene med denne eldste aktiviteten på stedet lå det moderne masser, tilkommet med jernbaneutbyggingen.

I de nederste og eldste, siltholdige kulturlagene (SL7492, SL7390 og SL7340) ble det avdekket elleve staurhull (SA7458). Tre av hullene lå på rekke i retning nord-sør i lag SL7390. Trolig var de rester av et flettverksgjerde. En annen ansamling av seks staurhull var orientert nordvest-sørøst, og gikk i samme retning som staurhull avdekket i to grøfter, SK7237 og SK7531 (Figur 14). I det nordligste grøftepartiet (SK7237) ble det avdekket 14 staurhull, mens det andre grøftepartiet (SK7531) inneholdt seks staurhull (Figur 26). Hullene lå med en avstand på ca. 3–5 cm fra hverandre, og var trolig rester av flettverksgjerder (Figur 27). De to bevarte grøftepartiene viser at det var grøfter og gjerder langs begge sider av Clemensveifaret.



Figur 26. Grøft SK7237 langs nordsiden av Clemensveifaret. Kun et segment var bevart. På bildet ser man moderne forstyrrelser både i forkant og bakkant, samt i ytterkant av den nordre siden, der målestokken ligger. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_1842).



Figur 27. Til høyre for målestokken: Grøft SK7237 langs nordsiden av Clemensveifaret, etter at den ble tømt for grøftefyll. I bunnen og kanten av grøfta ble det registrert 11 staurhull, hvilket viser at det var både grøfter og gjerder langs med veifaret. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_1922).

Sør for veifaret bestod deler av de nederste kulturlagene av undulerende leirebunn. Som tidligere nevnt (kap. 6.1.1) var det trolig på grunn av dyretråkk. Sannsynligvis var staurhullene rester av innhegninger for dyr, langs med veifaret. Rundt år 1100 var området trolig relativt åpent, med lite bebyggelse nord for den vestlige delen av Clemensveifaret.

Det øverste sjiktet med kulturlag (SL6026 og SL7043) bestod av humusholdige lag, iblandet sand og silt. Lag SL6026 inneholdt også noe kull og beinfragmenter, samt hoggflis. Staurhullene (SA7458) i det underliggende laget SL7390 var også synlige i lag SL6026. Staurene ble sannsynligvis hamret ned i undergrunnen gjennom begge kulturlagssjiktene.

Det ble analysert en makroprøve (P7002) fra den humusholdige jorden i lag SL6026 (Sture 2017a). Resultatet viste at prøven inneholdt husholdningsavfall, samt en del åkerugress, f.eks. meldestokk (*Chenopodium album*), tangmeldeslekta (*Atriplex*) og ulike hønsgress (*Persicaria*), som kan være rester etter prosessering av korn. Skall fra hasselnøtt (*Corylus avellana*) og frø fra rose (*Rosa*) er trolig matavfall. Det ble i tillegg funnet et forkullet korn av agnekledd bygg (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*). Dette kornslaget ble ofte brukt i ølproduksjon fordi det er arbeidskrevende å rense det. Det er ingen andre spor etter eventuell ølproduksjon blant plantematerialet, men kornet er likevel en god indikator på at husholdningsavfall utgjorde en stor del av materialet i prøven (Sture 2017a).

Generelt finner man husholdningsavfall i store deler middelalderbyenes kulturlag. Ettersom byene vokste, ble det færre steder å dumpe avfallet. Avfallet i lag SL6026 stammer fra en periode på 1000-tallet, før kjøpstaden vokste over til den andre siden av Clemensveifaret. Restene var fra en tid der avfallslemping – utenfor bebygd område – fordret få skritt.

De to nevnte grøftene (SK7237 og SK7531) lå parallelt nordvest–sørøst med 2,6 meters mellomrom. I mellomrommet, mellom grøftene, lå det et tolv cm tykt kulturlag (SL7043) over naturbakken (Figur 28). Grøftene og det mellomliggende kulturlaget lå på linje med trebrogningen og grøftene, syv meter lenger nordvest. Kulturlaget bestod av humus og sand, og inneholdt rester av to større stokker (ST7233), bevart i opptil 64 centimeters lengde, liggende på tvers mellom grøftene (Figur 29). Stokkene hadde huggmerker og var orientert som de brolagte stokkene lenger ned i leia, nær vinkelrett på grøftene. Det lå også noe mindre kvist mellom grøftene. Tatt i betraktning bevaringsforholdene, er det godt mulig at mye av treverket hadde smuldret opp til humus.

Det konkluderes med at kulturlag (SL7043) og treverk (ST7233), samt grøfter (SK7237 og SK7531) på linje med trebrogningen – var rester av det eldste Clemensveifaret.



Figur 28. Rester av grøft (SK7237) og kulturlag (SL7043) direkte over naturbakken, avgrenset av moderne grøfter. Grøfta er synlig som er mørkere parti rett bak målestokken. Foto tatt mot sør (Cf34987_NIKU_1841).



Figur 29. Restene av to tilhogde stokker, lagt på naturbakken, lå i flukt med trebrolegningen og den antatte traseen til Clemensveifaret. I forkant synes staurhullene fra grøft SK7237. Foto tatt mot sør (Cf34987_NIKU_2019).



Figur 30. Traseen til Clemensallmenningen. De to stikkstengene ligger i ytterkant av grøftene SK7237 og SK7531. Clemenskirkeruinene ligger på toppen bak den grå containeren. Foto mot sørøst (Cf34987_NIKU_1870).

6.1.4 Clemensallmenningen i Oslo - kulturhistorisk kontekst

I Oslo fikk veifaret Clemensallmenningen sitt navn fra Clemenskirken. Kirken lå sørvest for et kryss – der allmenningen møtte veifaret identifisert som Østre strete. I middelalderen, like til vår tid, er det benyttet ulike skrivemåter på Clemensallmenningen. I Diplomatarium Norvegicum (DN) finner man f.eks. følgende skrivemåter:

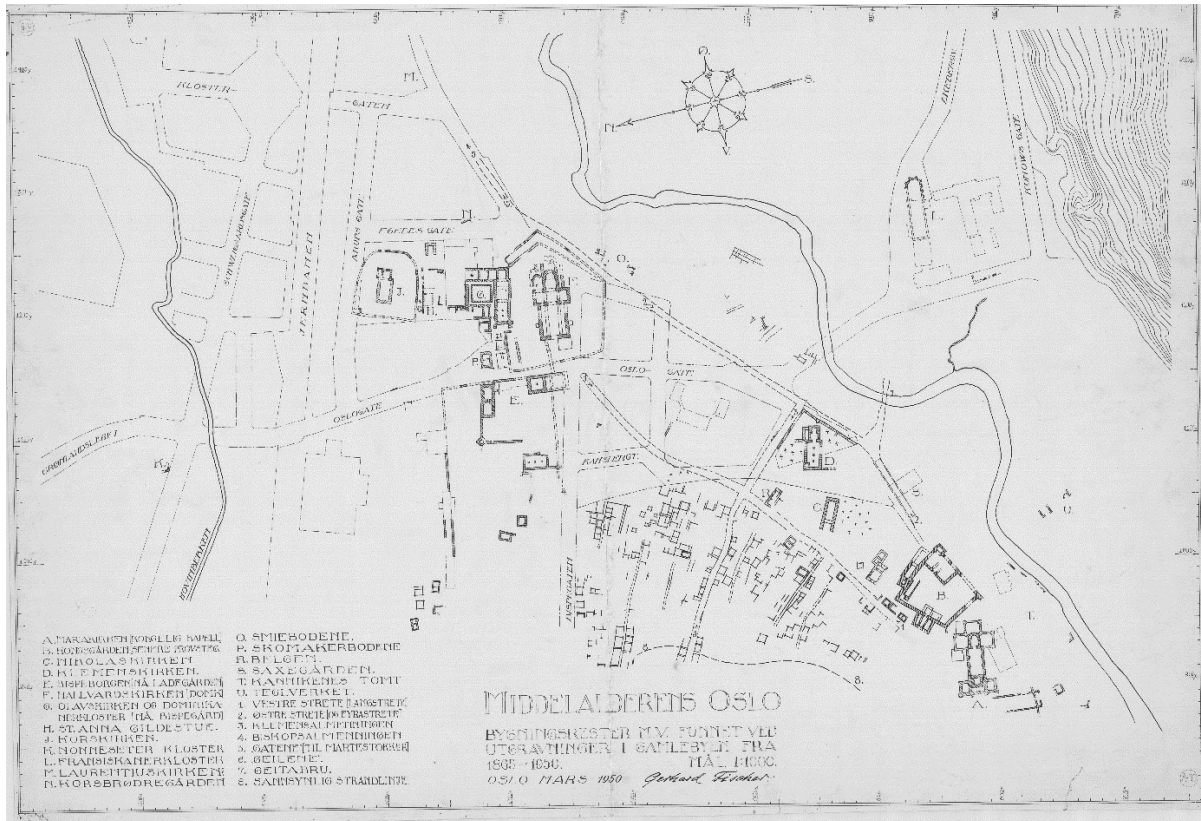
- *Klemedz almæinningenom* (DN V, nr. 251, 1364)
- *Klemetzst almæninginum* (DN IV, nr. 467, 1367)
- *Clemezss almenninginom* (DN IV, nr. 565, 1389)
- *Klemetz almenningenom* (DN II, nr. 609, 1409)
- *Clemetz almenningen* (DN V, nr. 794 , 1455)

Allmenningen ble en sentral åre i den voksende byen. I begrepet *by* ligger det minst to elementer: En større mengde bygninger – og et gatenett som forbinder dem. I middelalderens Europa tiltok mesteparten av byenes gate- og veinett nærmest organiske former, uten lange rette linjer. Da befolkning og gatenett vokste, fikk man innad i byene et økende behov for samkjøring – i bokstavelig forstand.

I høymiddelalderens Oslo, som anslagsvis huset en befolkning på 2000–3000 mennesker, bestod veinettet av utallige små veit og minst syv hovedgater; Østre strete og Vestre strete, Bispeallmenningen og Clemensallmenningen, Gatene, Geilene og Nordre strete (Helle og Nedkvitne 1977:262–63, Nedkvitne og Norseng 1991:178–79 og 336–40, Helle 2006:108–10.)

De nevnte veiløpene – som trolig alle fikk juridisk allmenningsstatus – er primært kjent gjennom skriftlige kilder, og stedvis påvist arkeologisk.

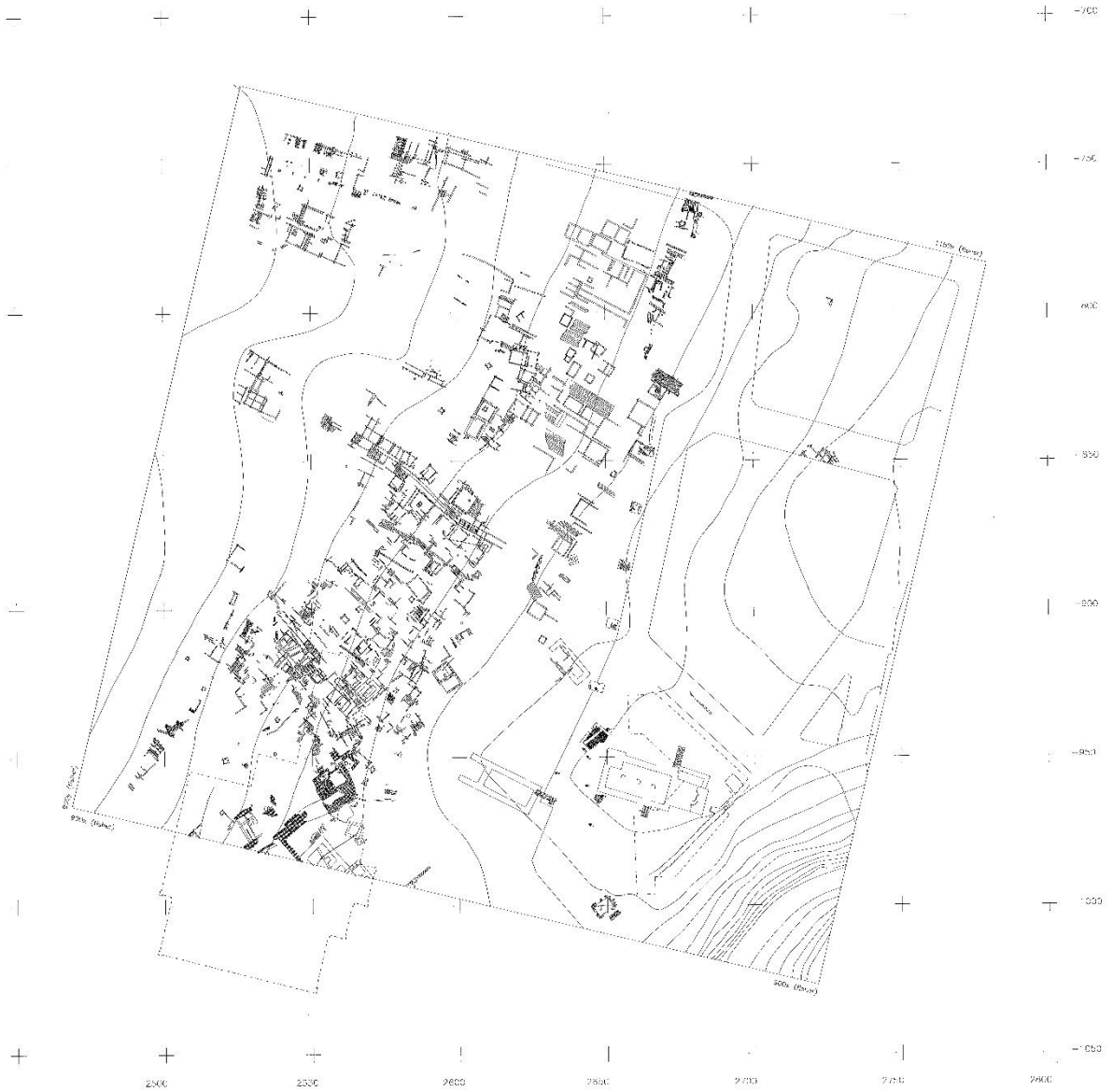
På midten av 1900-tallet sammenfattet Gerhard Fischer de skriftlige kildene med den arkeologiske dokumentasjonen fra middelalderens Oslo (Fischer 1950). Fischer tegnet kartskisser med forslag på allmenningenes beliggenhet, og hans tankebaner har hovedsakelig vist seg riktige (Figur 31).



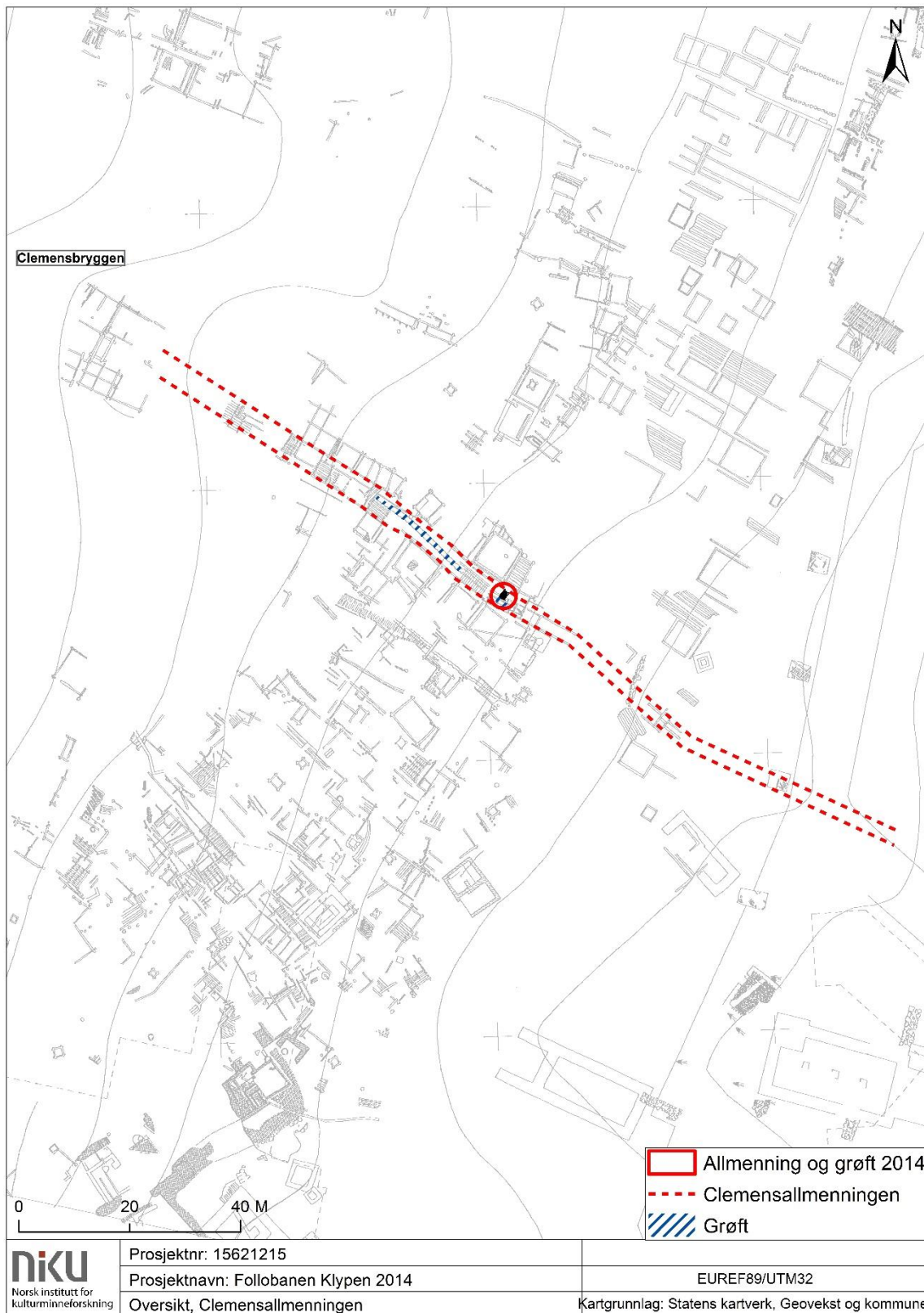
Figur 31. Gerhard Fischers oversiktskart.

Klypen Vests tiltaksområde gikk på tvers av Clemensallmenningens trasé – omtrent midt på dens strekke – mellom Clemenskirken og det eldste bryggeområdet. I skjæringspunktet til de to aksene avdekket den arkeologiske utgravingen den beskjedne rest av den tidligste middelalderke trebrogelningen her (se kap. 6.1.2).

De tykke middelalderlagene som lå i veien for traséen til jernbaneskinnene i Klypen ble fjernet med jernbaneutbyggingen i 1877–1879 (Blix 1879). I forbindelse med fjerningen ble flere bygningsrester og veifar dokumentert på enkle planskisser. I 1995 sammenstilte arkitektkontoret Petter Bogen AS flere plantegninger fra slutten av 1800-tallet og første halvdel av 1900-tallet til ett oversiktskart. Ved hjelp av sikre fastpunkter ble de arkeologiske funnene fra NIKUs prosjekt Klypen Vest georeferert inn på Bogens oversiktskart (Figur 32).



Figur 32. Oversiktskart over middelalderske strukturer, laget av arkitektkontoret Petter Bogen AS.

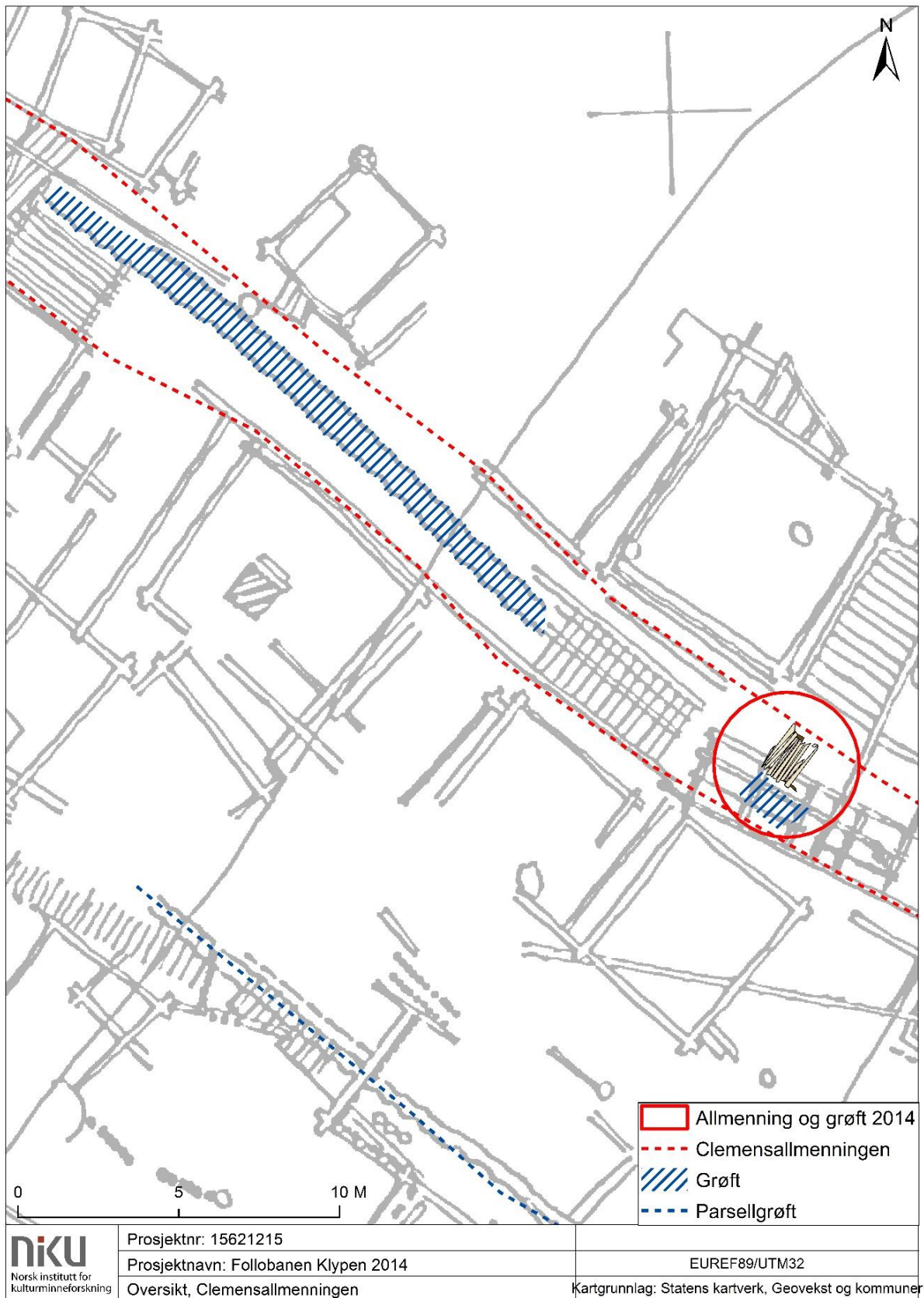


Figur 33. Clemensallmenningen stiplet inn med rødt, med utgangspunkt i Bogens kart. Trebrolegningen fra prosjekt Klypen Vest er sirklet inn. En dreneringsgrøft – på linje med grøftene (SK2897, SK2921 og SK7446) avdekket i Klypen Vest – er markert med blått.

Deler av en trebrolegning skissert på Bogens plantegning, stiplet inn med rødt på Figur 33, fremstår tydelig som restene av høymiddelalderens Clemensallmenning. Strukturene i brolegningen ble skissert på 1800-tallet – før fjerningen av treverket, i forkant av jernbaneutbyggingen. Innmålingen av den bevarte trebrolegningsstumpen i Klypen Vest viser at lokaliteten tangerer skissene av det langstrakte gateløpet. Restene dokumentert i Klypen Vest lå under den tidligere skisserte trebrolegningen. Tangeringspunktet øker kunnskapspotensialet. Brolegningsstumpen, avdekket i 2014, lå i bunn og grunn nær naturbakken, og sporet hen til noe større: stien og stokkedekket som ble til den store allmenningen, den første hovedveien mellom byen og havna.

Strukturene dokumentert i 2014 tilsa at man her var på sporet av den første hovedferdselsåren mellom byen og havna.

Brolegningens gangdekke, gravd ut i 2014, er ikke skissert inn på Johan Meyers gamle plantegninger (1892–93). «*Og Meyers plan er sant og si en nokså vrien kryssordoppgave*» (Fischer 1950:62). Men: Fortsettelsen av de underliggende tilfarene (langsgående understokkene) og veigrøften er øyensynlig skissert inn, kun få meter unna i retning nordvest, i eksakt samme retningslinje som trebrolegningen avdekket på prosjekt Klypen Vest. Dette kommer tydelig frem i Figur 34.

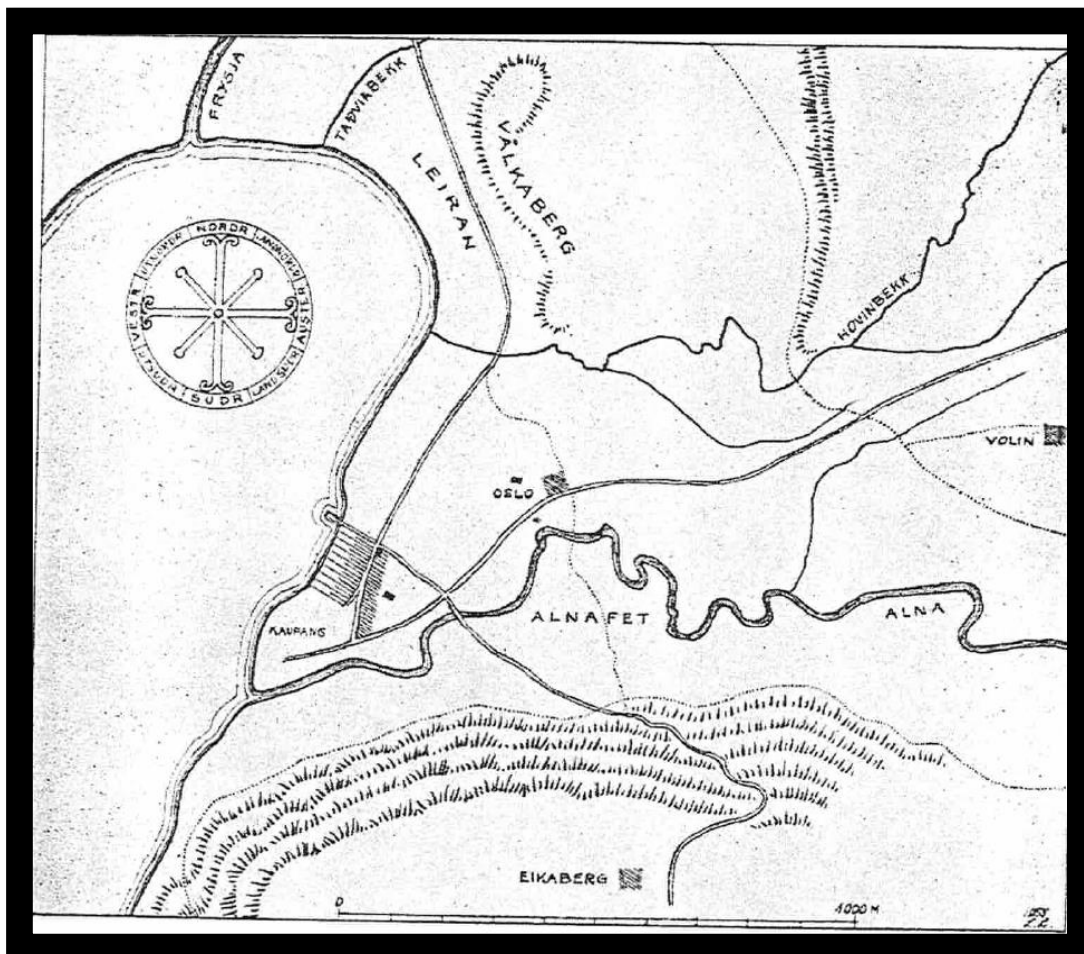


Figur 34. Trebrolegningen og grøftene fra Klypen Vest sett i forhold til tidligere utgravede strukturer.

Veifarets første utbedring, fra sti til vei, bestod av et oppgradert gangdekke av barkvist, likt det gangdekket NIKU (Berge og Ødeby *et al. in prep*) avdekket ved Bispeallmenningens eldste tråkk, i bruk rundt første halvdel av 1100-tallet. Slike gangdekker legges gjerne i utmarka – helt frem til våre dager – altså, en allmenn praksis for veifar i fuktige områder, der man ville gå tørrskodd på fastere grunn. Den første og eldste trebrolagningen langs Bispeallmenningen er datert med dendrokronologi til ca. 1150, med treverk felt vinteren 1149. Clemensveifaret var trolig eldre (se kap. 6.1.2). Stien ble dekket med kvist på 1000-tallet, og trebrolagt rundt 1100.

Men hva betydde det at veifaret ble trebrolagt? Der og da var det en tydelig prioritering, en konsolidering av en foretrukket trasé, en investering i eksisterende infrastruktur. Det faste veianlegget strukturerte ferdselen til byens befolkning og de tilreisende, men den trebrolagte veien ble også strukturerende for hvor man la tilstøtende veier, havneanlegg og bygninger.

I artikkelen *Det gamle Oslos gatenett* (St. Hallvard 1955), tok Leif Løberg til orde for at veien som ble til Clemensallmenningen var eldre enn byen. Løberg mente dette fremkom av at byens første sognekirke, Clemenskirken, fikk en høyst irregulær form på sin kirkegård, da den ikke var øst-vest-orientert. Han mente Clemenskirkegården måtte rette seg etter veiene omkring, og ikke omvendt (1955:147). På 1950-tallet var Clemensallmenningen gjenfunnet i nesten hele sin lengde, fra brygge til Østre strete.



Figur 35. Illustrasjon av Leif Løberg tegnet til en artikkel i St. Hallvard (1955) om Det gamle Oslos gatenett.

I Løbergs illustrasjon trykket til artikkelen (Figur 35) fremstår Clemensveifaret som et grenseskille, som kaupangens grense mot nord, før byen vokste videre. Løberg gikk ikke inn på dette trekket, men det tenkte veifaret – denne tankegangen, kan følges videre. Undertegnede vil derfor legge frem følgende hypotese: Her, i ytterkanten av kaupanges utparsellerte tomter, satte Kongens menn streken i sanden. Grensegrøftene ble anlagt side om side med veien. Som et landemerke strukturerte veifaret den foreløpige ytterrammen på tomteinndelingen. Clemensveifaret var fra første stund til allmenn benyttelse, etter hvert i St. Clemens' navn. Og det ble en skillelinje i byens historie. Da området på nordsiden ble tatt i bruk – tok man et steg nærmere – til noe som lignet mer på en by.

Hvis hypotesen stemmer – at dette var en felles vei i utkanten av tomtene – ble den senere allmenningsstatusen etablert på sedvane. Fra første skritt var det praksis for en allmenn tilgang, helt tilbake til det første trebrolagte veifaret, gravd ut på prosjekt Klypen Vest i 2014.

Løbergs illustrasjon skisserer opp enda et interessant trekk som ikke omtales i artikkelen: Den eneste bryggen tegnet inn langs strandlinjen, ved kaupangens spede begynnelse, ligger i enden av Clemensveifaret. Bryggen omtales i skriftlige kilder på 1300-tallet (DN IV, nr. 359), og er i nyere tid omtalt som *Clemensbryggen* (Fischer 1950).

Trebrolegingen i Klypen Vest: Et bindeledd mellom Clemenskirken og Clemensbryggen

I tidlig middelalder var det i alle fall to mulige insentiver for å trebrolegge strekningen. Det ene insentivet lå i endene av traséen; nemlig Clemenskirken og Clemensbryggen. Det andre insentivet kom med den voksende befolkningen på høyden, ved siden av kirkegården. Kjøpstadens mennesker fikk et økende behov for en fast og funksjonell forbindelseslinje mellom byen og havnen. Utgravningene på «Søndre felt» i 1973–76 viste at den eldste bebyggelsen i området var fra første halvdel av 1000-tallet (Erik Schia, DAUG bind 3, 1987:164). Fra første stund hadde befolkningen i dette området behov for en vei ned til sjøen.

Det kan tenkes at kongemakten etablerte et bryggeanlegg på 1100-tallet ved Øra, ved Alnaelvens munning. Men området lenger nord, ved Clemensbryggen, fremstod også som naturlig ankersted. Dette i henhold til de høydekurver Blix skisserte på slutten av 1800-tallet (Blix 1879), og som synes i Figur 36. Den lokale topografien passet til en felles utstikkerbrygge, både for kjøpstadens innbyggere og for farende sjømenn (hvis skytshelgen var St. Clemens). Kanskje var bryggen fundamentert på forbindelsen til Clemenskirken som en slags handelskirke, med kirkeloft som lagringsrom for handelsvarer (Lidén 1969). Man gjorde døren vid, porten bred, og bryggen lang.

Clemenskirken ble trolig reist rundt år 1000, med to eller tre kirkebygg i suksesjon på samme sted. Steinkirken ble bygget rundt 1100 (Schia 1997:117; Eide 1974:169). Clemensbryggen er kjent både fra skriftlige kilder og fra Fischers utgravninger.

Bryggeanlegget ble gravd ut av Fischer i 1926, og i jubileumsboken *Oslo under Eikaberg* fra 1950 skriver han følgende: «Men så kom vi rett utenfor Klemensallmenningen. Og her fikk vi for første gang virkelig greie på hvordan de lange utstikkerbryggene har vært laget. Vi fant rester av flere kraftige bryggekar, laftet opp av grovt furutømmer og fylt med svær kampestein. Og på begge sider, like inntil brygga, lå den ene sjøbua etter den andre, tett i tett. Det var akkurat allmenningsbredde mellom dem, 4,5–5 meter. Både bryggekarene og bolverket etter sjøbuene fortsatte på begge sider av gravingen, så her må en passe godt på når det blir gravd videre en gang.»

Fischers bemerkning om at det var *akkurat allmenningsbredde* mellom sjøbodene hentyder til en periode der «allmenningsbredde» gjorde seg gjeldene – i teori (datidens jurisdiksjon) og/eller praksis. Fischer pekte her mot allmenningsbredden slik den ble foreskrevet av byloven fra 1276 (hvilket var 8 alen – ca. 4,5 meter for Osloversjonen av byloven). Men, tvert imot, er det mye som tyder på at Clemensbryggen ble anlagt lenge før 1276. Fischer ga ikke selv noen mer presis datering enn «middelalder».

Clemensbryggen er, per i dag, Oslos eneste utgravde middelalderske bryggekar fylt med kampestein. I Bergen er det avdekket steinfylte bryggekar datert til midten av 1100-tallet (Herteig 1969:78). Det kan tenkes at steinfylte bryggekar representerte en innledende fase av bolverkskonstruksjoner – da man i Norge begynte med lafteverk til kjøpstadens havner: Da man ble trygg på lafteverksmetoden i bryggeanlegg, og stolte på dens styrke, sluttet man å stabilisere bryggekarene med steinfyllinger.

Ved «Kongsbryggen» sørvest for Clemensbryggen ble det i 1992–93 gravd ut en laftekasse datert med dendrokronologi av treverk felt 1198/1199. Paasche og Rytter daterte konstruksjonen (K2502) til omkring år 1200 (*Sørenga delprosjekt 1*, 1992–93:72.). Laftekassen var den eldste konstruksjonen utgravd i det prosjektet, og det hittil eldste havnefundamentet dokumentert i Oslo, og den var ikke fylt med stein.

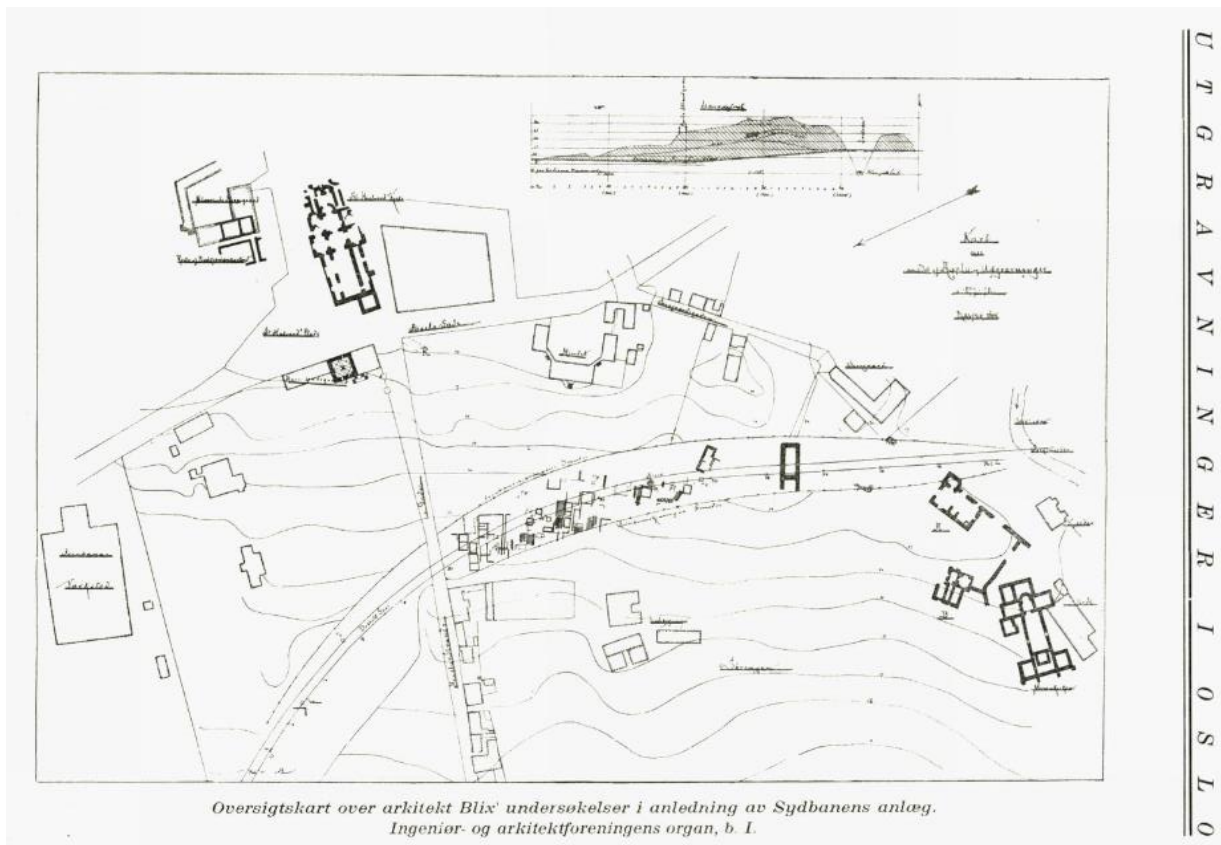
Topografien langs Clemensveifaret

I en publikasjon tilknyttet NIKUs strategiske instituttprogram i 2002, redegjorde Petter Molaug for det arkeologiske kildematerialet fra Oslos middelalderhavn. Molaug (2002:42) påpekte at det ikke finnes nøyaktige høydeangivelser i Fischers tegninger eller dagbøker, men at steinfyllingen i Clemensbryggen lå på ca. 3,5–4 meter. Han tilførte at: «*Dette skulle tilsa slutten av 1100-tallet frem til rundt 1200.*».

En lang utstikkerbrygge utenfor Clemensallmenningen så langt øst, tyder rent topografisk på en datering til tidlig middelalder. På 2010-tallet avdekket NIKU bolverk fra 12–1400-tallet flere titalls meter lenger vest, i forbindelse med utbyggingen av Dronning Eufemias gate (Engen et al., NIKU rapport 80/2018).

I Fischers dagboknotater fra utgravningen fremkommer det at et av sjøbodkarene lå på et sandlag ca. 3 meter over havet. Omtrent 60 meter nord for Fischers sjøbod, på omtrent samme høyde (2,9 moh.), avdekket NIKU (Nordlie et al. 2020) strukturer fra midten av 1100-tallet: Strukturene bestod av håndgravde groper på land, og som ble utsatt for flo. Bryggefundamentet til Clemensbryggen – avdekket på omtrent 3 moh. – var en undervannskonstruksjon. Dette betyr at bryggen som ledet til Clemensveifaret ble anlagt på 1000-tallet, eller senest rundt 1100. Bryggen var trolig ankomstpunkt/endestopp for både det kvistlagte veifaret og den første trebrolegningen, dokumentert i Klypen Vest.

I slutten av 1870-årene kartfestet Peter Andreas Blix (1979) topografien på Sørenga, området som i middelalderen utgjorde søndre bydel. Den vestlige delen av området, fra Klypen og vestover, ble senere planert ut. Høydekurvene Blix kartfestet på slutten av 1800-tallet gjenspeilet trolig i stor grad topografien i middelalderen (Figur 36). På grunn av landhevingen kom mer og mer land til syne gjennom århundrene, land som ble tatt i bruk – mens havlinjen beveget seg vestover.

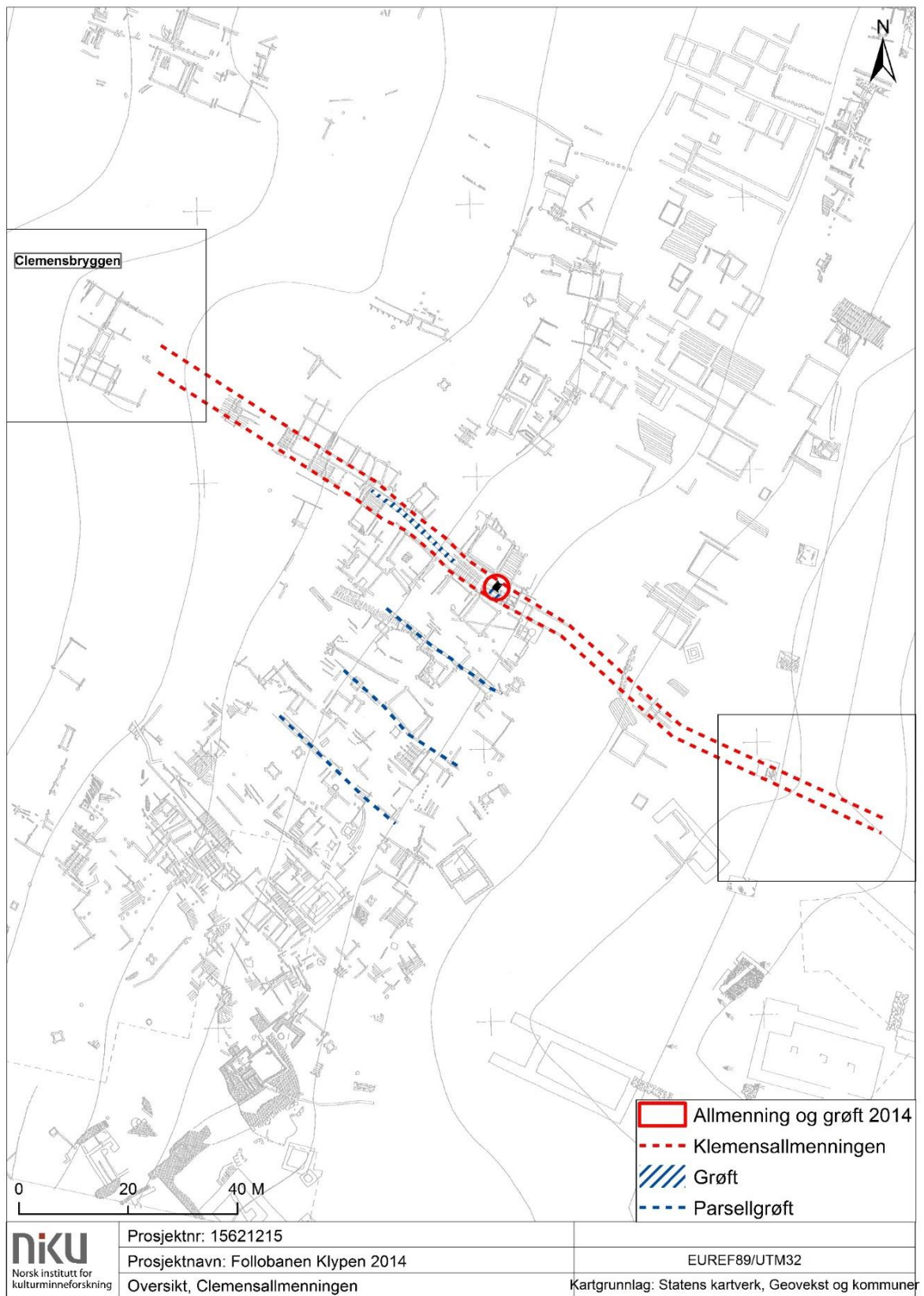


Figur 36. Kart som inkluderer topografien i området, før området ble planert ut. Tegnet av arkitekt Peter Andreas Blix i forbindelse med utbyggingen av Smaalensbanen i 1877–79 (Blix 1879).

Blix' høydekurver indikerer følgende: I middelalderen var Clemensallmenningens trasé anlagt i en forsenkning nedenfor platået ved Clemenskirken – ned hellingen mot vest. Clemensveifaret førte ned til en odde på stranden, med bryggefundamenter på en grunne i sjøen (Figur 37).

Fischer antok at det hadde gått en bukt ved Clemensallmenningen og satte dette i sammenheng med «Pausenkroken» nevnt i skriftlige kilder (Fischer 1950:144).

Blix' skisser av høydeforholdene sannsynliggjør en tidlig datering av Clemensbryggen. Det er mulig at fundamenteringen av bryggen skjedde i forbindelse med reisingen av Oslos aller første steinbygninger: Clemenskirken, bygd rundt 1100. Den lille rest av trebrogning, gravd ut på prosjekt Klypen Vest, var kanskje det bygningslogistiske bindeleddet – mellom bryggen og steinkirken.



Figur 37. Clemensbryggen innrammet i vest, og traséen i forskenkingen innrammet i øst.



Figur 38. Traséen til Clemensveifaret og den senere allmenningen.

Lovreguleringer av byens veier

Kun et lite parti av trebrolegningen ble gravd ut på prosjekt Klypen Vest, omtrent 1,7x1,5 meter. Veistubben kan likevel ses i en større strukturell sammenheng – i byutviklingen i Oslo.

Tatt i betraktning at veistumpen ble ¹⁴C-datert til 1020–1160 (95,4 %, 2-sigma), var ikke selve treverket underlagt bylovens jurisdiksjon med allmenningsstatus, i alle fall ikke slik det ble regulert i bylovene av 1276 – minst hundre år etter at trebrolegningen ble anlagt. Men forholdene ved den første trebrolegningen i Clemensveifaret kan ha blitt knyttet til bestemmelser i eldre lovverk: På 1100-tallet var Borgartingsloven gjeldende lov i området rundt Viken, samtidig som Oslos urbane infrastruktur vokste frem. Borgartingsloven er dessverre tapt (bortsett fra kristenrettsbolken og et lite fragment om bygdetinget). Men i de bevarte landskapslovene – Gulatingsloven og Frostatingsloven, var det på 1100-tallet ingen spesifiserte lovregler om veihold i urbane strøk. De gamle landskapslovene (Gulating, Frostating, Eidsivating og Borgarting) ble nedfelt før urbaniseringsprosessene virkelig tiltok i Norges middelalder. I brytningstiden på 1100-tallet, med økt bydannelse, var det versjoner av Bjarkøyloven som regulerte merkantile forhold ved handelsstedene i Norden. Det er ingen bevart eller kjent bylov for Oslo fra 1100-tallet. Men lovteksten fra Bjarkøyretten i Nidaros er bevart, og indikerer hvilke rettsregler som også gjorde seg gjeldene i andre norske byer. I de kjente versjoner (håndskriftene) av Nidaros' Bjarkøyrett var det ikke spesifikke tekniske krav til stretene. Like fullt fikk stretene en rettslig dimensjon i kjøpstaden: «*Alltid når det er gjort ein handel og det som er kjøpt, er bore tvers over stretet eller imellom buone, då skal det kaupet haldast.*» (Bjarkøyretten *Nidaros eldste bylov*, 1997:82).

Trolig har Clemensveifaret – som den første trebrolagte veien i området, vært et strete av større betydning – nok til å lukke en handel.

Den videre betydningen byens hovedveier fikk, kan ses i de etterfølgende lovverk. Magnus Lagabøters bylov danner et bakteppe til den materielle kulturen i byene. Veiutbyggingen gikk i skritt med loven, fra sti til allmenning. Gatenettet ble lovregulert med retningslinjer som stilte ulike tekniske minimumskrav, blant annet for mindre gateløp, kalt *veit*, og større hovedgater, kalt *allmenning* og *strete*.

Magnus Lagabøters bylov påla at en allmenning skulle være minst åtte alen bred. Veiter mellom bygårdene skulle ha en minstebredde på tre alen (Magnus Lagabøters bylov kapittel 4.). I middelalderen opererte man med to forskjellige alenmål. Avhengig av hvilket alenmål som legges til grunn (47,4 cm eller 55,3 cm), så skulle altså allmenningene ha en minimumsbredde på 3,8 m / 4,4 m, og veitene en minimumsbredde på 1,4 m / 1,6 m.

I høymiddelalderens Oslo var bygrunnen «hurtigvoksende», grunnet stor akkumulasjon av masser. Økt befolkningsvekst med økte avfallsmengder, bybrann etter bybrann, dannet tykke strata med kulturlag. Ved inntredenen av Magnus Lagabøtes bylov, lå sannsynligvis den dokumenterte trebrolegningen fra Klypen Vest skjult under de påfølgende gatedekker og jordlag.

Infrastrukturen i Norges middelalder utviklet seg ikke som i en lineær, oppadgående graf. De senere middelalderske bylovene for Oslo – de såkalte privilegiebrevene – indikerer en mer kupert utviklingskurve, med stillstand og vanskjøtsel etter svartedauden.

Oslos første privilegiebrev ble utstedt av kong Magnus Eiriksson i 1346, og drøye ti år senere utstedte Håkon VI Magnusson et nytt privilegiebrev for Oslo, i 1358. I kong Håkons VI's privilegiebrev fra 22. januar 1358, få år etter svartedauden, henvises det til de eldre bylovene, både Bjarkøyretten og Magnus Lagabøters lov – med påbud om å følge flere av de gamle rettsreglene (RN VI, nr. 468): «*Vi stadfester også det brev som de verdige herrer kong Håkon og kong Magnus, våre forfedre, ga byen, og som handler om veiutbedring. Og vit for visst at om dere unnlater å utbedre i samsvar med det som står der, så skal vi passe slik på at den som gjør det, skal mislike det, hva slags mann han enn er.*»

Døde menn kan vanskelig straffes, og mange av de overlevende fikk større vedlikeholdsplikter. Det finnes i det hele tatt få arkeologiske spor av utbedringer i Oslo i de første tiårene etter 1350. Først i 1390-årene har man igjen håndfaste bevis for større utbedringer av infrastrukturen. Da i forbindelse med utbygging av havnen ved Bispebrygga (Engen *et al. in prep.*).

Det er ingen lovmessighet i at reguleringer initieres av manglende sedvane. Lovreguleringer kan også manifesteres i henhold til allerede etablerte og standardiserte praksiser. Var det byloven fra rundt 1276 – eller tidligere etablert praksis, som la grunnlaget for allmenningsbredden på minst 4,5 meter i middelalderens Oslo? Resultater fra utgravningen av Bispeallmenningen i 2017–18 (Berge og Ødeby *et al. in prep.*) svarer på dette spørsmålet. I middelalderen ble Bispeallmenningen reparert og utbedret en rekke ganger. Rundt 1230 ble allmenningen trebrolagt med ca. 2,5 meters brede. Neste utbedring var ca. 1280, da traséen fikk en varierende bredde på mellom 2,6 og 3,9 meter. Deretter, ca. 1290, ble Bispeallmenningen utbedret igjen til en bredde på 4,5 meter. Det er naturlig å sette utbedringen rundt 1290 i sammenheng med bylovens krav fra rundt 1276. Det er rimelig å anta at også Clemensallmenningen ble utbedret rundt 1300, i henhold til kravene i Magnus Lagabøters bylov og den øvrige byutviklingen. Men dette trekket gjaldt ikke overalt: Buaallmenningen i Bergen viser ingen nye trekk etter at byloven ble gjeldende, selv om den var én meter smalere enn loven tilsa (Olsen 2014:68).

Dateringen av Clemensveifaret – i forhold til de andre hovedveiene i middelalderens Oslo

Ved utgravningsprosjektet *Follobanen Bispegata* (2017–2018) fikk NIKU karbondatert kvistdekket på den eldste stien i Bispeallmenningens trasé. Dateringen viser at stien ble etablert tidligst på midten av 1000-tallet (1045–1097 – 1 sigma). Den eldste trebrolegning på veien langs biskopens eiendom ble lagt med trevirke felt i år 1149 – i henhold til en dendrokronologisk datering fra *Follobanen Bispegata* (Berge og Ødeby *et al. in prep.*) (Bonde 2018).

Den dendrokronologiske dateringen viser at Bispeallmenningen ble trebrolagt etter oppføringen av Hallvardskatedralen. Sigurd Jorsalfare ble murt inn i veggen i år 1130, minst et par tiår før allmenningen ned til Bispebrygga ble dekket med trestokker. Dette kan indikere at et trebrolagt Clemensveifar ikke nødvendigvis var en forutsetning for byggingen av Clemenskirken i stein rundt 1100. Det er usikkert om bygningssteinene kom sjøveien. Og uansett hvor steinblokkene kom ifra: På den leirholdige bygrunnen var det antageligvis lettest fremkomst på tælen – med vinterslede. Stokkedekke i fuktige kulturlag sommerstid ga mer friksjon. Men folket gikk til kirkene, til alle årstider. Og da var det kanskje uansett behov for et gangdekke – for finskodde kirkegjengere.

Et interessant trekk er at Clemensallmenningen og Bispeallmenningen har ulik orientering. Clemensallmenningen følger de eldste strukturelle linjene i byen, der veifar, grøfter og bygninger er orientert nordvest–sørøst. Bispeallmenningen derimot er orientert i retning øst–vest. Dette kan

selvsagt til en viss grad skyldes topografien. Men det indikerer også at veifaret til Bispeallmenningen var en yngre struktur som brøt med de eldste etablerte strukturene – gjennomgående orientert nordvest–sørøst, på tvers av orienteringen til høyderyggen som gikk fra Øra og opp til Hallvardskatedralen, jf. høydekurver i Figur 36.

Ved Meyers gravninger på Kongsgården på Sørenga i 1890-årene ble brolegningen tolket som Vestre strete funnet i en bredde på ca. 4,5 m (Lidén 1977:66–67.) Også i utgravninger på 1970-tallet mente man at Vestre strete ble avdekket, på feltene *Mindtes tomt* og *Nordre felt*. På Nordre felt ble Vestre strete avdekket i lag datert til 1000- og tidlig 1100-tall, og var da ikke bredere enn 2,5 meter (Schia 1987:176).

I 2016 ble det som må ha vært Vestre strete avdekket av NIKU. Kristina Birkelund og Nora Furan rapporterte om elleve nivåer med trebrolegning, hvor det nederste og eldste nivået ble ¹⁴C-datert til 1158–1221 (68,3 % sannsynlighet, 1-sigma) (Furan og Birkelund 2016:63, 121). Diskrepansen i dateringen av det eldste stokkelaget i denne utgravningen og utgravningen i Nordre felt på 1970-tallet kan simpelt hen skyldes at veifaret først ble trebrolagt på noen steder av strekningen. Det gjelder for så vidt alle de store veifarene i byen.

Ved datering av trebrolegninger må man ikke minst ta høyde for at det har vært gjenbruk av materiale. Det er uansett rimelig å anta at både Bispeallmenningen og Vestre strete var trebrolagt i annen halvdel av 1100-tallet. Trebrolegningen under Clemensallmenningen ble karbondatert til 1080–1160 AD (56,3 %, 1-sigma, UA-52851, Possnert 2016). Med byggingen av Clemensbryggen ser man at det er investert i denne ferdselsåren allerede på 1000-tallet, eller senest rundt 1100. Og det tilhørende Clemensveifaret ble trolig trebrolagt omtrent samtidig.

En annen av middelalderbyens hovedveier var Østre strete. Østre strete er det bare funnet indirekte arkeologiske spor etter, ved funn av Clemenskirken kirkegårdsmur i syd (Fischer 1950:89; Schia 1987:176). Veiløpet strakk seg fra kongsgården til opp på høyden ved Hallvardskatedralen. Østre strete var trolig opprinnelig den eldste tilkomstveien til Øra fra nord. Og sammen med Clemensveifaret dannet det sannsynligvis byens eldste *store* veikryss.

6.1.5 Området umiddelbart sør for Clemensveifaret – SL898, SL892 og SL886

I området umiddelbart sør for trebrolegningen var det bevart tre lommer med middelalderske kulturlag (Figur 39). Hver av lommene inneholdt to stratigrafiske lag. Lommen lengst nord var omtrent 6,8 kvm stor, og bestod av lag SL898 som lå over SL1008. Sør for dette lå en lomme på 0,7 kvm med lag SL892 over SL1003. Aller lengst sør lå lag SL886 over SL995, også denne 0,7 kvm stor. Alle kulturlagene var avgrenset av moderne forstyrrelser i nesten alle retninger: Mot sør og sørøst var lagene avgrenset av en grøft fylt med leire og en påfølgende moderne mur. I sørvest ble lagene SL886 og SL995 avgrenset av en smal kulvert med vannrør, og i nordvest ble undersøkelsen avgrenset av tiltaksgrensen. I nordøst lå lagene SL898 og SL1008 inntil de to parallelle middelalderske grøftene, etterfulgt av trebrolegningen, omtalt i kap. 6.1.2.

De nevnte lagene i de to stratigrafiske nivåene hang opprinnelig sammen i dette området, men med senere forstyrrelser var lagene kuttet opp i tre lommer.

De øverste lagene (SL886; SL892 og SL898) i de tre lommene var svært humusholdige, og nær halvparten av massen bestod av treflis. I tillegg var det rester etter pinner, mindre kullbiter, brente

og ubrente bein, varmepåvirket stein, slagg, smeltet glass og fragmenter av brent leire. I den østre delen av lag SL898 ble det funnet 36 stk. avkapp av lær som lignet avfall fra skomakeri. Funnstedet lå påfallende langt unna den middelalderiske skomakervirksomheten –avdekket i Oslogate 6. Trolig stammet avkappet fra før skomakernes tomter i byen ble regulert til området nord for Hallvardskatedralen. Men læravkappet kan også være rester etter avfallshåndtering over den nevnte avstanden, eller en lokal beboer i funnområdet som selv førte kniven i læret.

I tillegg til lærfragmentene, ble det gjort noen få gjenstandsfunn fra lagene øverst i de tre lommene. Blant annet ble det avdekket et fragment av en mulig støpeform i brent leire. Mønsteret på fragmentet kan indikere støp til en eller flere ringliknende gjenstander. Ytre diameter på mønsteret var 21 mm, indre diameter 16 mm. Det ble også funnet en fot fra en kokepotte/stjertepotte. Potten er av nordtysk eller dansk opprinnelse og dateres til 1500–1600-tallet. I tillegg ble det funnet et fragment av en bakstehelle og fire jernfragmenter. Det heftes stor usikkerhet til om foten fra stjertepotten stammet i fra laget, eller om det kom i fra randsonen med moderne forstyrrelser.

De øverste lagene i de tre kulturlagslommene var kompakt og mørkt av farge. Dette skyldes trolig kullstøv da laget inneholdt klare indikasjoner på brann. Fragmenter av smeltet glass og slaggbiter tyder også på bruk av ild i området. På tross av slagget ble det ikke funnet spor etter smieaktivitet. Dette kan skyldes at det undersøkte området var relativt lite, ikke mer enn ti kvadratmeter til sammen.

Det nederste/eldste kulturlaget i de bevarte lommene (SL995, SL1003 og SL1008) var begrenset av tiltaksområdet og moderne forstyrrelser, slik som lagene over (Figur 39 og Figur 40). De tre lagene ble målt inn separat, men dokumentasjonen ble senere slått sammen i Intrasis, og behandlet som ett lag (SL1008). Tykkelsen på de sammenslåtte lagene varierte fra mellom 5 cm til 20 cm.

SL1008 bestod av mye halm og dyremøkk (Figur 41). Massene var kompakte og lot seg fjerne i flak. Fargen på massene var brungrønn, men skiftet raskt til en mørkere brunfarge da det kom i kontakt med oksygen. Massene hadde en klar eim av sulfater. Ellers inneholdt massene mye av det samme som laget (SL898) over: hoggflis, brente og ubrente dyrebein, fragmenter av slagg, varmepåvirket stein og brent leire. Det var en blåfarget utfelling i laget, kanskje grunnet en kjemisk reaksjon i forbindelse med dyremøkk eller slagg.

Det ble tatt en jordprøve (P5) fra lag SL1008, som ble analysert for makro (Sture 2017a:17–18). Det var svært mange små fragment av noe som artet seg som kalk eller lyst slagg. Fragmentene var farget glinsende blå-turkise på innsiden, og det er mulig at det er dette som hadde farget det øvrige jordsmonnet.

I forhold til andre analyserte jordlag i tiltaksområdet, viste prøven fra SL1108 at denne inneholdt mere frø fra engplanter og færre av åkerugress. Flere av engplantene i prøven (f.eks. hundekjeks, prestekrage, engsmelle, engsoleie, gresstjerneblom, engsyre) kan vokse høyt. Makroanalysen indikerte at lokaliteten var et sted for lagret høy – evt. høy fortært av husdyr.



Figur 39. Det var bevart tre små lommer med middelalderse kulturlag (stiplet inn med rødt) umiddelbart sør for brolegningen. Foto mot nordøst (Cf34987_NIKU_0252).



Figur 40. De tre lommene (stiplet med rødt) etter at kulturlagene var fjernet, men før brolegningen ble fjernet. Foto fra lift, mot sør (Cf34987_NIKU_0817).

I prøven ble det også funnet syv frø fra myrhatt (*Comarum palustre*). I motsetning til det store antallet med engplanter, som trolig hadde kommet med slått og tørket høy, kom trolig myrhatten til denne plassen som en del av myrslått. I så fall representerer plantematerialet i prøven høy fra i alle fall to ulike økologiske kontekster: engslått og myrslått (Sture 2017a:18). Slått høy og dyremøkk indikerer sammen med funn av en hestesko (C59890/9) at området var benyttet til dyreinnehegning.

Hesteskoen ligner en halvsko av typen A2 (Engwall 1937:89). Denne typen halvsko er hittil kun kjent i Norden. Halvskoen ser ut som en halv hestesko, og er smidd slik, muligens for å spare på jernressursene (Engwall 1937:89–90, og Gansum 2002: 32). Halvskoen dekket ytterkanten av hoven, der slitasjonen er størst. Funn av skotypen i fra Oslo dateres til 1025–1150 (Færden 1990:246).

Foruten hesteskoen ble det gjort noen få gjenstandsfunn til i laget: ett fragment av et klebersteinskar, to fragmenter av en bakstehelle, 14 stk. læravkapp, og en perle av karneol (C59890/32).

Karneolperlen ble funnet i den nordre delen av laget, like ved trebrolegningen. Perlen har en avlang og oval åttekantet form med hull igjennom. Fargen er mørkerød. Perlen er 18 mm lang, 11 mm bred og 6,5 mm tykk. Den er nærmest lik perlen C8584 i KHMs magasin – datert til vikingtid, og er en type som er funnet på flere av vikingtidens handelsplasser i Nord-Europa.

Helt sør i kulturlaget ble det avdekket rester etter treverk, trolig en del av en skigard. Treverket bestod av deler av en hork og noen større trebiter som trolig stammet fra en planke eller en halvkløyving. Like ved siden av ble det funnet rester etter to tettstilte staur, som typisk i en skigard.



Figur 41. Profilvegg: Direkte under moderne masser lå det mørke laget SL898 over det noe lysere laget SL1008 som lå helt ned til naturbakken. Bildet ble tatt der flettverket (SA1170) ble gravd ut. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_0762).

Flettverksmatte ST1170 sør for trebolegningsen

I den nordre delen av lag SL1008, ble det avdekket et flettverk av hassel (*Corylus avellana*) – lagt ut som en matte (ST1170, Figur 42). Flettverket lå over det som i middelalderen var et gjørmete område, omtrent to meter sørvest for trebolegningsen. Flettverksmatten ble karbondatert til 1020–1160, med 95,4% (2-sigma, Ua-52849, Possnert 2016). Dateringsrammen er identisk med ¹⁴C-resultatet fra trebolegningsen (SA2106).

Flettverket var enkelt, men forseggjort (Figur 43). I middelalderen ble flettverk konstruert både som gjerder og matter, eventuelt først brukt som gjerde og etter slitasje – som matte (Weber 1989:156–157). Den smale avstanden mellom de tverrstilte pinnene, samt dimensjonene, tilsier at flettverk ST1170 ble konstruert som en matte.

Matten bestod av lange og tynne greiner/kvister eller rønninger/rotskudd. På tvers av disse var det satt inn parvise pinner med en avstand på 12–15 cm mellom parene. De langsgående greinene var flettet over og under tverrpinnene annenhver gang. Både de langsgående greinene og de tverrgående pinnene hadde en diameter på mellom en og tre cm. Flettverksmatten lå i lengderetningen nordøst–sørvest. Den dokumenterte delen av matten var 1,75 meter lang, og 0,75 meter bred. Bredden på matten har vært større da den fortsatte inn i profilet mot tiltaks grensen i nordvest. Deler av flettverket var farget blått med den samme utfellingen registrert i kulturlaget (SL1008) som omsluttet den. Under utgravningen ble det som før nevnt foreslått at blåfargen skyldtes en kjemisk reaksjon på grunn av avføringen i laget.



Figur 42. Foto av flettverksmatten (ST1170). Den fortsatte ut av tiltaksområdet mot vest, slik man ser nederst på bildet. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_0335).



Figur 43. Detalj av flettverksmatten (ST1170). Blåfargen i jordlaget (SL1008) heftet også på matten. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_0337).

Tilsvarende flettverksmatter fra middelalderens Oslo er avdekket flere steder ved tidligere utgravninger (Weber 1989:156–157). To På «Nordre felt I» ble det avdekket rester av en flettverksmatte i et høylag, og i Oslogate 7 var det funn av flettverksmatte i/over et gjødsellag.

Funnkonteksten til de ovenfor nevnte mattene, samt matten (ST1170) i Klypen Vest, gir samlet sett en indikasjon på at denne typen flettverkskonstruksjoner ble benyttet ved dyrehold i middelalderens Oslo. Det gjorde forholdene mer gangbare.

Omtrent 0,9 meter sørøst for flettverksmatten stod restene av en påle (ST1270) ned gjennom kulturlaget (SL1008) og ned i naturbakken. Pålen kan ha hatt tilknytning til matten og dyreholdet ved denne, men dens funksjon er ukjent. I kulturlagslommen lengst sørvest ble det også avdekket et par påler eller staur. Men det begrensende antallet påler/staur er for lite til å kunne skissere opp en mulig innhegning eller gjerde.

Mellom flettverksmatten og trebrolegningen lå de to tidligere omtalte grøftene SK2852 og SK2921 (kap. 6.1.2). Ett grått sandholdig leirelag (SL1244) lå på siden av grøftene. Dette var tilsynelatende rester av leiregrunn – spadd opp ved grøftegravingene.

6.1.6 En stor grøft SK7113 ved sørsiden av Clemensallmenningen

Den grunne veigrøften SK7531 som lå langs med sørsiden av Clemensveifaret var kuttet av en mye større og dypere grøft: SK7113 (Figur 44 og Figur 46). Den store grøften var avgrenset både i øst og vest av moderne inngrep. Grøfterestene strakk seg 10,4 meter i retning øst–vest, men var delt i tre deler av nyere tids rørgater. Det lengste partiet var 7,7 meter langt, mens de to mindre partiene

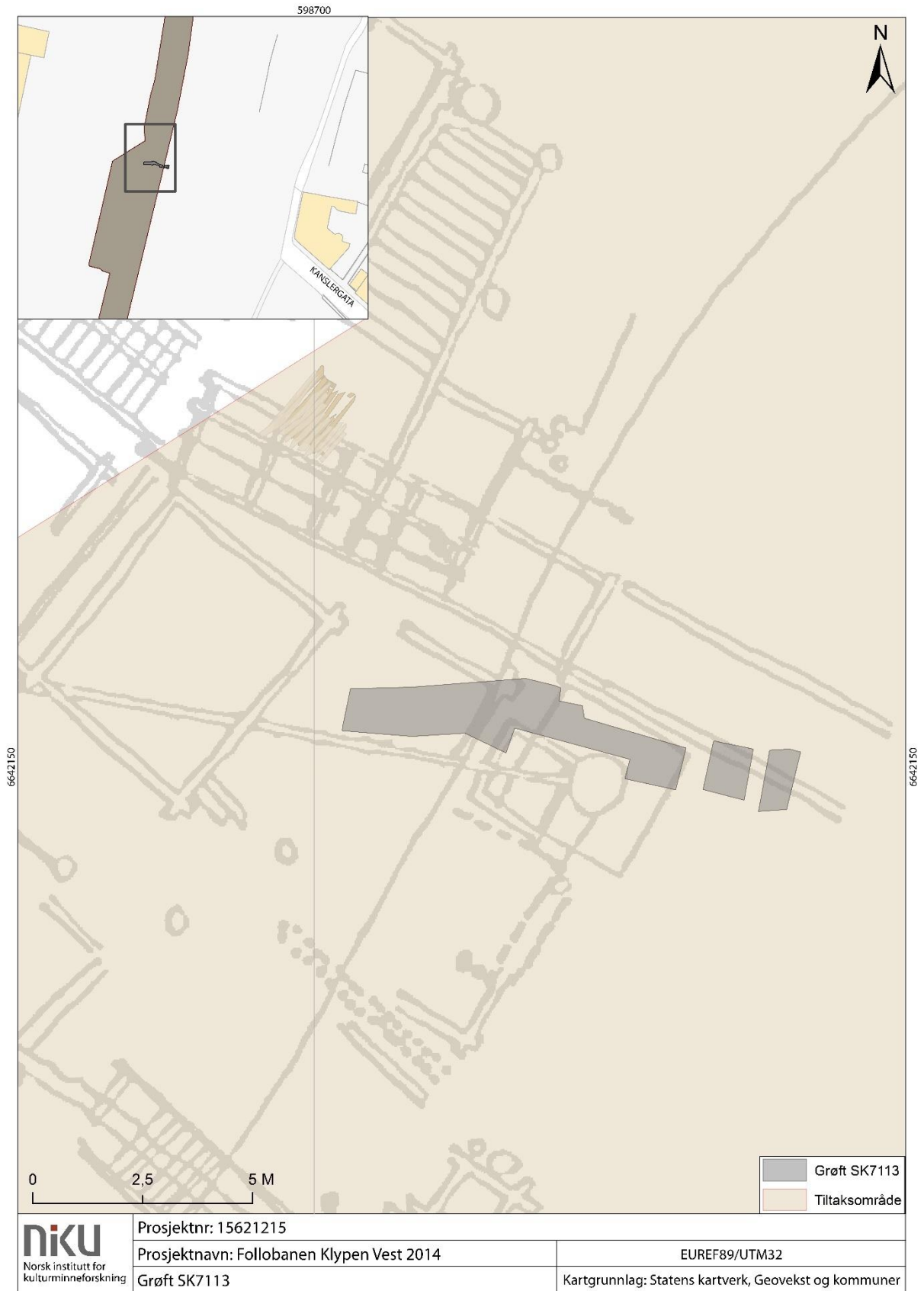
samlet sett strakk seg til en lengde på 2 meter. Grøften skar gjennom naturbakken på ca. 6,7 moh. Dybden var 0,7 meter og bredden 1,1 meter. Det ble ikke avdekket gjenstander eller organiske strukturer som kunne datere selve kuttet. Det er et åpent spørsmål om grøften ble gravd i tidlig middelalder eller høymiddelalder.

Grøften var håndspadd, kanskje som en del av byutviklingen, før man oppgraderte Clemensveifaret til den solide allmenningen som tegner seg på Bogens kart. Den dype grøften må ha vært vannførende, men vi kjenner ikke formålet, der den buktet seg bort fra allmenningen. Kanskje var dét nettopp formålet, å lede vannet mer effektivt bort, slik at det redet grunnen for den solide veikonstruksjonen som skulle anlegges. Som det fremkommer av høydekurvene fra Blix benyttet på Bogens kart, kan det se ut som Clemensveifaret fulgte et søkk i landskapet. I så fall, fordret det ordentlige dreneringssystemer.

På Bogens kart er det tegnet inn en runding omsluttet av en firkantet struktur, i området der SK7113 ble gravd i 2014. Disse strukturene er hentet fra Meyers skissebøker, og som Fischer skrev, er skissene en «nokså vrien kryssordoppgave». Det er sannsynlig at firkanten og rundingen representerer en laftet kasse som omrammet en tønne-cisterne, og at den lange linjen ut derifra var et vannrør (Figur 44). En slik middelaldersk cisterne ble avdekket nord for Bispeallmenningen på NIKUs utgravningsprosjekt *Follobanen 2015* (Haavik *et al.* 2020). Den store grøften dokumentert i Klypen Vest hadde trolig ligget inntil og i flukt med den skisserte infrastrukturen fra middelalderen – som ble fjernet på 1800-tallet.

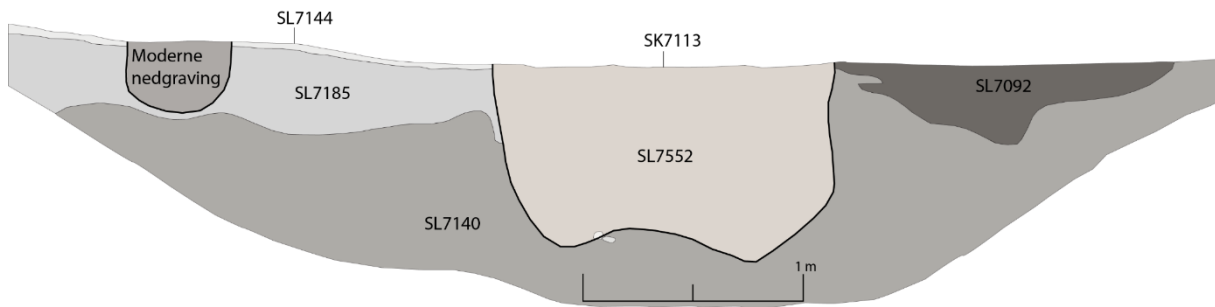
Vi kjenner ikke til vannkvaliteten i de middelalderske brønnene i middelalderbyen Oslo. Noen av brønnene, som brønnen (SA5626) dokumentert i Klypen Vest (kap. 6.2.6), lå nær strandlinjen. Var det egnet drikkevann? Kanskje har det vært et større nett av cisterne-systemer, der det ble tilført vann fra kilder høyere oppe i byen.

Den store grøften (SK7113) var fylt med et lag (SL7552) bestående hovedsakelig av leire med flekkvis brun sand (Figur 45). Det ble analysert en makroprøve (P7530) fra leirelaget (Sture 2017a): Jordprøven bestod av 0,4 liter som ble flotert. Det ble estimert at det var mer enn 4000 frø fra tiggersoleie (*Ranunculus sceleratus*) i prøven. I tillegg ble det funnet 444 frø fra andre arter. Den store mengden frø fra tiggersoleie er påfallende, og har trolig sammenheng med at det rant vann gjennom grøfta med avrenning fra området rundt. Resten av plantematerialet kom fra en blandet kontekst av åkergras, engplanter, våtmarksplanter og bær, som tyder på at det i stor grad var dyremøkk i prøven. Det var et frø fra bulmeurt (*Hyoscyamus niger*) i prøven. Bulmeurt er kjent i små mengder fra tidlegere utgravninger i Oslo (Griffin 1988), og er funnet i utgravningsområdet kalt Arkeologigropa, fra Follobanen entreprise F03 (Edman *et al. in prep*). Planten er dødelig giftig, men kan i små doser brukes medisinsk som smertelindring, bedøving eller narkose. Andre virkninger av bulmeurt er hallusinasjonar og delirium, og planten blir knyttet til heksekunst (Sture 2017a).



Figur 44. Grøft SK7113, markert med grått, lå inntil infrastruktur fra middelalderen som ble fjernet på 1800-tallet. Bogens kart, med gamle skisser, er benyttet som bakgrunn.

Klypen vest Øystein Dahle
 Profil 7103 22.08.2014
 1:20



Profilen viser den store grøften SK7113. Fyllmassene SL7552 bestod av leire og sand, med noe mer silt ned mot bunnen.

Figur 45. Profil 7103 av den store grøfta SK7113, sør for Clemensallmenningen.



Figur 46. Grøft SK7113. Kuttet er synlig i profilet med nedskjæringen til høyre for den stående stikkstangen i forgrunnen. Kuttet er også synlig bak den stående stikkstangen i bakgrunnen, der det også fremkommer i plan videre vestover. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1852).

6.1.7 Området mellom rørkulvert og betongfundamenter, sør i tiltaksområdet.

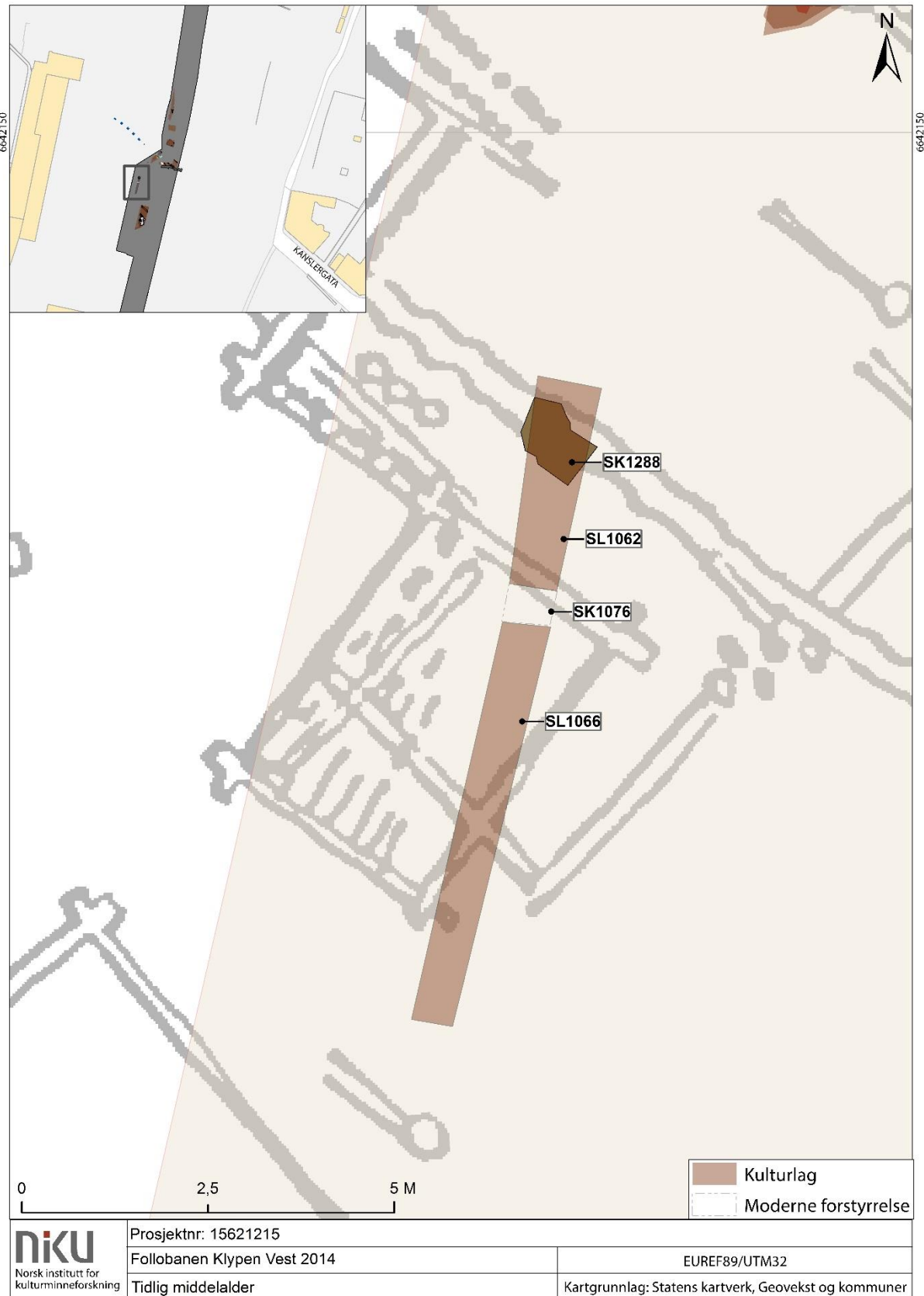
I tiltaksområdets søndre del lå det et smalt område med bevart kulturlag, klemmt mellom en rørkulvert og et betongfundament (Figur 47). Området var 9 meter langt og 1,5 meter bredt. Det bevarte kulturlaget var noe mindre, grunnet kuttene til de moderne forstyrrelsene. Betongfundamentene skar ned i undergrunnen, og det som tidligere var bevart av middelalderske kulturlag og eventuelle konstruksjoner var fjernet der betongen ble anlagt.



Figur 47. Det smale området med bevarte middelalderske kulturlag (SL1062 og SL1066) mellom moderne betongkonstruksjoner. I bakgrunnen ses Lokomotivverkstedet. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_0372).

Den bevarte stripen med kulturlag var delt omtrent på midten av et moderne kutt (SK1076). De to delene ble derfor dokumentert med hvert sitt lagnummer, hhv SL1062 og SL1066, men lagene bestod av samme type masse (Figur 49). Det var stratigrafisk kun ett sjikt med middelaldersk kulturlag, med moderne masser over kulturlaget og naturbakken under. Trolig stammet disse eldste restene av bygrunnen fra 1000-tallet. Det fantes ikke egnet organisk materiale for datering av kulturlagssjiktet. Under utgravningen ble det ca. 35 meter lenger nord avdekket et lignende lag (SL4320) – rett over naturbakken. I laget lenger nord var det imidlertid bevart rester av et gjerde, og en staur ble datert til 1040–1100 AD (42,4 %, 1-sigma, Ua-52855, Possnert 2016). Med denne dateringen som utgangspunkt, og med antagelsen om at bygrunnen vokste fra Øra og nordover, kan man regne med at den bevarte stripen med kulturlag mellom betongfundamentene stammet fra 1000-tallet.

Lagene bestod av mørkebrun sandblandet humus med innslag av treflis og kull. I tillegg var det noe dyrehår, brent leire og trevirke i massene. Små flekker av grå leire lå også spredt over lagene. Naturbakken under lagene bestod av sand med en drenerende effekt, hvilket hadde gjort massene mindre fete og skinnere. Kulturlaget var 5–20cm tykt, ned til den sandholdige naturbakken.



Figur 48. Kuttet SK1288 lå nøyaktig der Meyer hadde skissert en grøft i 1890-årene. Meyers skisse er markert med grått på kartet. Grøfta var trolig rester av områdets første parsellering.

Det ble avdekket en bearbeidet ravbit (C59890-31) og et skår av en stjerterpote (C59890-24) i lag SL1066, i den nordlige delen av kulturlagsstripa. Ravbiten har uviss datering, og stjerterpotteskåret har tilkommet grunnen i etterreformatorkisk tid, enten før byen ble flyttet i 1624 – eller med forstyrrelsene i nyere tid. Skåret regnes altså som en senere forstyrrelse i det mye eldre kulturlaget.



Figur 49. SL1062 i forgrunnen, med grøft SK1288 fylt med lysebrun humus (synlig i aller øverste kant av bildet). Foto mot nord (Cf34987_NIKU_0369).



Figur 50. En stump av en bevart grøft (SK1288) – kun 0,7x1 meter – bevart mellom to store betongfundamenter. Grøften var gravd ned i naturbakken og fylt med lysebrun humusholdig jord (til venstre for målestokken). Det var tråkkspor i den naturlige leiregrunnen rett ved siden av grøfta. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_0464).

En grøft (SK1288) med et alderdommelig preg (dvs. håndgravd) kuttet gjennom kulturlaget, og ned i naturbakken i den nordlige delen av kulturlagsstripa (Figur 50). Grøften var orientert i retning nordvest–sørøst, og kuttet gjennom den nordligste delen av den bevarte kulturlagsstripa. Grøften var 60–70 cm bred og var bevart i en stump på ca. en meters lengde – mellom betongfundamentene. Tilsvarende resten av den bevarte kulturlagsstripa var også grøfteområdet nær bunnskrap av moderne aktivitet: Den gjenværende grøftedybden var kun 6 centimeter på det dypeste. Grøftefyllet bestod av lysebrune humusholdige masser, med kullbiter, jernklumper og treflis. Det var rester av en stående staur i laget, mens rester av en annen staur stod 25 cm unna, i grøftens nordre ytterkant.

Grøftestumpen (SK1288) var en bevart del av en lang middelaldersk grøft, skissert opp av Johan Meyer i 1892–93 – før mesteparten ble fjernet (Figur 48). Kuttet SK1288 lå nøyaktig der Meyer hadde skissert en grøft i 1890-årene. Meyers skisse er markert med grått på kartet. Grøfta var trolig rester av områdets første parsellering. Meyer dokumenterte grøften i et 25 meters langt stykke (Figur 14).

I leiregrunnen sør for grøfta (SK1288), var det spor av tråkk i naturbakken, ned i sandholdig leire. Om dette var spor etter kongens oppmåler, grøftegraveren eller et dyretråkk inn mot grøften – står ubesvart.

Grøftestumpen lå ca. 13,5 meter sør for den sydligste grøften (SK2897) ved trebrolegningen (SA2106), og ca. 13,5 meter nord for en annen bevart grøftestump (SA7712). Alle de tre grøftene skar ned i naturbakken, og var orientert parallelt, i retning nordvest–sørøst. Grøftenes parallelle orientering, samt avstanden imellom dem, indikerer at strukturene var rester av områdets første parsellering.

Grøftene fungerte både som grensemarkeringer, inngjerdinger og dreneringsgrøfter i dette fuktige området ned mot strandlinjen. Lignende parsellgrøfter er avdekket i alle norske middelalderbyer hvor det er gjort arkeologiske utgravninger (Christophersen og Nordeide 1994; Hansen 2005; Lindh 1992). Ved utgravningene i Oslo på *Søndre felt* og *Mindets tomt* fant man en inndeling av tomter med noenlunde lik bredde, varierende fra ca. 11 meter til ca. 15. meter – fra siste halvdel av 1000-tallet og tidlig 1100-tall (Schia 1987:206–207).

Det er interessant at grøfta mellom betongfundamentene kuttet gjennom det eldste kulturlaget (SL1062). Grøftekuttet viser at det nedre sjiktet av det opprinnelige kulturlaget var intakt. Akkumuleringen av massene, i dette nederste kulturlaget, indikerer at området var preget av menneskelig aktivitet før det ble parsellert, men hvor lenge før er ikke avklart.

Prosjektets budsjettpost for ¹⁴C-dateringer ble fordelt mellom de tre delprosjektene Klypen Øst, Klypen Vest og Brofundamentet ved Saxegården. Etter den meget funnrrike utgravningen av Nikolaikirkegården i Klypen Øst ble ¹⁴C-dateringer fra kulturlagsstripa mellom betongfundamentene nedprioritert. Heller ingen gjenstandsfunn ga noen nærmere datering. I mangel av daterbart materiale fra dette området, kan man sammenligne det med en kulturlagslomme (SL4320) 55 meter lenger nord. Her lå det strukturer på samme nivå, og en gjerdestolpe ble ¹⁴C-datert til 1040–1100 (42,2%, 1-sigma, Ua-52855). Ved Clemensveifaret ble – som tidligere nevnt – det eldste stokkelaget datert til 1020–1160 (95,4 %, 2-sigma, Ua-52851, Possnert 2016). Grøftene som lå ved siden av skar tilsynelatende ikke gjennom noen kulturlag, og var eldre enn stokkelaget.

6.1.8 Middelalderske kulturlag og parsellgrøft SA7712 i søndre del av tiltaksområdet.

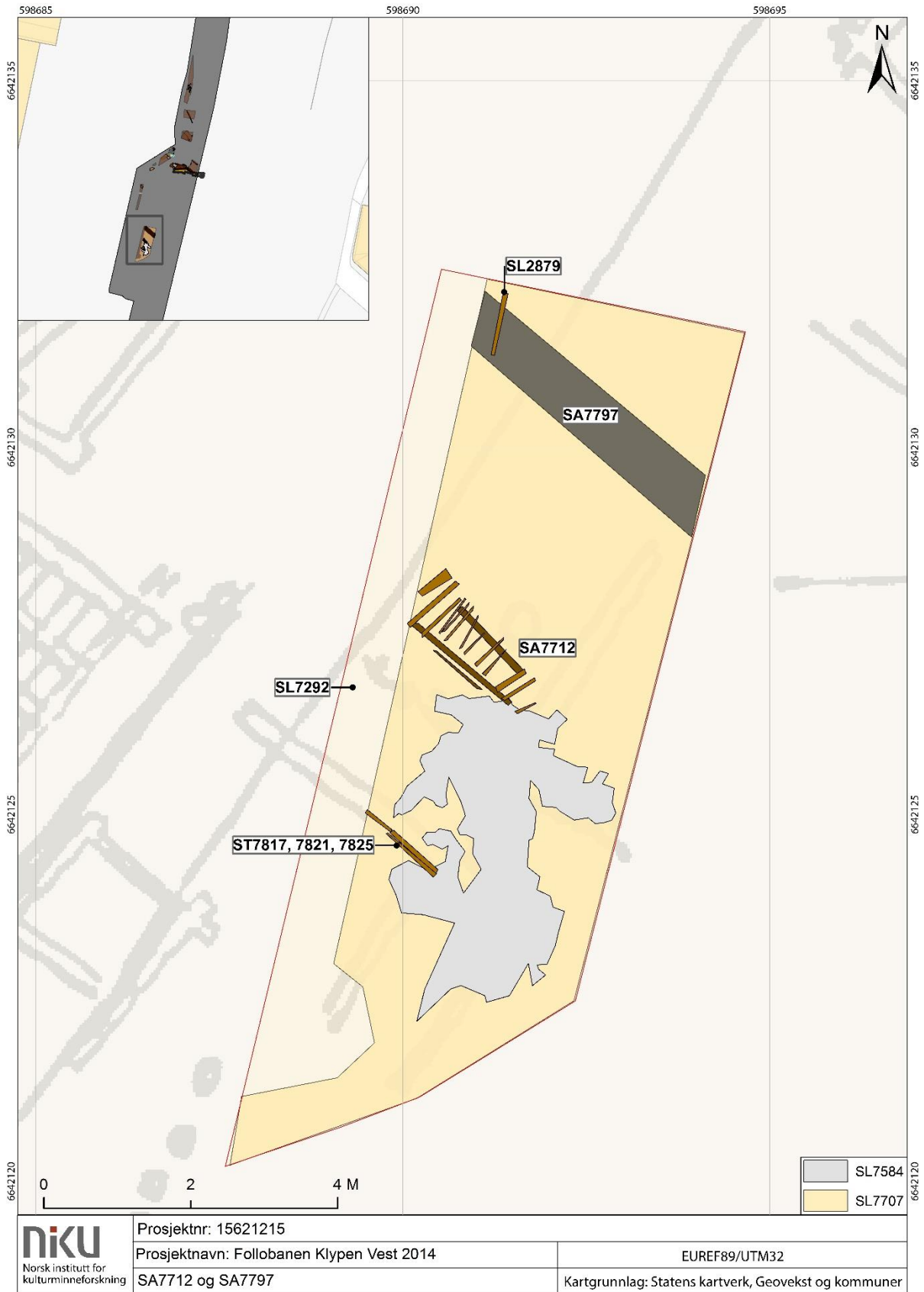
Det ble avdekket en lomme med bevarte kulturlag omtrent 80 meter nord for kongsgården, hvilket utgjorde det sydligste funnet av middelalder i tiltaksområdet (Figur 52). Videre sørover, mot kongsgården, var alle rester fra middelalderen fjernet i forbindelse med jernbaneutbygging og moderne infrastruktur.

Den bevarte lommens stratigrafi bestod av tre kulturlag (SL7292, SL7584 og SL7707) som lå sjiktvis over naturbakken. Det ble også avdekket rester av treverk og grøfter.

Det øverste kulturlaget (SL7292) var et humusholdig sandlag, opptil 5 cm tykt (Figur 51). Det var kuttet av moderne forstyrrelser i alle retninger, og dekket en flate på omtrent 30 m². Grunnet forstyrrelsene, dannet flaten med bevarte middelalderlag en kvadratisk form, med en innsnevring mot sør (Figur 52). Moderne masser lå direkte over/på humuslaget. Kulturlaget inneholdt brente og ubrente dyrebein, teglbiter, hoggflis, samt noen blålige fosfatavsetninger. Lagets toppsjikt var trolig blandet med yngre middelalderlag – sekundærdeponert i nyere tid.

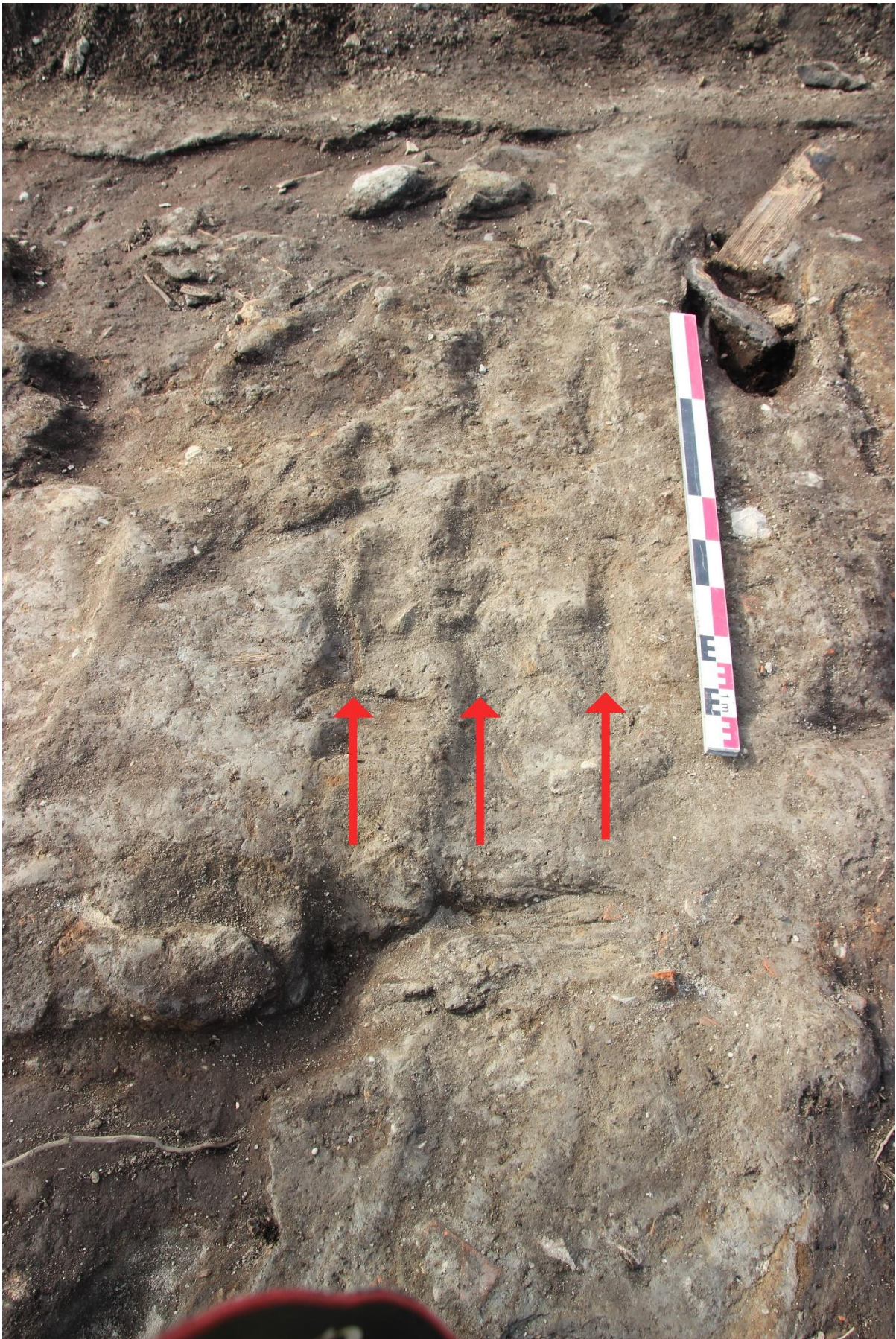


Figur 51. Rester av middelaldersk kulturlag (SL7292), trolig omrotet i nyere tid. Foto mot nord (Cf34987_NIKU_2052).



Figur 52. Kulturlag sør i tiltaksområdet. Ytterkanten av lag SL7292 er markert som en rød linje.

Under det øverste bevarte middelalderske kulturlaget (SL7292) lå det stedvis et uregelmessig og kompakt leirelag (SL7584). Laget inneholdt noe teglstein og treflis. Leirelaget lå direkte over det eldste kulturlaget (SL7707) i den bevarte lommen. Innslaget av tegl i SL7584 kan indikere at det var omrotet med middelalderske kulturlag fra øvre/ynge nivåer helt ned til naturbakken. Eventuelt var laget sekundærdeponert. På leirelagets overflate var det fire avtrykk, over en meter lange, trolig fra trestokker (Figur 53). Det er mulig avtrykkene kom fra den overliggende trebrolegningen skissert på Bogens kart, og som er synlig som kartunderlag på Figur 52.



Figur 53. Stokkeformede avtrykk markert med røde piler i leirelag SL7584. Foto mot nordøst (Cf34987_NIKU_2082).

Under kulturlaget (SL7292) og leirelaget (SL7584) lå et tynt overgangslag (SL7707) med innslag av humus, dyrebein og treverk – direkte over naturbakken. Kulturlaget i overgangssonen mellom «kultur» og «natur» var 5–10 cm tykt, og inneholdt noen lærfragmenter som senere ble kassert. Overgangslaget ga inntrykk av å være omrotet, slik som lagene over, noe som kan indikere sekundærdeponering. Inne i kulturlagslommen var det kun naturbakken med en grøftestump (SK7797) og rester av et flettverk (SA7712) som var delvis forskånet fra senere tiders menneskeskapte forstyrrelser.

Flettverksstrukturen SA7712 ble avdekket direkte nord for leirelaget (Figur 54). Under utgravningen, ble strukturen tolket som en del av et veltet gjerde. Basert på tilsvarende strukturer dokumentert ved andre utgravninger i Oslo, blant annet i utgravningsprosjektet *Follobanen 2015* (Haavik *et. al* 2020; Nordlie *et. al* 2020), er imidlertid tolkningen endret i etterarbeidsfasen til flettverksgrøft, det vil si at treverket var rester av en dekket flettverksgrøft.



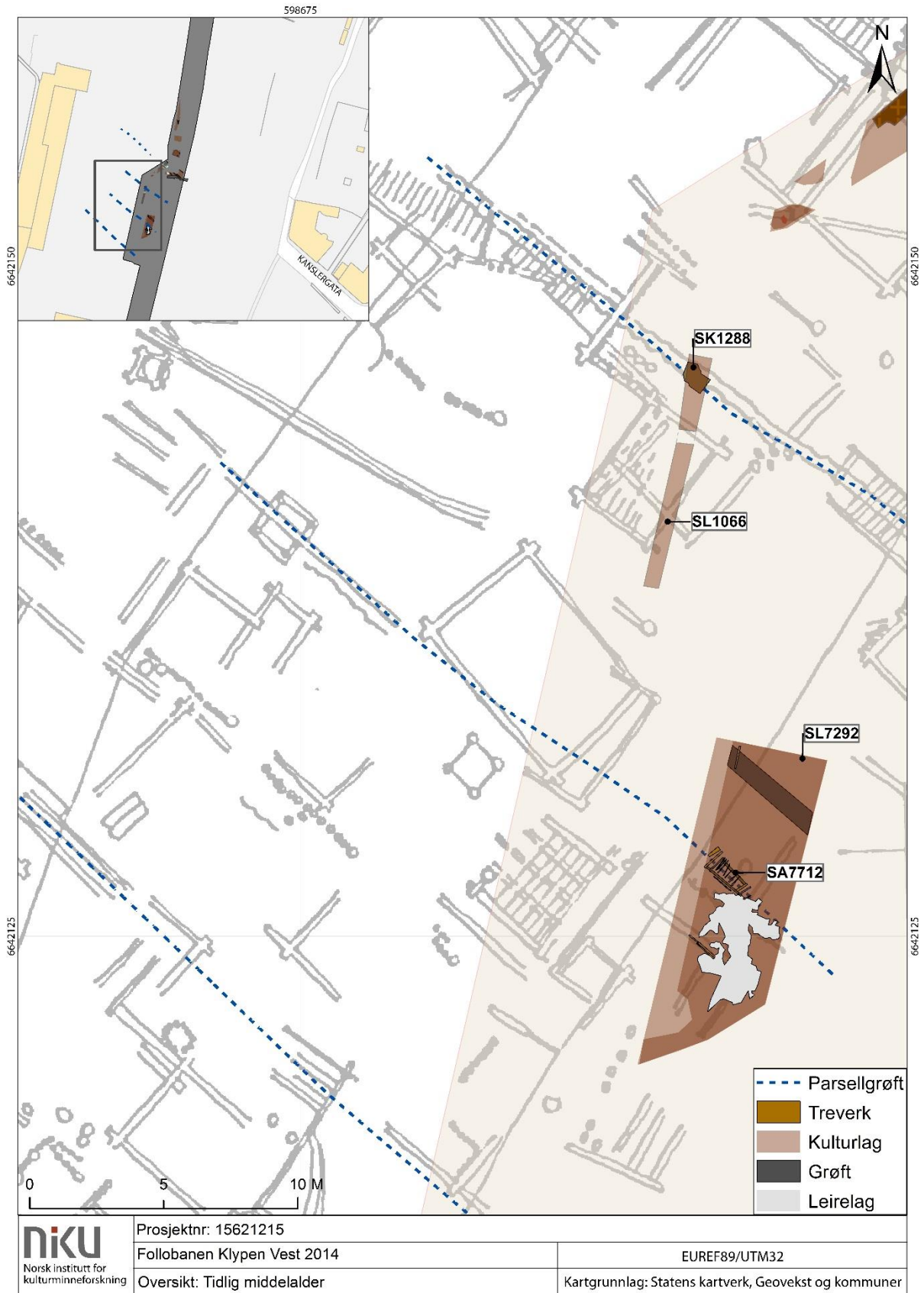
Figur 54. Leirelaget (SL7584), oppe i høyre billedkant, dekket delvis over flettverksstrukturen (SA7712). Foto mot sørøst (Cf34987_NIKU_2072).

Flettverkskonstruksjonen SA7712 lå i en nordvest–sørøstlig retning, slik mesteparten av middelalderbyens strukturer var orientert i dette området. Konstruksjonen var bevart i en 2,75 meter lang stump, omtrent 4,9 moh. Langs begge sidene var det rester av flettverk, mellom et par kraftigere horisontalt liggende stokker. De kraftigere stakkene synes å ha utgjort selve rammeverket, og det var omtrent 45 cm mellom de to sidene. I denne bredden, på tvers av konstruksjonens lengderetning, var det bevart elleve pinner som hvilte fra kant til kant. Det var 10–20 cm mellom pinnene. Lengden på pinnene varierte fra 45 til 94 cm, og de hadde en tykkelse på 2–5 cm. Det var rester av seks staur i bakken langs med sidene av konstruksjonen, tre på hver side. Staurene stod med ca. 70 centimeters mellomrom. Trolig har staurene støttet opp de to sideveggene. De nevnte konstruksjonsdetaljene indikerer samlet sett at strukturen var rester av en flettverksgrøft.

Det ble ikke identifisert et grøftekutt til flettverkssidene, men avstanden mellom de ytre sideveggene på konstruksjonen var omtrent 60 cm, hvilket viser den antatte grøftas bredde. Den lukkede konstruksjonsformen innebar en viss arbeidsinnsats for å oppnå foretrukket form for vannføring. Systemet forhindret tilstopninger, fra både siden og ovenfra.

På Meyers skisser fra 1800-tallet er det tegnet inn en kasseformet konstruksjon ca. 20 meter nordvest for flettverket (Figur 55). Kassekonstruksjonen, omtrent 2x2 m stor, lå på linje med flettverksgrøftens orientering. Meyer skisserte også streker som kan indikere en flettverksgrøft langs denne linjen. Ser man den lukkede flettverksgrøften i sammenheng med kassekonstruksjonen, kan man argumentere for at de muligens stod i direkte forbindelse med hverandre. Kassekonstruksjonens størrelse tilsier at det var en middelaldersk brønn som Meyer her hadde skissert opp. Men flettverksgrøften kan også indikere at det dreide seg om et mer «lukket» vannsystem med en cisterne. Som tidligere nevnt, kan det kan ha vært ymse vannkvalitet i middelalderbyens brønner. Så langt vest i byen var det kanskje også et spørsmål om brønnvannets saltinnhold – kun et titalls meter fra datidens strandlinje. Med et lukket vannsystem fikk både folk og fe fått en sikrere tilgang til drikkevann.

To og en halv meter nord for flettverkskonstruksjonen (SA712) ble det avdekket en grøft med ukjent funksjon (SK7292), i parallell retning nordvest–sørøst (Figur 56). Denne grøften var som alt annet i kulturlagslommen kuttet i endene, og var bevart i en lengde av 3,7 meter. Grøfta var 0,8 meter bred, med en dybde på kun 2 cm. Opprinnelig kan den selvsagt ha vært dypere, før de senere forstyrrelsene. Foruten løsmasser fra laget over, ble det funnet mye ull og dyrebein i grøften. Deler av massene var farget blå av fosfatutfelling. Grøften kan ha vært både en parsellgrøft og en dreneringsgrøft, på samme måte som de andre grøftene omtalt i denne rapporten. Avstanden på to og en halv meter mellom grøftene kan eventuelt indikere en justering av tomtegrensene.



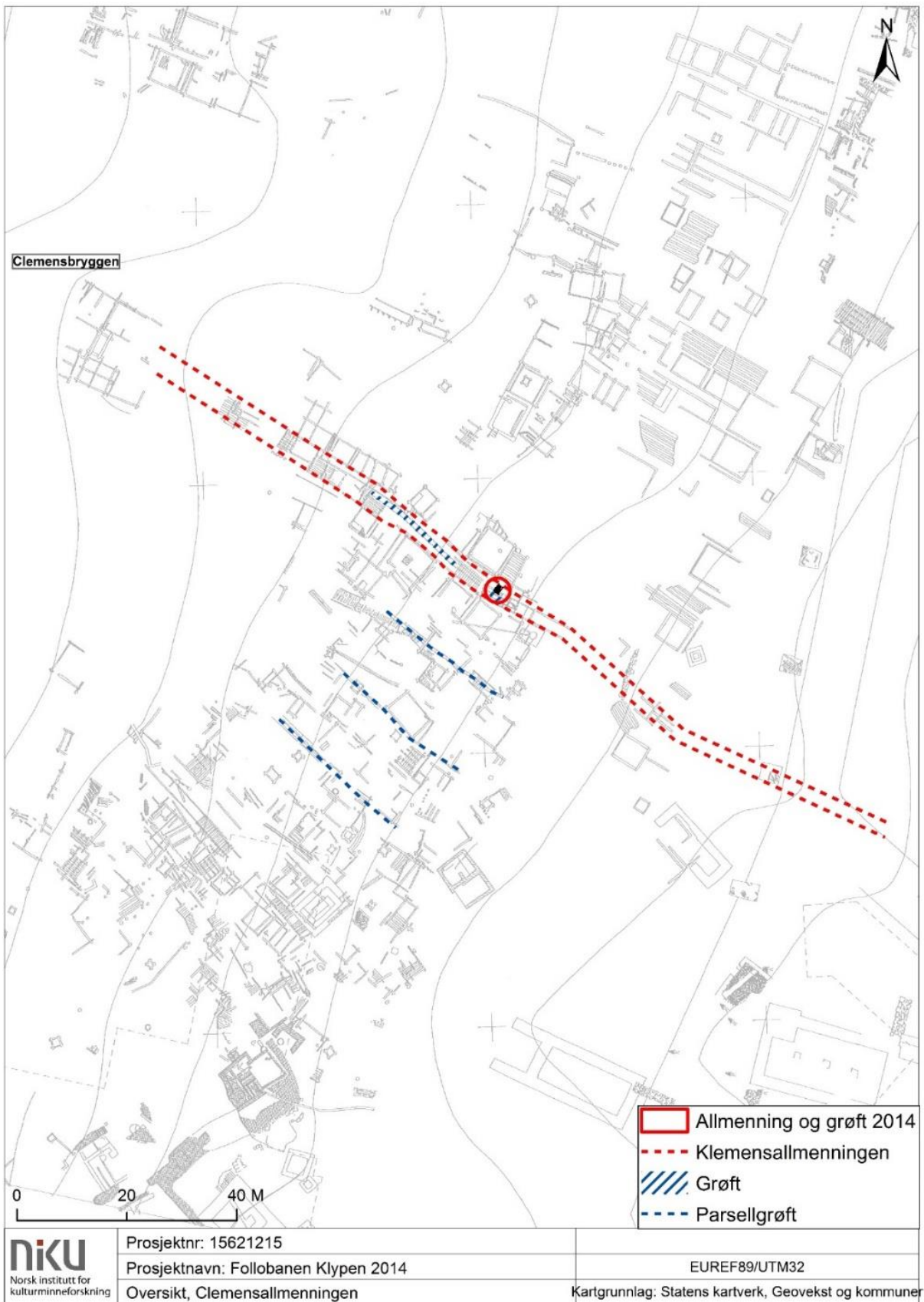
Figur 55. Flettverksgrøfta SA7712, skissert opp med bakgrunn i Meyers utgravninger fra 1890-tallet.



Figur 56. Grøft SK7292 i forkant av målestokken. Grøfta strakk seg diagonalt over feltet. Parallelt med denne synes flettverksgrøfta i bakgrunnen. Foto mot sør, med Lokomotivverkstedet i bakgrunnen (Cf34987_NIKU_2065).

Den sydligste bevarte kulturlagslommen inneholdt informasjon om grøfter og sannsynlige tomtegrenser, i form av to grøftestumper. Det er uvisst hvilken av de to grøftene i den bevarte kulturlagslommen som var eldst, eller om de var samtidige. Basert på beliggenhet stammet grøftene trolig fra 1000–1100 AD. Begge grøftene skar ned i undergrunnen, i den sydlige delen av middelalderbyen som vokste frem først. Den ene grøften kan ses i sammenheng med middelalderske strukturer Meyer skisserte på 1800-tallet, og strukturen tyder på et lukket vannsystem.

Samlet sett ser man et tydelig system i den eldste parselleringen i området, der det er omtrent 13,5 meter mellom grøftene (Figur 57). Undertegnede kjenner ikke til om parsellsystemet sør for Clemensveifaret har blitt identifisert tidligere.



Figur 57. Sannsynlige parsellgrøfter i tråd med utgravningen i Klypen Vest.

6.1.9 Rester av skigard i kulturlag SL4320, fra tidlig middelalder – femten meter nord for Clemensveifaret.

I et område 15 meter nord for Clemensveifaret var det bevart en lomme med et kulturlag fra tidlig middelalder (Figur 59/figur 58). Den bevarte kulturlagslommen var omtrent 16 meter lang, og på det bredeste ca. 1,5 meter. Kulturlaget var forholdsvis dårlig bevart, og det ble definert som ett stratigrafisk sjikt (SL4320), omtrent 40 cm tykt – rett over naturbakken. Toppen av kulturlaget lå på 4,85 moh.

Kulturlaget inneholdt rester av halvkløyvinger og staur – trolig deler av en kollapset skigard (Figur 58). En ^{14}C -prøve av den ene gjerdestolpen (ST5207) ble datert til 1020–1170 AD (95,4 %, 2-sigma), hvorav 42,4 % (1-sigma) sannsynlighet for treverket stammer fra 1040–1100 AD, og 25,8 % sannsynlighet for 1110–1160 AD (1-sigma) (Possnert 2016, Ua52855). Kulturlagets forhold til topografi, stratigrafi og ^{14}C -datering gjør det mer sannsynlig at restene stammet fra 1000-tallet enn 1100-tallet.

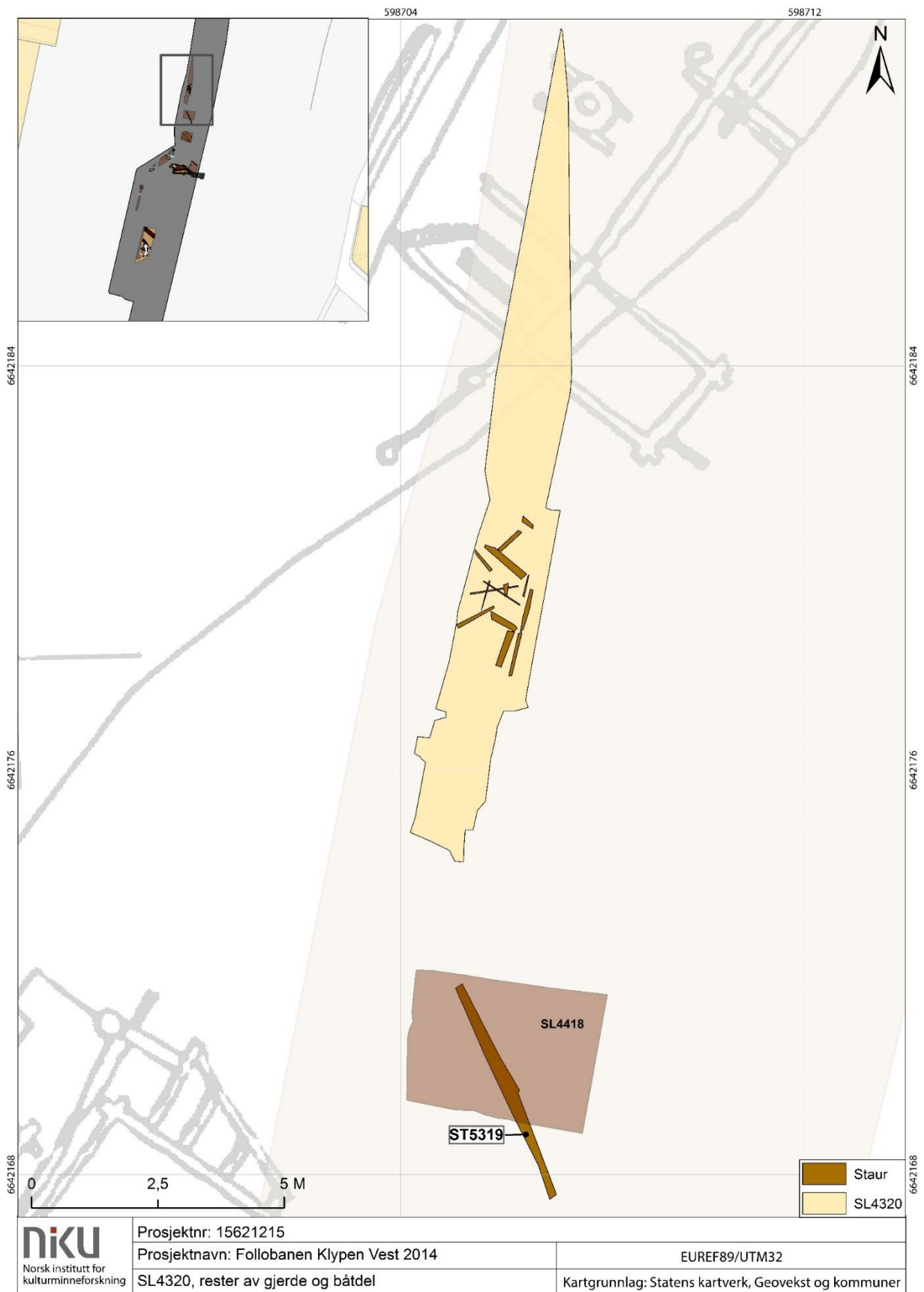


Figur 58. Treverk bestående av staur og halvkløyvinger lå i det middelalderske kulturlaget (SL4320). Treverket var trolig rester av en skigard. Til venstre for treverket synes en teglsteinsrekke over en kabelgrøft, mens moderne nedgravninger synes til høyre i bildet. Foto mot nord (Cf34987_NIKU_1236).

Kulturlaget (SL4320) var avgrenset av en kabelgrøft i vest, og en moderne nedgravning mot øst. Laget var mørkebrunt, sandholdig, og bestod av mye organisk materiale. Det inneholdt hovedsakelig hoggflis og mindre trebiter, men også en del brente og ubrente bein fra husdyr, fiskebein og hassel- eller eikenøttskall. I tillegg var det spettvise innslag av leire.

Midt i laget lå det restene av 14 staur og stolper, tolket som rester av en skigard. Treverket lå løst blant massene i ulike retninger. To par staur – liggende i lengderetning nord–sør – indikerte at stokker og staur var rester av en kollapset/nedrevet skigard. Treverket var til dels oppsmuldret og dårlig bevart. Noen særtegn kunne likevel påvises, slik som en spisset staur, og et par halvkløyvinger.

Det ble også avdekket tre horker (C59890/15) i laget, opprinnelig brukt til å binde staurene sammen i den antatte skigarden.



Figur 59. Oversikt over SL4320 og SL4418.

I Magnus Lagabøters Landslov fra 1274 var det rettsregler for skigarder. Gjerdet skulle være så høyt at det nådde opp under armene på en middels høy mann. Selve ordet var sammensatt av ordet *gardr* i betydningen gjerde og forstavelen *ski* som betød kløyvd virke (Weber 1989:162).

Skigarden var det mest arbeidskrevende gjerdet å sette opp (unntatt steingjerder), men også det mest solide – med lengst levetid. Det kunne fungere både som inngjerding og tomtegrense. Skigarder er også tidligere avdekket under utgravninger i Oslos middelalderby. Disse er datert til den tidligste fasen av byen, da bebyggelsen var mer åpen, fra midten av 1000-tallet til ca. 1200 (Weber 1989:169). Skigarden fra Klypen Vest passer godt inn i dette mønsteret, med ¹⁴C-dateringen til 1020–1170 AD (95,4 % 2-sigma, Ua-52855, Possnert 2016).

Det ble gjort flere funn i kulturlag SL4320. Det mest spesielle funnet var en spillebrikke av hvalrosstann (C59890/40). Brikken er løkformet med et konsentrisk hull i midten. Brikken har vertikale bånd i ulike nyanser av brunt. Diameteren er 36 mm på det bredeste, og 11 mm på det smaleste på toppen. Diameteren på hullet er 9 mm.

Lignende brikker er funnet på Gotland og har gresskarform. Noen av disse brikkene hadde en separat konisk topp. Brikkene er datert til 1200–1500-tallet (britishmuseum.org).



Figur 60. Spillebrikke i hvalrosstann (Cf34987_NIKU_2172).

Det ble også funnet tre skår av keramikk (C59890/19, 24, 25) i lag SL4320. Det ene skåret er muligens av Østersjøkeramikk med datering 800–1150. Det andre skåret er av type Stamford med datering 1000–1200, mens det siste skåret er sydiskandinavisk med datering 1150–1350.

6.1.10 Kulturlagslomme med et mulig hudbord ST5319

To og en halv meter sør for lag SL4320 ble det avdekket et tilsvarende kulturlag, SL4418, på samme nivå, rett over naturbakken (Figur 61). Laget var ca. 10 cm tykt, og rektangulært formet (2,7x3,7 meter) – grunnet moderne kutt langs alle kanter. De rødbrune humusholdige massene hadde innslag av sand, dyrebein, samt klumper med jern. Jernklumpene ble tolket som moderne forstyrrelser. I tilsynelatende mere uforstyrrede områder var det blandinger av dyreavføring, mose og kvist. Humuslaget var i ferd med å tørke inn, og i sør var det vanskelig å skjelne det fra naturbakken. Det er mulig at dette skyldes moderne overliggende lag som hadde mer tilførsel av oksygen, slik at det underliggende kulturlaget tørket ut.

I lag SL4418 ble det funnet et lite, smalt og rektangulært tilvirket stykke av bein, 2,5 cm langt og 0,4 cm bredt (C59890/36). Et hull i den ene enden antyder at det var et anheng. Tverrsnittet er halvt ovalt, og den konvekse siden er polert (Figur 62). Det ble også funnet ti biter bearbeidet tre (C58890/16), alle flate med en tykkelse på 1–1,3 cm. Fem stykker har en konvex ytterkant, mens fire har en konkav kant. To biter har både konkav og konvex kant. Et stykke har deler av et innrisset kors på den ene siden (Figur 63). Trestykkene er muligens fragmenter av et lokk eller en ørestav, men ikke nødvendigvis av samme gjenstand.



Figur 61. Lag SL4418 i profil, rensert frem etter at massene i en moderne nedgravning var fjernet. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_1777).



Figur 62. Et mulig anheng av bein (C59890/36) (Cf34987_NIKU_2160).



Figur 63. Et trestykke (C59890/16) med deler av et innrisset kors (Cf34987_NIKU_2167).

Det ble også avdekket et langt trebord (ST5319) i kulturlag SL4418. Trebordet var i ferd med å gå i oppløsning, og spesielt den nordligste delen var særdeles oppsprukket (Figur 64). Treverket var 4,5 meter langt, 15 cm bredt og 1 cm tykt. Det er rimelig å anta at bordet opprinnelig hadde jevn bredde, men at det med tiden ble oppsmuldret i ytterkantene. Det mørkebrune treverket var trolig av eik.

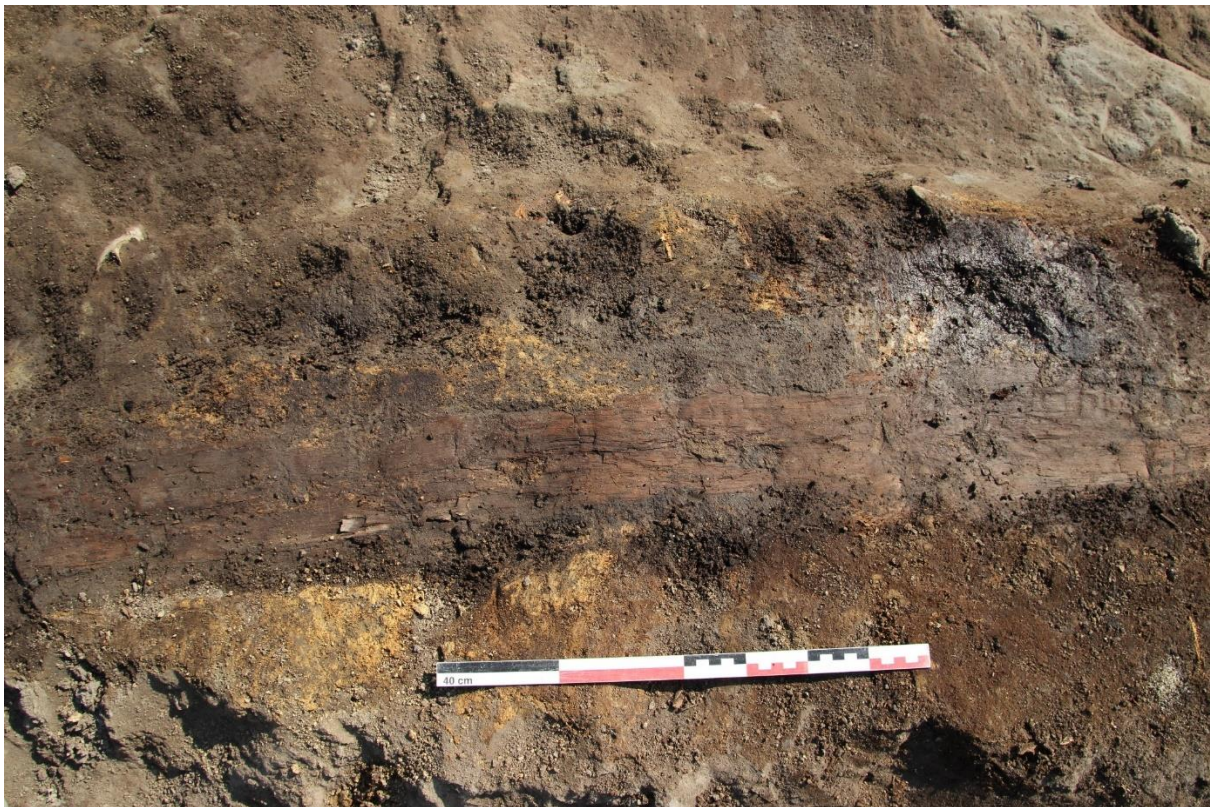
Trebordet hadde elleve synlige plugg hull, med ca. 21 centimeters mellomrom mellom hullene (Figur 66). Diameteren på plugg hullene var ca. 3 cm. Hullene lå på linje midt på bordet, med noen avvik i enden mot sør. Det er usikkert hva slags konstruksjon trebordet var ment for, eller hadde blitt benyttet til. Tatt i betraktningen størrelsen og plugg hullene er det mulig at treverket opprinnelig var benyttet som et hudbord. Det mulige hudbordet lå svakt diagonalt ned mot undergrunnen. Lengst nord lå det i lag SL1148, mens det i sør tilsynelatende lå rett på naturbakken. *In situ* i lag SL1148 kan hudbordet ha blitt gjenbrukt som et gangdekke, eller havnet der tilfeldig.



Figur 64. Rester av et mulig hudbord (ST5319). Foto mot sørvest (Cf34987_NIKU_1244).



Figur 65. Mulig hudbord ST5319 (parallelt med målestokken) etter at det omkringliggende laget SL4418 var renset ned til naturbakken. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_1241).



Figur 66. Det best bevarte partiet av ST5319, med spor av naglehull. Foto mot nordøst (Cf34987_NIKU_1246).

6.1.11 Middelaldersk kulturlag SL776 fem meter nord for Clemensveifaret

Det dokumenterte partiet av det trebrolagte Clemensveifaret lå på 4,95 meter over havet. Fem meter nord for dette partiet, ca. 4,8 meter over havet, lå det en bolk med bevart kulturlag SL776 (Figur 14). SL776 bestod av brune humusholdige masser og var trolig akkumulert på slutten av 1000-tallet. Det var avgrenset av moderne aktivitet i alle retninger, og målte 3,5 meter retning øst–vest og 3 meter nord–sør (Figur 67). Tykkelsen på lag SL776 var ca. 10 cm fra toppen og ned til naturbakken under. Den sørvestre delen av laget skilte seg noe fra den sørøstre delen. I sørvest var det en del forvitrede bein og trebiter, samt at laget inneholdt noen biter med slagg. I sørvest var laget mørkere brunt, mer kompakt, og inneholdt linser med leire. Det stod en stabbe (ST978) i et kutt (SK964) som skar gjennom laget og ned i naturbakken (Figur 68). Stabben var 20 cm i diameter og opp til 10 cm høy. Omtrent en og halv meter nordvest for stabben var det en liten nedgravning (SK988), ca. 15 cm i diameter og 10 cm dyp. Det er usikkert om også dette kuttet var for en stabbe. Utover dette, ble det ikke avdekket strukturer som kunne settes i sammenheng med stabbe ST978.



Figur 67. Lag SL776 lå fem meter nord for Clemensveifaret. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_0231).



Figur 68. Lag SL776 med overflaten av en stabbe (ST978) i forkant av målestokken. Foto mot nordvest (Cf34876_NIKU_0299).



Figur 69. Stabberest ST978 stod ned i naturbakken. Foto mot vest (Cf34876_NIKU_0360).

6.2 Funn fra høymiddelalder: AD 1130–1350

Lengst nord i tiltaksområdet, og kun her, ble det avdekket rester fra høymiddelalderens Oslo. Det ble gjort arkeologiske funn mellom Bispegata og grunnmuren til verkstedbygningen Borgen (Figur 71). Også innenfor grunnmuren var det – noe overraskende – godt bevarte middelalderske kulturlagslommer (Figur 70). I fra denne perioden ble det avdekket to laftekonstruksjoner, en sleppverksbrønn, gjerder og avfallslag.



Figur 70. Oversikt over funn fra høymiddelalderen.



Figur 71. Bispegata 12, kalt Borgen. Bygningen ble revet sommeren 2013, et knapt år før utgravningene i Klypen Vest begynte. Sett mot sørvest, Bispegata i forgrunnen. Innunder fundamentet til Borgen var det bevart kulturlag fra høymiddelalderen. Foto tatt av Chris Nyborg. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/no/>



Figur 72. Klypen ved Bispegata Bro, etter at Borgen ble revet. I bakgrunnen ses bygningene i «Barcoderekken». Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_0035).

6.2.1 En laftet konstruksjon (SA4050) mellom Bispegata og Borgen

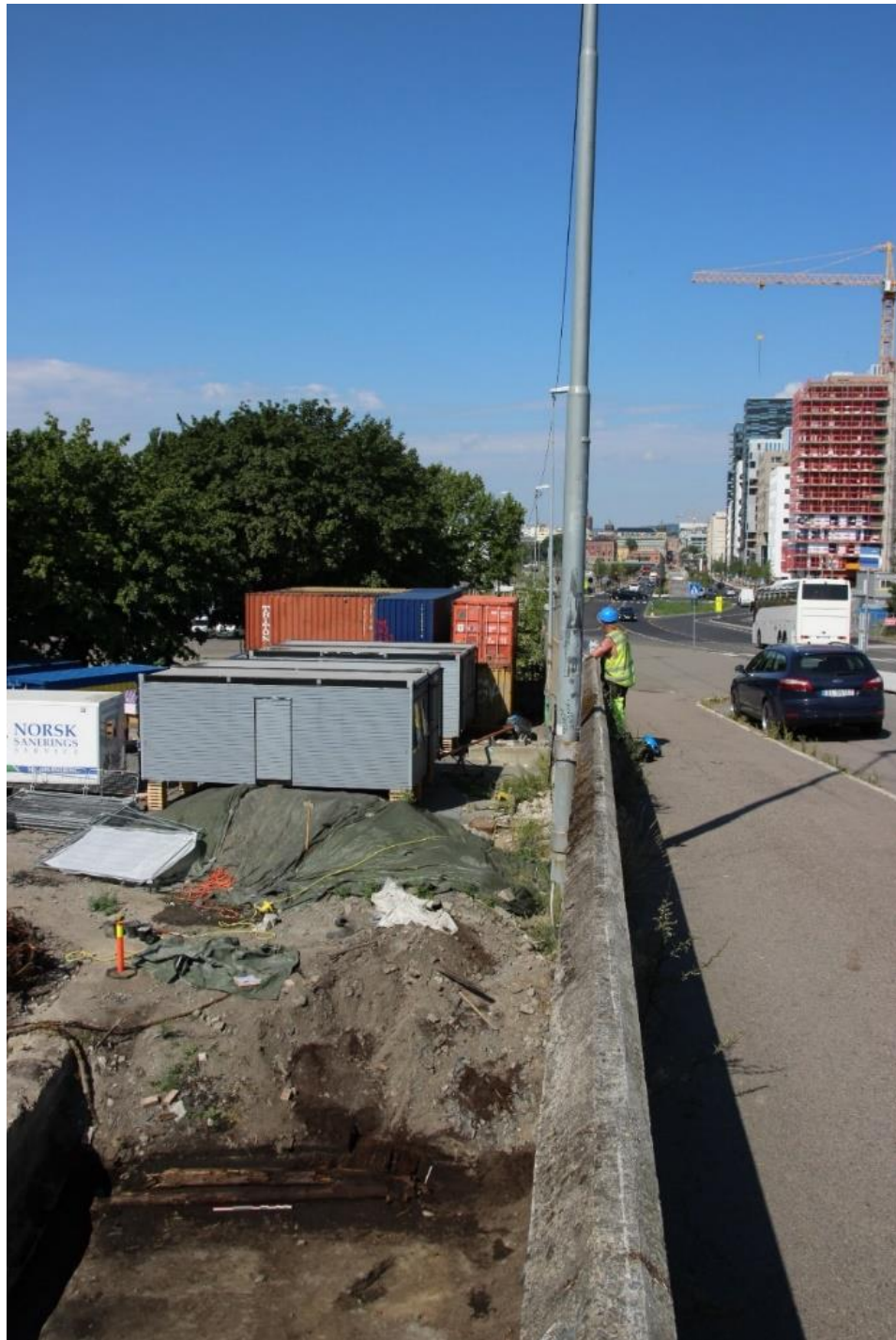
Syd for Bispegata, mellom betongfundamentet for broen og fundamentet for verkstedbygningen Borgen, ble det avdekket rester av en laftekonstruksjon (SA4050) fra høymiddelalderen. Treverket hadde for få årringer til dendrokronologiske dateringer. Resultatet av en ^{14}C -prøve fra konstruksjonens østlige svillstokk indikerer at den med 49,7 % sannsynlighet stammet fra 1150–1210 (1-sigma, Ua-52853, Possnert 2016).



Figur 73. Området mellom Bispegata Bro og grunnmuren til Borgen. Moderne masser lå over laftekonstruksjonen. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_0012).

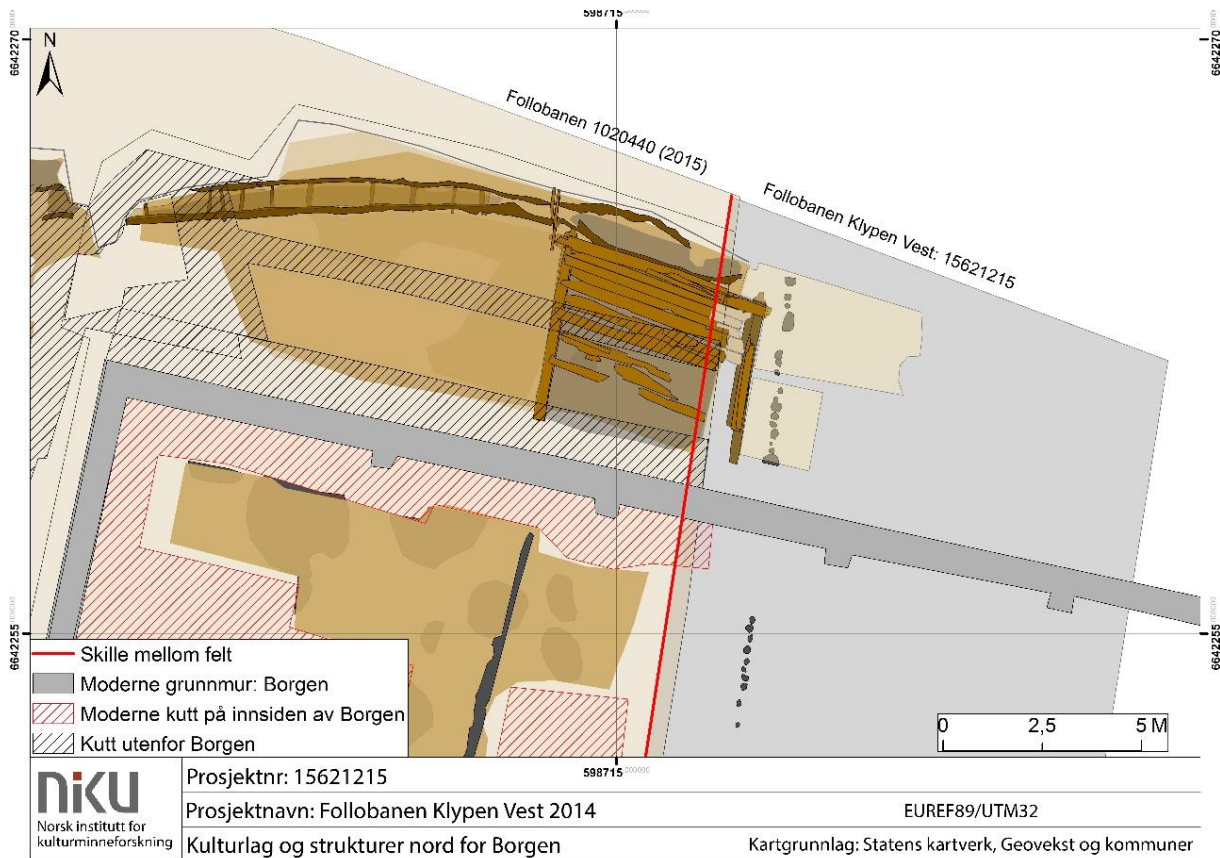


Figur 74. Gravemaskinen står mellom grunnmuren til Borgen og Bispegata bro. Ved fremrensing av dette mellompartiet var det store vannmengder i Klypenskjæringen. Bygningsrestene fra middelalderen ble avdekket rett i etterkant av at bildet ble tatt. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_0209).



Figur 75. Laftekonstruksjonens østlige svillstokk er synlig nede til venstre på bildet, rett bak målestokken (1 meter). Foto mot vest og Dronning Eufemias gate. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1319).

Prosjektets tiltaksgrense gikk på tvers over laftebygningen, slik at kun en mindre del av de østlige bevarte restene ble avdekket og dokumentert i Klypen Vest. Hoveddelen av bygningsrestene ble dokumentert det påfølgende året, i et annet utgravningsprosjekt tilknyttet Follobaneprosjektet: *Follobanen 2015, Områdene sør for Bispegata* (Nordlie et al. 2020). Konstruksjonen fikk der betegnelsen SA13796. Og i det prosjektet, med vesentlig mer materiale til dateringer, ble lafteverket datert til 1175–1225, altså et temmelig tilsvarende dateringsspenn.



Figur 76. Området nord for Borgen med middelalderse strukturer avdekket på begge sider av tiltaksgrensen. I vest – utgravningsprosjektet Follbanen 2015 og i øst – utgravningsprosjektet Klypen Vest.

Med den begrensede undersøkelsen i Klypen Vest avdekket man den østligste delen av lafteverkets syllkvarv, det overliggende omfar, samt en lunne og deler av et tregulv. Konstruksjonen fortsatte inn i jordmassene mot vest – utenfor tiltaksområdet. Avstanden fra tiltaksgrensen til østre svillstokk var ca. 0,45 meter. Dermed ble kun en snau halvmetre av bygningsbredden avdekket i 2014.

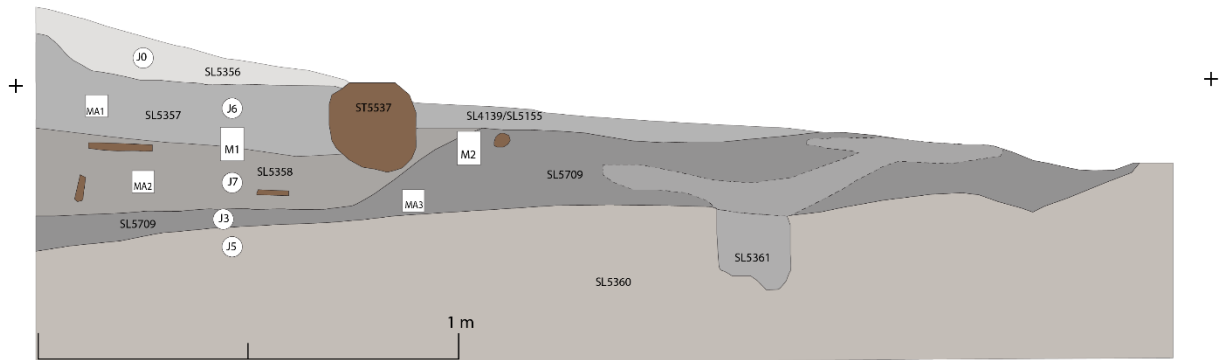
Den østre svillstokken (ST5537) – orientert nord–sør – var bevart i en lengde på ca. 4,1 meter, fra laftehjørnet i nord til det moderne kuttet i sør. Det søndre laftehjørnet var fjernet ved grunnmuren til Borgen, og det er uvisst hvor langt bygningen opprinnelig strakk seg mot sør – der alt av sørveggen var fjernet.

Syllkvarvet lå på et leireholdig kulturlag (SL5358), ca. 20 cm over naturbakken. Det ble ikke avdekket stabbefundamenter under syllkvarvet. Tyngre konstruksjoner i middelalderbyen ble som regel fundamentert på stabber – blant annet for å forhindre nedsynkning og setningskader (Fett 1989:40). Fraværet av stabbefundament indikerer at laftebygning SA4050 hadde kun én etasje. Profil 4994 (Figur 78) viser at svillstokken (ST5537) likevel hadde sunket omtrent 10 cm ned i det underliggende kulturlaget (SL5358). Dette skyldtes trolig at bygningen stod på løs og fuktig grunn, noe makroprøvene – med store mengder Tiggersoleie – også indikerer (Sture 2017a). I underkant av svillstokken i østveggen ble det avdekket flere trestykker, rundt 10 cm lange, trolig plassert for å holde stokken på plass (Figur 79).



Figur 77. NIKUs arkeologer rensr frem østligste del av laftekonstruksjonen, frem til tiltaksgrensen. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_1393).

Klypen vest Vibeke Martens/Stefan Bakke
 Profil 4994 23.07.2014
 Bygning 4050
 1:10



SL5356 Moderne/lettforstyrret kulturlag
 SL4139/SL5155 Mørkebrunt leirholdig humuslag med trebiter og noe bein
 SL5537 Tømmerstokk. Del av huset
 SL5709 Mørk brun leireholdig humuslag med innslag av sand og mye treflis
 SL5361 Nedgravning under SL5266. Består av noe av de samme massene men med mer treflis
 SL5357 Halvkompakt mørkbrun. Mulig moldbenk (org. målt inn som 4155)
 SL5358 Kompakt leirelag mellom rød sand

M1 - mikromorfologiprøve 5336
 M2 - mikromorfologiprøve 5337
 MOV-prøve (J) 0 - 5338
 MOV-prøve (J) 6 - 5339
 MOV-prøve (J) 7 - 5340
 MOV-prøve (J) 3 - 5341
 MOV-prøve (J) 5 - 5342
 MA1-Makroprøve 6 - 5343
 MA2-Makroprøve 7 - 5344
 MA3-Makroprøve 3 - 5345

Figur 78. Profil 4994 av laftekonstruksjon SA4050.



Figur 79. Trestykker plassert i underkant av svillstokken i østveggen. Avtrykket med bark av den fjernede svillstokken er synlig ved siden av trestykkene. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1483).



Figur 80. Oversiktsbilde av østlige del av laftebygningen (SA4050), tatt fra Bispegata – mot sør. Ved det nordøstre laftehjørnet ble det gitt tillatelse til å utvide undersøkelsen en halvmeter mot vest – for å få bekreftet tilstedeværelsen av gulvdekket. Foto mot nord (Cf34987_NIKU_1307).

Både den østre og den nordre svillstokken var forholdsvis godt bevart, mens det overliggende omfaret var dårlig bevart. Det nordøstre hjørnet bestod av laftehodene fra de to svillene, samt deler av laftehodet fra overliggende omfar i nordveggen (Figur 81). Bygningen var muligens «stuttsydd», hvilket betyr at svillene – i de antatte kortveggene retning øst–vest – var anlagt som det nederste paret svillstokker. Den påfølgende undersøkelsen året etter (*Follobanen 2015*), viste at bygningsbredden i aksen øst–vest var omtrent 5,2 m og at lengden nord–sør kan ha vært 5–7,2 m lang, avhengig av hvor langt mot sør bygningen strakk seg i området som var gravd bort på grunn av fundamentene for Borgen.

Svillen i den nordre vegg hadde et overhugg i vagenov. Overhugget var plassert 30 cm fra den enden og var 13 cm dypt. Det var en plan overflate på halsen. Ved ytterveden var overhoggets lengde 30 cm og bredden 29 cm. Lengden i bunnen av hugget var 10 cm.

Laftehugget i den kryssende svillen (ST5601), i østveggen, var et enkelt findalslaft. Laftehugget hadde lange ovale kinninger, likt lafteverk fra 1100–1200-tallet (Berg 1989:26). Kinningene var omtrent 40 cm lange, 13 cm brede, og 5 cm dype. Tidligere undersøkelser her til lands har påvist den tidligste utviklingen i lafteteknikken: De enkle vagelaft ble brukt i de første laftebygningene. Teknikken ble deretter utviklet og erstattet med findalslaftet (Fett 1989:81).

I det nordøstre bygningshjørnet lå ikke svillstokkene vinkelrett i lafteknuten. Bygningens grunnplan var trolig formet som et parallelogram, eller den hadde en trapesoid form (Figur 76).



Figur 81. Laftekonstruksjonen SA4050. Foto mot sørøst (Cf34987_NIKU_1329).



Figur 82. Nordøstre laftehjørne i SA4050, etter at gulvdekket innenfor lafteveggene ble fjernet. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_1418).



Figur 83. Nordøstre laftehjørne i SA4050. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1401).

Den østre svillstokkens laftehode var preget av tømmerets slepehull (Figur 84). Selve slepehullet utgjorde ingen bygningsteknisk funksjon, og var neppe egnet til noe mer enn f.eks. binde fast husdyr.



Figur 84. Laftehodet med slepehull – stikkende ut ifra østveggen. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1445).

Slepehullet var halvmåneformet, 5 cm bredt og 13 cm langt, og hugget diagonalt inn gjennom stammen. Laftehodets endestykke var fasettert av ca. 15 små og store kutt. Den fasetterte avslutningen, med spor og form, stammet trolig fra fellingskuttet.

Ved stokkeenden, nær slepehullet, var svillens diameter ca. 35 cm. Svillstokken smalnet i motsatt retning mot nord (i retning tretoppen), ned til 25 cm i diameter.

Under svillstokken lå det flak med bark i jorden – i selve stokkeavtrykket. Barken stammet – naturlig nok – fra stammen. Det var ingen verktøyspor, annet enn ved endestykkene (laftehugg), og stokken var neppe barket.

Den sørlige enden av svillstokken var beskadiget, og det er usikkert om endestykket stammet fra et moderne kutt, et middelaldersk laftehugg- eller en lengdeskjøt (bladskjøt). De moderne forstyrrelsene i bakken, i forbindelse med Borgens grunnmur, gikk omtrent på linje med stokkeenden – på tvers av stokkens lengderetning (Figur 85). Kuttene i treverket så imidlertid ikke ut til å stamme fra det forrige århundret. Huggflatenes alderdommelige preg pekte mer mot middelalderen, selv om det øvrige området bar preg av dårlige bevaringsforhold de siste hundre år.

Stokkens ende kunne ligne et skjøtestykke. Omtrent 37 cm fra flatenden var det et lite kutt, 4 cm dypt og 9 cm bredt. Enda et kutt formet et større trinn – helt ut mot enden. Dette var 11 cm dypt og 30 cm bredt. Dette betyr at den middelalderske laftebygningen muligens strakk seg lengre sør, der alle spor er fjernet i moderne tid.



Figur 85. Mulig endeskjøt i svillstokken (ST5537) i østveggen. Foto mot vest (Cf34987_1450).

Det ble avdekket fem gulvstokker (ST4229–33) på rad fra det nordøstre laftehjørnet og sørover langs østveggen (Figur 86). De var alle halvkløyvinger med flatsiden opp. Bordene var opptil 14 cm tykke og varierte i bredde fra 23–35 cm. Det bevarte gulvpartiet var totalt ca. 1,35 m bredt. Gulvstokkene var oppfliset i endene, men ellers middels godt bevart.

Med utgravningen det påfølgende året (prosjekt *Follobanen 2015*), der NIKU gravde ut resten av bygningen, ble det konkludert med at gulvdekket ble anlagt etter at laftebygningen ble demontert/ødelagt (Nordlie *et al.* 2020). Her blir tregulvet omtalt som *trebrolegning*. Konklusjonen beror på at mikromorfologiprøver indikerer at det under tredekket lå utendørs avsatte lag over ett tråkkelag man tolket som gulvet i laftebygningen. I tillegg lå gulvstokkene ut over vestveggen, hvilket kan indikere at gulvet ikke har tilhørt bygningen opprinnelig. Til dette må det dog bemerkes at stokkenes sørende stakk inn i det moderne graveområdet til *Borgen*, og at stokkene kan ha blitt forskjøvet i forbindelse med dette.



Figur 86. Fem gulvbord dekket den nordlige delen av bygningens grunnflate. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_1279).

Langsmed østveggen var det plassert en lunne (ST4238). Den lå kilt inn i sprekken mellom svillstokken og omfaret over (Figur 87). Gulvstokkene hvilte på lunnen. Naglemerker i lunnen indikerte at gulvbordene hadde vært naglet fast. Naglemerkene var formet som kvadratiske innhogg, 2x2 cm brede, ned til 4 mm dype, og lå med ca. 35 centimeters mellomrom. Det ble imidlertid ikke avdekket nagler i bordenes oppflisete endestykker, og det kan derfor ikke stadfestes at gulvet var naglet. Alternative forklaringer på merkene er at lunnen var et gjenbruksmateriale, eller at et tidligere gulv i bygningen var naglet og fjernet igjen.

Lunnen var 9 cm tykk, 15 cm bred og 3,19 m lang. Den hvilte på bakken under, samtidig som den var fastkilt i glipen mellom svillstokken og omfaret over. I så måte utgjorde lunnen en kombinasjon av *fast og flytende gulv*.



Figur 87. Lunnen plassert inn i østveggen, i sprekken mellom svillstokken og det ovenforliggende omfaret. Lunnen hadde spor av en rekke naglemerker der gulvbordenes endestykker hadde hvilt. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_1302).



Figur 88. Lunnen i hele sin bevarte lengde etter at restene av det ovenforliggende omfaret ble fjernet. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_1366).

Gulvdekket lå i sin helhet nord for et innhugg i omfaret (ST4239) i østveggen. En moderne kabel, strukket på tvers over laftebygningen, var lagt i huggesporet (Figur 89). Innhugget var øyensynlig gammelt, og dermed et opportunt sted å legge kabelen. Den sørligste gulvstokken respekterte det 20 cm brede innhugget (Figur 90). Gulvstokk og innhogg lå kant i kant, som om det var plass for en indre laftevegg i retning øst–vest. Omfaret i østveggen var imidlertid svært ødelagt, råtnet og oppfliset, og gjør det vanskelig å stadfeste at innhugget var et laftehogg.

Det var ca. 1,5 meter mellom hugget i østveggen og nordveggen. Hvis innhugget i østveggen virkelig var et laftehugg, dekket kanskje gulvstokkene forstua i en toromsstue. Det fuktige området rundt konstruksjonen tilsier mer en toromsbygning enn en toromsbolig, men bygget etter prinsippet av en toromsstue. Naglemerkene på lunnen ble avdekket både nord og sør for innhugget i omfaret i østveggen. En ^{14}C -prøve av en av gulvstokkene (ST4239) fikk lik datering som svillstokken (Possnert 2016). Resultatet viste med 49,7 % (1-sigma, Ua-52854) sannsynlighet at treverket var tatt i bruk mellom 1150–1210.



Figur 89. En moderne kabel lå på tvers over laftebygning SA4050. Kabelen var plassert i et uthugg i andre omfar i østveggen. Rett nord for uthugget – og kabelen – lå tregulvet. Rett sør for uthugg og kabel ble det ikke avdekket noen gulvbord. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_1066).



Figur 90. Målestokken ligger på lunnan (ST4238). Det sørligste gulvbordet ligger på tvers på lunnan, i venstre bildekant. Gulvbordet ligger i flukt med uthugget i omfaret (ST4239) utenfor. Foto mot nordøst (Cf34987_NIKU_1339.JPG).

Undersøkelsen på *Follobanen 2015* viste at det var to grupper med tredekke som lå i grunnplanet til laftebygningen. Det var det godt bevarte gulvdekket nord for innhugget i østveggen, som beskrevet over. Og det var et svært dårlig bevart tredekke – sør for innhugget. Som nevnt, kan forklaringen være en indre laftevegg som dannet to separate rom.



Figur 91. Foto av det resterende tredekket, fra den påfølgende utgravningen – året etter (prosjekt Follobanen 2015). Foto mot sør (Cf35155_NIKU_4551).

Det nevnte elementene ved laftebygningen og gulvdekket fører til at det er vanskelig å komme med sikre konklusjoner på hvordan dette bygget så ut i høymiddelalderen. Men én ting er sikkert: Bygningen hadde et lurvete preg. Bygningens skjeve grunnplan, laftehoggene, laftehodet med slepehull – alt ga inntrykk av en grovtømret konstruksjon, som ikke var gjenstand for finsnikkeri.

Det ble tatt mikromorfologiske prøver fra laget (SL5358) som utgjorde bakkeplanet under bygningen. Det samme gjelder for laget (SL5357) inne i bygningen, altså jordmassen mellom bakkeplanet og gulvstokkene. Prøvene ble sendt for analyse til Institute of Archaeology, University College London, ved Richard I. Macphail (se vedlegg, Macphail 2016).

Den mikromorfologiske analysen av SL5357 viste diskontinuerlige mikrolamineringer av homogent stratifiserte- og humifiserte planterester, med høyt innhold av silt. Det var rikelig med oppsmuldrete rester fra enfrøbladete planter, stedvis iblandet fragmenter av trevirke, røtter, et hasselnøttskall, noe finkornet kull og rester av bein. Macphail mener den kompakte mikrolamineringen indikerer at dette laget i seg selv var et gulvdekke. Dette til forskjell fra det underliggende laget (SL5358), altså bakkeplanet under svillstokkene.

Laget som utgjorde bakkeplanet (SL5358), direkte under svillstokkene, var sannsynligvis dumpede masser av humifisert plantemateriale, iblandet en vesentlig mengde av fiskeforedlingsavfall (Figur 92) Fiskebeina bar preg av at jordmassen som bygningen hvilte på hadde vært vannmettede og sure (Macphail 2016).



Figur 92. Laget under svillstokken SL5358 bestod av dumpede masser med humifisert plantemateriale, iblandet en vesentlig mengde av fiskeforedlingsavfall (Cf34987_NIKU_1409).

Dette står i motsetning til mikromorfologiske analyseresultater fra NIKUs utgravning av resten av bygningen, det påfølgende året (prosjekt *Follobanen 2015*, Nordlie *et al.* 2020). Nordlie tolket det dit hen at bakkeplanet var bygningens gulvlag. Den videre tolkningen er at jordlaget under tredekket havnet i laftekassen, *etter* at bygningen var demontert/ødelagt. De ulike tolkningene gjør det vanskelig å konkludere om laftebygningens gulvforhold.

Kanskje ble laftebygningens gulvhøyde justert med nivået til døråpningen. Og hva som ble anlagt først av lang- eller kortsviller var trolig avhengig av inngangsdørans plassering, slik at dørstokken ikke ble for høy.

Men hva om det aldri var noen dør? Og at konstruksjonen verken var en laftebygning med tregulv, eller en demontert bygning dekket med trebrogning. Hvordan kan man forklare at tregulvet var fast demontert i den østre lafteveggen, mens det stakk ut over laftefundamentet i vestveggen?

Det er mulig at konstruksjonen var konstruert nettopp slik NIKU avdekket den: at den bokstavelig talt var en plattform for næringsdrift. For eksempel en enkel sydehytte for saltproduksjon. Eller kanskje en laftekasse nær sjøen, for foredling av fisk; lik en fortøyningskiste ute i sjøen, men her, en kasse stampet med jord, og dekket med tregulv. De færreste ville stå til knes i gjørme og fiskeslo. Middelalderbyen Oslo manglet et vesentlig element: Fast berggrunn. Den østre delen av bygrunnen, oppe ved biskopens gård, var fastere enn den vestre delen – ned mot sjøen. På det fuktige bakklandet her nede måtte selve bygrunnen bygges, før den ble beboelig. «Og hver den som hører disse mine ord og ikke gjør efter dem, han blir lik en uforstandig mann, som bygget sitt hus på sand» (Bibelen, Matteus 7:26).



Figur 93. Store mengder sild ved Skånemarkedet. Tresnitt fra Olaus Magnus' «De nordiske folks historie» (1555). Fra Wikimedia commons.

I NIKUs utgravningsprosjektet *Follobanen 2015*, året etter utgravningen i Klypen Vest, ble det avdekket 29 nedgravninger i undergrunnsleiren, alt innenfor en radius på omtrent 20 meter sør og vest for laftekonstruksjonen. Det er mulig at nedgravningene hadde en tilknytning til saltproduksjon, der de lå i nærheten av avfallslaget med rester av fiskeforedling.

Nedgravningene var knyttet sammen i én fase gjennom stratigrafi, gravd på midten av 1100-tallet, bare noen få tiår før laftekonstruksjonen ble anlagt. Mikromorfologiske analyser viser at tidevannet hadde fylt gropene med havvann. Gropene må også ha hatt jevnt vanntilsig fra undergrunnen. Det ble det ikke gjort funn eller observasjoner som ga en klar indikasjon på bruken av gropene, og det ble heller ikke fremlagt noen hypoteser (Nordlie *et al.* 2020).

Plantematerialet i gropene tolkes som naturlige tilkomster. Prøver fra tre utvalgte groper viser et kraftig overtall (86 stk.) av frø fra småhavgras (*Ruppia maritima*), samt et par frø fra ålegras (*Zostera marina*) (Sture 2017b:11–15).

I Nederland har man påvist utvinning og brenning av ålegras til fremstilling av salt på 1000- og 1100-tallet (van Geel og Borger 2005). Langs kysten av Jylland ble fremstillingen av salt fra ålegras praktisert fra middelalderen og til ut på 1800-tallet. Saltproduksjonen var viktig for å konservere fisk, kjøtt og smør (Brøndegård 1987).

Bergsalt finnes ikke i Skandinavia, og fremstilling av sjøvann var det eneste alternativet til kostbar import fra kontinentet. Fordamping av sjøvann produserte hvitt salt, mens såkalt svart salt ble produsert ved å brenne tang. Salt ble en sentral landskyldvare og nevnes i diplomaterialet fra høymiddelalderen, der det fremgår at produksjonen domineres av områdene i Oslofjorden og Hardanger (Loftsgarden 2018).

Vannhullene kan ha vært en lokal kilde til salt, gjennom innhøsting og brenning av småhavgras og ålegras. Oslo vokste frem gjennom oppebørsel, men sjø (fisk)- og landvarer (kjøtt) kom ikke ferdigsaltet – spesielt når dyrene ble brakt levende til torgs. Og utover 1100-tallet økte biskopens inntekt av landskyld, og mer kjøtt måtte konserveres.

Det er arkeologenes lodd, at de stundom ender på bar bakke. Og hypotesen om de mystiske vannhullenes relasjon til sjøgress og saltproduksjon – får stå åpen. I det minste har vår viten om middelalderbyen Oslo fått enda flere hull.

Det samme gjelder for laftekonstruksjonen ved Bispeallmenningen, anlagt få tiår etter at de omkringliggende gropene ble gravd. Dens bruksområde er ikke fastlagt. Men kanskje var den enkle konstruksjonen en plattform for den nye samfunnsordenen. Som en sydehytte for saltproduksjon, med Oslos biskop øverst i næringskjeden.

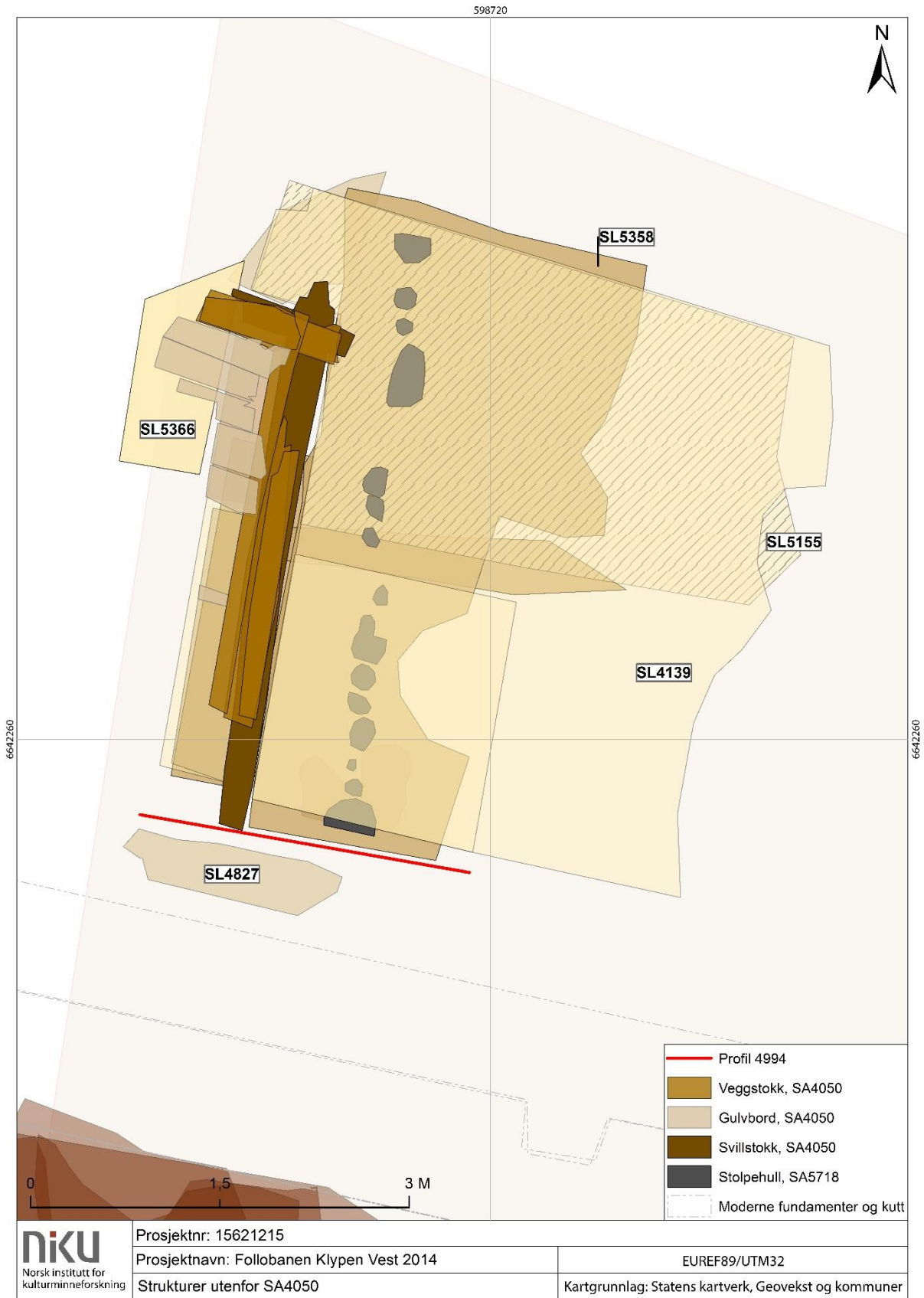
6.2.2 Kulturlag SL4139 og SL5155 utenfor laftekonstruksjon SA4050

Laftekonstruksjonen respekterte en stolpehullrekke (SA5718, se kap. 6.2.3) en halv meter lenger øst (Figur 95). Opp langs østveggen var det akkumulert to lag (SL4139 og SL5155) som strakk seg over stolpehullrekken, og endte fire meter mot øst (Figur 95). De to lagene var til sammen 20 cm på sitt tykkeste – ved lafteverket, og tynnet helt vekk lengst øst. Det øverste bevarte kulturlaget (SL4139) bestod av humusholdig jord, dyrebein og huggflis. Det ble funnet tre fragmenter av baksteheller, en del av en lærsko, samt et skår av Grimston-keramikk. Det mest bemerkelsesverdige funnet i dette

kulturlaget var en bjørnetannamulett (Figur 96). Under lag SL4139 lå det lignende laget SL5155. Det var imidlertid mer kompakt og mindre humusholdig. Laget inneholdt deler av en lærsko.



Figur 94. En rekke små hull (SA5718), tolket som stolpehull, lå en halv meter øst for laftekonstruksjon SA4050. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_1542).



Figur 95. Stolpehullrekke og kulturlag utenfor laftekonstruksjonen SA4050.



Figur 96. En bjørnetann med hull til anheng og innrisset kors på emaljen. Den ble avdekket i et kulturlag (SL4139) omtrent to meter øst for laftekonstruksjon SA4050 (Cf34987_NIKU_1800).

6.2.3 Stolpehullrekkene SA5718, SA2280 og SK4871.

En halv meter øst for østveggen til laftekonstruksjonen (SA4050) lå det, som nevnt i kap. 6.2.2, én rekke av små fordypninger i naturbakken (SA5718) – tolket som stolpehull (Figur 94). Rekken var 4,5 meter lang, men var kuttet i nord av fundamenteringen til Bispegata og i sør av fundamenteringen til Borgen (Figur 95). På den andre siden av de moderne forstyrrelsene, inne i grunnarealet til Borgen, ble det avdekket enda en rekke med stolpehull (SA2280) i naturbakken, helt på linje med SA5718 (Figur 97). Også denne rekken var avkortet både i nord og sør av moderne inngrep. På samme linje, omtrent elleve meter lenger sør, ble det avdekket enda en rekke med små fordypninger (SK4871) (Figur 100). Også denne rekken var avkortet av nyere tids inngrep. Stolpehullsegment SK4871 lå under en liten rest av bevart kulturlag (SL3847) (Figur 99.)

Det ble altså avdekket tre mindre rekker med fordypninger – på samme linje i retning nord–sør. Det var et 25 meter langt strekke, fra nordligste hull til sydligste hull. Antageligvis var linjen med stolpehull rester av et gjerde som markerte et grenseskille. Hvis laftekonstruksjon SA4050 og grenseskillet ble etablert omtrent samtidig, skjedde dette i tidsrommet 1175–1225, i henhold til dateringen av laftet. Før den tid, var dette våt grunn.

Omtrent 15 meter øst for den antatte grenselinjen er det tidligere avdekket en mengde trekonstruksjoner fra middelalderen. Dette treverket, fjernet på slutten av 1800- og begynnelsen av 1900-tallet, er skissert med grått på Bogens kart (Figur 32). På Figur 100 ser man de gamle skissene i forhold til grenselinjen som ble dokumentert i Klypen Vest. Et segment på den gamle skissen, vis-à-vis den antatte grenselinjen, artet seg som en nærmest sammenhengende konstruksjon av stokker.

Stokkene var tydelig forbundet i én helhetlig tomteutbyggelse (ca. 500 m²). Det er vanskelig å se stokkene i sammenheng med tydelige bygninger, men strukturene langs den nordre delen og den søndre delen kan indikere fundamenteringen til en dobbeltgård, med et åpent rom imellom bygningsrekkene. En mindre firkant er skissert i den åpne midtdelen, hvilket indikerer at det var en brønn i gårdsrommet. Foruten skissene av treverket, fremstår denne tomteutbyggelsen som et ubeskrevet blad i byens historie. Det rektangulære rammeverket setter imidlertid strukturene avdekket i 2014 i et tydeligere perspektiv: Den antatte grenselinjen i Klypen Vest og tomtegrensen femten meter lenger øst var orientert i ulik retning. Forklaringen er trolig at området var åpent rundt år 1200, da gjerdet ble oppført. På det tidspunktet ble infrastrukturen oppført uavhengig av det øvrige bymønsteret, den nordøst–sørvestlige orienteringen, som forgrenet seg ut fra høyderyggen fra Østre- og Vestre strete.



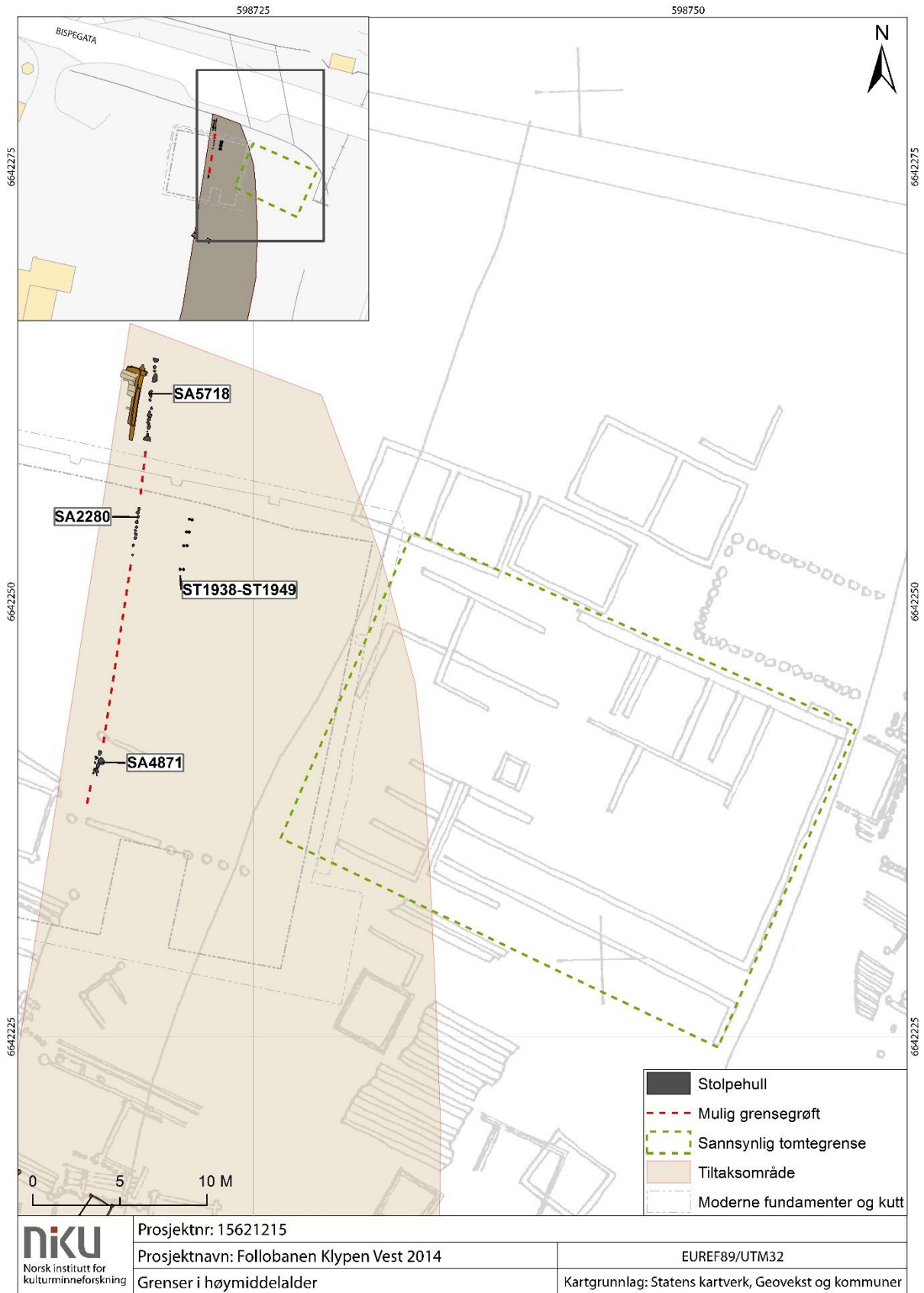
Figur 97. Stolpehullrekken SA2280 er stiplet inn med rødt. Det var opptråkket leire øst for grenseskillet og en plan grunnflate vest for skillet. En ¹⁴C-analyse av treverket i den plane delen ga datering til 1245–1280, med 68,2 % sannsynlighet (1-sigma, Ua-52852). Foto mot sør (Cf34987_NIKU_0636).



Figur 98. Det sørligst bevarte segmentet (SK4871) av grenseskillet. På østsiden ved dette segmentet ble det ikke avdekket dyretråkk, slik det ble lenger nord. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_1188).



Figur 99. Stolpehullrekkesegmentet (SK4871) lå under en rest av bevart kulturlag (SL3847). Kant i kant med stolpehullrekken lå det treverk (ST4284) som tydelig var avgrenset av rekken. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_1102).



Figur 100. Oversikt over grenser og tomter nord i tiltaksområdet.

Et opptråkket leirelag (SL1950) rett øst for grenselinjen ved stolpehullsegment SK2280 viser at det gikk dyr her tidlig på 1200-tallet (Figur 97). Sporene langs linjen leder tanken hen til en fegate (geil), forbundet til Bispallmenningen, vinkelrett på denne. Dette kan stemme overens med en rekke av parvise stolpehull (ST1938–ST1949) i leiregrunnen, ca. 2,5 meter øst for grenseskillet – i parallell linje (Figur 101). Det var totalt åtte parvise stolpehull på rekke, bevart i et strekke på tre meter. Som så mange andre middelalderske strukturer på utgravningsfeltet, var også rekken av stolpehull kuttet av moderne forstyrrelser i både nord og sør.

Stolpehullenes parvise mønster indikerer at de var rester av en skigard. Skigarder var svært solide gjerder. De var både kostbare og arbeidskrevende å sette opp, men til gjengjeld hadde de lang brukstid (Weber 1989:160–167).

Grenseskillet og skigarden tegner et bilde av to klart adskilte områder. Det kan ha strukturert både folk og fe. Øst for skigarden lå det bygårdsbebyggelse opp mot Vestre strete. Men hva befant seg vest for den mulige geilen?

NIKUs utgravning det påfølgende året (Follobanen 2015, Nordlie *et al.* 2020), viste at det også vest for grenseskillet var områder med dyretråkk og innhegninger. Likeledes i Blix' artikkel fra 1879, ble det beskrevet et område preget av husdyr i middelalderen (Blix 1879). På begynnelsen av 1200-tallet var de før omtalte vanngrope tørrelagte, og andre aktiviteter fulgte etter – i takt med landhevingen. Men dette var fremdeles et åpent og fuktig område, trolig egnet for næringsvirksomhet som fordret ild, som havnesmier og sydehytter.



Figur 101. Stolpehull (ST1944–1946) i undergrunnen (SL1950), 2,5 meter øst for grenseskillet (SK2280). Foto mot sør (Cf34987_NIKU_0734).

6.2.4 Brannlag SL2310 og kulturlag SL2230

Kun en halv meter vest for grenseskillet, og på samme stratigrafiske nivå, ble det avdekket et brannlag: SL2310 (Figur 102). En ubrent stikk som lå på brannlaget ble ¹⁴C-datert til 1245–1280, med 68,2 % sannsynlighet (1-sigma, Ua-52852, Possnert 2016). Stikken lå i mellomsjiktet mellom brannlaget (SL2310) og et overliggende lag (SL1424) som inneholdt keramikkskår fra 1100-tallet til 1400-tallet. Brannlaget var funnløst, og dets opprinnelse er ukjent. Det var ca. 5 cm tykt, med en utbredelse på 2x3 meter. Laget ble bare delvis avdekket fordi det fortsatte ut av tiltaksområdet i vest. Lagets rette kanter taler for at dette var rester av en konstruksjon, brent på lokaliteten.

Utenfor brannlaget lå et rødbrunt sandholdig kulturlag (SL2230). Det rødbrune laget artet seg som et utjevningsslag eller et kompakt gulvdekke. Det var 5 cm tykt, og var bevart ca. 6,5 meter langt, kuttet av moderne inngrep i både nord og sør. Laget lå inntil grenseskillet i øst og fortsatte ut av tiltaks grensen i vest. Kulturlaget inneholdt dyrebein, små trebiter og småstein, samt mye hasselnøttskall.

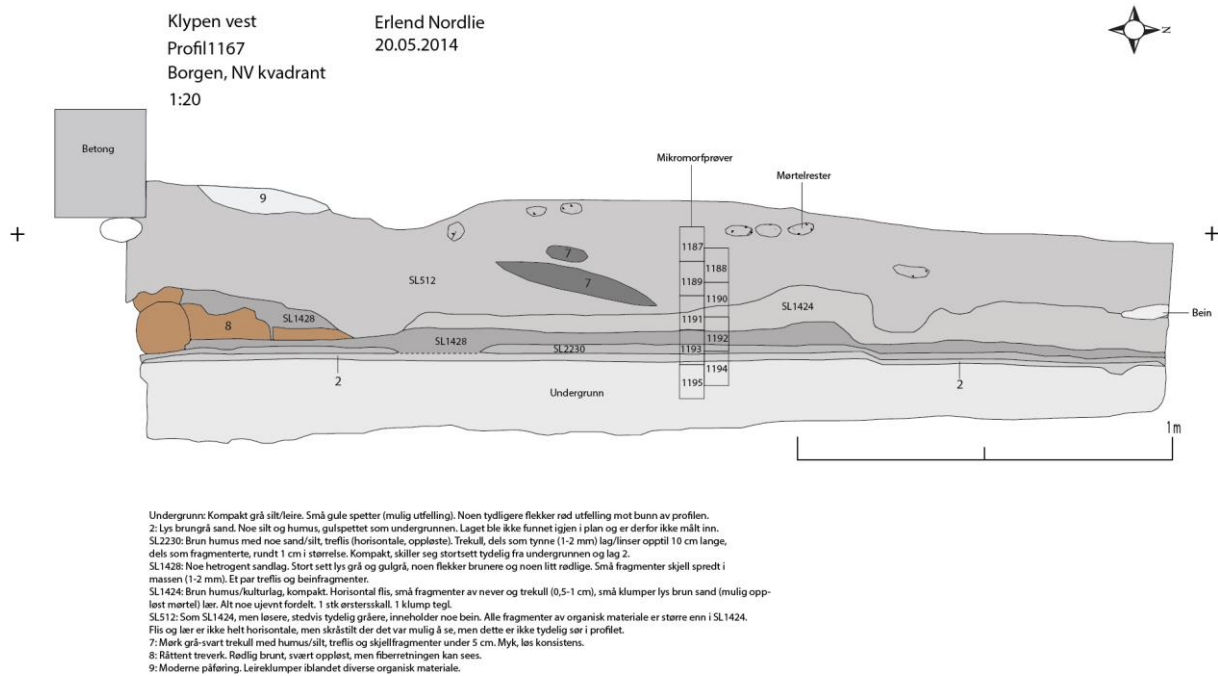
Spesielt bemerkelsesverdig ved SL2230 var restene av brent sand, sannsynligvis varmepåvirket samtidig med brannlaget. Varmepåvirkningen var særlig tydelig i vestre og nordvestre del, inn mot brannlaget. Det ble utført mikromorfologiske analyser i fra profil 1167 som skar gjennom laget (Macphail 2016). I analysene ble det avdekket smeltet sand, samt alkaliske elementer fra feltspat med 5,43–14,2 % jerninnhold. De små jernkonsentrasjonene i den glaserte sanden kan indikere at laget inneholdt rester av ovnsavfall i forbindelse med bearbeiding av jern. Det ble imidlertid ikke avdekket gjenstander av jern på lokaliteten. Macphail foreslår også at de vesikulært smeltede silikatmineralene (smeltet sand) kan indikere bruk av sandbaserte digeler.

I profil C1167 (Figur 103) ble det dokumentert deler av treverk lengst sør. I profilet kan det se ut som treverket var rester av vegg og gulv fra en bygning. Treverket ble imidlertid ikke dokumentert som bygningsrester under utgravningen. Dette kan skyldes at treverket var så dårlig bevart at det var vanskelig å skille ut som definerte strukturer. Det er i alle fall mulig at treverket representerte en bygning som hadde ligget over kulturlag SL2230, men som ble helt fjernet da lokaliteten ble til et avfallsdeponi i senmiddelalderen (kap. 6.3.1).

Den mikromorfologiske analysen identifiserte også et tynt sjikt mellom det rødbrune laget og leiregrunnen. Her var det dumpede humusholdige masser karakterisert av sand og grus, men det var også en markant komponent av antropogene etterlatenskaper, slik som latrineavfall. Begge de to lagene lå direkte under masser fra senmiddelalder (SL1424 og SL1428). I overflaten av lag SL2230 ble det avdekket tre skår av engelsk 1400-talls keramikk (C59890/022). Det ble også avdekket ett skår fra tyske områder, og ett skår fra Sør-Skandinavia. Det er imidlertid mest sannsynlig at de fem skårene stammet fra det overliggende laget fra senmiddelalder (SL1424) – som inneholdt en større mengde (18 stk.) keramikkskår.



Figur 102. Brannlag SL2310, vest for grenseskillet, med dyretråkk øst for stolpehullene. Det sandholdige laget SL2230 lå sør for brannlaget. Foto mot øst (Cf34987_NIKU_0664).



Figur 103. Profil C1167. Det ble dokumentert treverk (merket 8) lengst sør. Dette kan minne om gulv og vegg i en bygningskonstruksjon. Treverket var råttent og oppløst, og ble ikke definert som en egen struktur da lagene ble gravd ut. Ut ifra hvordan treverket fremstår i profilet, er det likevel mulig at det faktisk var en bygningsrest.

6.2.5 Kulturlag SL4020

Tre meter nord for Borgens sørvegg ble det avdekket en liten rest av et middelaldersk kulturlag, SL4020 (Figur 70). Moderne forstyrrelser medførte at laget var kuttet i alle retninger. Tykkelsen var 40 cm, formen var avlang og 67 cm på det bredeste, og 1,4 meter lang.

Kulturlaget bestod av leireholdig humus med biter av tre, dyrebein, skjell og stein. Laget virket noe omrottet i toppen pga. gravearbeider, men ved fjerning av de øverste 15 cm fremstod det *in situ*.

Det ble funnet tre keramikkskår i laget. To av skårene var henholdsvis et randskår og et bukskår av en kulepotte, datert til 1050–1200. Det tredje var et bukskår av et kar av engelsk type, med datering 1150–1350.



Figur 104. Kulturlag SL4020, sett mot øst (Cf34987_NIKU_1193).

6.2.6 Brønn (SA5626) og kjellerhull (SA7207) fra høymiddelalderen

Omtrent 65 meter sør for Bispegata ble det avdekket en brønn og en «matkjeller» fra høymiddelalderen (Figur 105). Brønnen var konstruert med sleppverk, mens veggene i kjellerhullet var laftet. De to konstruksjonene lå 4,5 meter fra hverandre, men i ulik dybde – nede i undergrunnsleiren. Bunnen av brønnen lå på 2,3 moh., mens bunnen av laftekjelleren lå omtrent to meter høyere. Alt av middelalderske kulturlag over konstruksjonene var fjernet med moderne forstyrrelser. Deler av konstruksjonene ble ødelagt samtidig, men det er usikkert hvor mye av de øvre delene på lafteverk og sleppverk som ble fjernet.



Figur 105. Kart over laftekonstruksjon SA7207 (kjellerhullet) og sleppverksbrønnen SA5626. Bogens kart er lagt som underlag, og viser strukturer som senere i middelalderen ble lagt over SA7207 og SA5626, da kjeller og brønn var ute av bruk.

Sleppverksbrønnen (SA5626) lå midt i traseen til den kommende jernbanekulverten for Follobanen, og ble gravd ut i sin helhet. Dendrokronologiske prøver av sleppverksbrønnen gav intet resultat, men en ^{14}C -prøve fra den ene hjørnestokken gav en dateringsramme til 1165–1220, med 68,2 % sannsynlighet (1-sigma, Ua-52850, Possnert 2016).

Kjellerkonstruksjonen (SA7207) lå i graveskråningen til jernbanetraseen, med halve lafteverket på utsiden av tiltaksgrensen. Lafteverket ble derfor bare helt avdekket i topp-plan. Deler av

laftekonstruksjonens øst- og nordvegg ble påtruffet av gravemaskinen og ødelagt. Det ble tatt dendrokronologiske prøver fra to stokker. Analysene viser at stakkene var av furu. Fellingstidspunktet var hhv. vinterhalvåret 1206–1207 (labnr. 19001343), og vinterhalvåret 1207–1208 (labnr. 19001945) (Thun 2015).

Sleppverksbrønnen

Sleppverksbrønn SA5626 lå i kompakt marin leire (Figur 106). Toppen av det bevarte sleppverket lå på 3,7 moh. Konstruksjonen var 1,4 m dyp, og lå på 2,3 moh. Brønnen var tilnærmet kvadratisk i formen og målte 1,7 meter i retning nord – sør, målt fra utsiden av den sørvestre hjørnestolpen til utsiden av den nordvestre hjørnestolpen (vestveggen av brønnen). Indre mål var 1,38x1,38 m.

I tillegg til ¹⁴C-datering av den sørvestre hjørnestolpen (ST5674), datert til 1165–1220 (68,2 %, 1-sigma, Ua-52850, Possnert 2016) ble det karbondatert et bein fra villssvin (*sus scrofa*) i fra lag SL5961, det nederste avfallslaget i brønnen. ¹⁴C-analysen av beinet gav datering 1150–1215 (68,2 %, 1-sigma, Ua-52856, Possnert 2016).

Samlet indikerer dateringene av konstruksjonen og innholdet at brønnen hadde en relativt kort brukstid før den ble forurenset med slakteavfall – trolig mindre enn femti år. Selv etter at brønnen ble kontaminert kan den ha fungert som vannkilde, f.eks. som beredskapskilde ved brann. Etter hvert måtte brønnen trolig vike for den kraftige byutviklingen. På Bogen-kartet er det tydelig at senere middelaldersk infrastruktur dekket over brønnen (Figur 105).

Sleppverksbrønnen hadde fire vertikalt stilte hjørnestolper (Figur 107). I hver av stolpene var det hogd inn to vertikale furer der veggbordene var innfelt. Øst- og vestveggen hadde bevart seks kraftige bord, sørveggen hadde fem bord, og nordveggen fire bord. Bordene var enten halvkløyvinger eller kvartkløyvinger. Flere av bordene bar preg av gjenbruk.

Brønnen fremstod ikke som et presisjonsarbeid. Furene i hjørnestolpene hadde ulik lengde, hvilket betød at flere av de nederste bordene stod på skrå (Figur 108). Dette førte til store åpninger mellom bordene. Åpningene i treveggene ble dekket utvendig av den kompakte leira. Vannet kom i fra grunnen, men muligens også som tilsig gjennom åpningene i veggene.

De bevarte restene av brønnen var i sin helhet gravd ned i leiregrunnen. Det er mulig at brønnen var konstruert høyere opp, og at de øverste delene ble fjernet/kappet enten i middelalder eller i nyere tid. Toppen av det øverste rammeverket bar preg av ødeleggelse. Det ble ikke gjort funn som kunne indikere om brønnen hadde overbygg.



Figur 106. Brønn SA5626: Stefan Bakke og Øystein Dahle graver ut bunnlaget i sleppsverksbrønnen fra rundt 1200, med Barcode-rekken kneisende i bakgrunnen. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1741.).



Figur 107. Brønn SA5626: Sleppverksbrønnens sørside bestod av fem veggstokker, der de to nederste stokkene var satt diagonalt mellom hjørnestokkene, slik at det var åpning til leira på utsiden. Ladegården er synlig oppe i bakkant. Foto mot nordøst (Cf34987_NIKU_1614.JPG).



Figur 108. Sørsiden av sleppverksbrønnen. Tre horisontalt stille veggstokker, og to diagonalt stille. Foto mot nord (Cf34987_NIKU_1615.JPG).



Figur 109. Detalj av de diagonalt stille veggstokkene i sørveggen som viser hvordan en grein i den nederste stokken er kjørt ned og festet i leiregrunnen. Foto mot nordvest (Cf34987_NIKU_1713).



Figur 110. Brønn SA5626: Også østveggen i brønnen hadde en glippe mellom nederste og nest nederste stakk. Hullene i veggstokkene indikerer at dette var gjenbrukte materialer. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1727).



Figur 111. Stefan Bakke renser opp brønnen, mens Desmond O`Leary og Magnus Helstad diskuterer videre fremgangsmetode. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_1585).

Avfallslag i sleppverksbrønnen SA5626

Det ble definert fire lag med middelalderske avfallsmasser som fylte brønnen. Lagene hadde til dels flytende overganger.

Det øverste laget (SL5570) bestod av gråbrun leireholdig jord iblandet noen større steiner, litt dyrebein og treverk. Tykkelsen var ca. 60 cm.



Figur 112. Sleppverksbrønnen, før utgravning, rett etter at den ble avdekket under moderne masser. Tre større steiner lå i det øverste avfallslaget. Som det fremkommer av bildet, var det fuktige forhold på dette nivået. Foto mot vest (Cf23987_NIKU_1440).

Det nest øverste laget (SL5589) var mer mørkebrunt til svart, og hadde løsere konsistens. Laget inneholdt mye dyrebein fra husdyr som gris og sau, men også bein fra katt, fugl og fisk. I tillegg ble det funnet en del bein fra hest, deriblant en hesteskalle helt nederst i laget. Laget inneholdt også trebiter og kvist. Tykkelsen på dette laget ble målt til 60 cm.



Figur 113. Toppen av nest øverste lag (SL5589) i sleppverksbrønnen. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_1474).



Figur 114. Et garnfløtt (C59889/3), muligens omgjort til en lekebåt som gikk til grunn i lag SL5589 nede i brønnen (Cf34987_NIKU_2166).

Det nest nederste laget (SL5961) var et tynnere mørkegrått lag med humus, leire og sand. Dette leireholdige avfallslaget bestod av mindre lommer med kullstøv, treverk, dyrebein, østers, en isbrodd (C59889/5) og flere skosåler (C59889/4). Av skosåler var det diverse sidesnøresko (1 CI og 1 CII).



Figur 115 . Sko avdekket i lag SL1561 inne i brønnen (Cf24987_NIKU1753).

Bunnlaget (SL5992) i brønnen bestod av rødlig silt og grålig leire. Massene inneholdt også rester av treverk, dyrebein, samt lær fra sko, blant annet en reimsko (C59889/4). Det stod en skråstilt staur nede i leiregrunnen. Det lå også en tilhogd planke med noe som lignet et håndtak på midten.



Figur 116. Bunnlaget i brønnen, med blant annet en hork og en skråstilt staur. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_1655).

Makro i brønnen

Annine S. A. Moltsen ved *Natur og kultur* i København analyserte fire makroprøver tatt fra tre av lagene som fylte brønnen (Moltsen 2015). Det var to prøver fra SL5589 (topp og bunn i laget), samt prøver fra SL5961 og bunnlaget SL5992.

Som i de andre makroanalysene fra Klypen Vest, var det også i disse lagene et meget stort antall frø av tiggersoleie. En rekke andre ugressarter ble også avdekket, slik som melde, meldestokk, vassarve, tunrapp og vinterkarse. Frøene fra ugressplanter er ett- eller toårige planter som alene formerer seg ved frø, og derfor bare kan etablere seg på vegetasjonsfrie flater hvor jorden er blottet. Slike arter finnes ofte der jorden er forstyrret som i dyrkede åkere, veikanter, eller på tangdyner. Det er mulig at vegetasjonen rundt brønnen var slitt vekk og frøene stammer derifra.

Den andre dominerende plantegruppen var de flerårige gresslandsarter, slik som sumpstrå og slåttestarr. Sammensetningen av artene i prøvene tyder på at frøene stammer fra våt eng som ble gresset eller slått.

Av arter som kan tilknyttes husholdning var det arter som hasselnøtt, valnøtt, bringebær, pors, jordbær, bygg og rose.

I middelalderen og i nyere tid var de fleste brønner overdekket, for å forhindre at materiale fra omgivelsene falt ned i brønnen. Innholdet av grovere organisk materiale i prøvene tyder imidlertid på at en eventuell overdekning ikke var tett (Moltsen 2015). Det store antallet dyrebein avdekket i lagene viser tydelig at brønnen etter hvert ble benyttet som avfallssjakt.

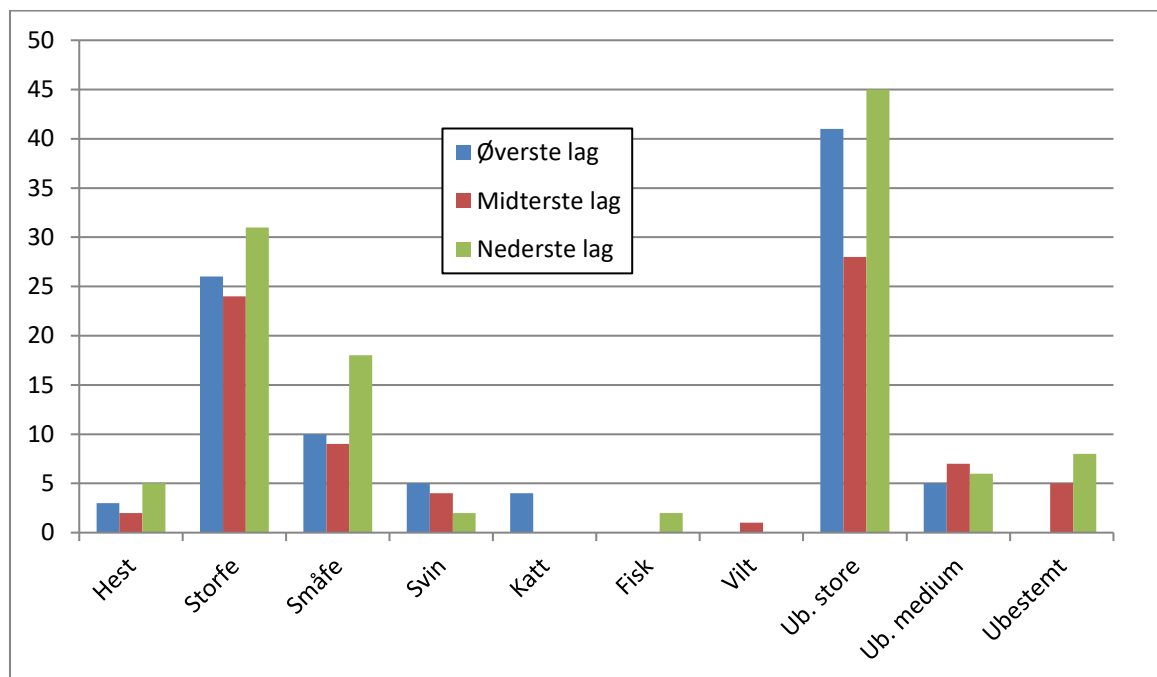
Dyrebein i brønnen

Det ble i alt undersøkt 291 bein eller beinfragmenter fra avfallslagene som fylte opp sleppverksbrønnen.

Beina i lagene var representert med relativt likt antall fragmenter; øverste lag med 94 fragmenter, midterste lag med 80 fragmenter, og det nederste laget med 117 fragmenter. Fordelingen av det artsbestemte materialet er ganske typisk middelalder, med en overvekt av storfe, etterfulgt av småfe og svin, med sporadisk innslag av katt, fisk og vilt (Bergland 2019, se vedlegg).

Minst to katter var representert i det øverste laget – med to hodeskaller, et bakbein og et skulderblad. Begge hodeskallene har skjæremærker, noe som viser at begge kattene ble flådd.

Brønnen inneholdt bein fra minst tre hester. Bare den yngste hesten var representert med selve hodeskallen, og denne var uten merker etter tidens typiske avlivningsmetode, en slegge mot pannen. Det tyder på at hesten, som bare ble 4,5 år, døde av sykdom eller skader mot andre deler av kroppen. For mer informasjon om beinmaterialet i brønnen se vedlagte notat av Tone Bergland fra 2019.



Figur 117. Grafisk fremstilling av antall dyrebein i sleppverksbrønn SA5626.

Laftet kjellerrom SA7207

Lafteverkskonstruksjon SA7207 lå ca. 4,5 meter vest for sleppverksbrønnen (SA5626).

Konstruksjonen var gravd ned i kompakt leire, og toppen lå ca. 5,7 moh (Figur 118). Det betyr to meter høyere i terrenget enn toppen av brønnen. Det er ukjent hvor høyt opp konstruksjonene opprinnelig strakk seg, men konstruksjonsdybdene ble dokumentert. Brønnen var gravd ned til 2,3

moh. mens lafteverket endte på omtrent 4,5 moh. Høydeforskjellen på over to meter indikerer at konstruksjonene hadde ulik funksjon, og at lafteverket trolig var mer av et oppbevaringsrom, f.eks. en matkjeller. Til tross for at konstruksjonene lå så nærme hverandre, både i tid og rom, hadde de helt ulik byggeteknikk, hvilket også kunne tilsi ulik funksjon. To stokker i lafteverket ble som nevnt datert dendrokronologisk med fellingsår 1206–1207 (labnr. 19001943) og 1207–1208 (labnr. 19001945, Thun 2015). Det er innenfor dateringsrammen til brønnen: 1165–1220 (68,2 %, 1-sigma, Ua-52850, Possnert 2016).

Da lafteverket lå delvis utenfor tiltaksområdet ble ikke konstruksjonen gravd ut i sin helhet. Men siden den likevel var blitt påvist, ble det avdekkede laftet rensset frem og dokumentert.



Figur 118. Laftekonstruksjon SA7207, markert med røde piler, rett etter at den ble påtruffet av gravemaskinen i grensen til tiltaksområdet. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1880).

Konstruksjonen hadde en kvadratisk form og målte 1,8x1,8 m, og var bevart i en dybde av ca. 1,2 meter. Nord- og sørveggen hadde en høyde på minst sju stokker, og øst- og vestveggen hadde minst åtte stokker i høyden. Da lafteverket ble fremrenset hadde både den østre og den nordre veggen kun de tre nederste stakkene intakt (Figur 119).

Det ble funnet fire stokker i de utgravde massene rundt brønnen. Disse var i varierende stand. Alle stakkene manglet laftehodet, men hadde ellers både kinning og medfar. At det ikke ble funnet flere stokker i de oppgravde massene tyder på at deler av brønnen var avdekket tidligere, og at stakkene da ble fjernet.

De øverste stakkene i sør- og vestveggen var i dårlig forfatning. Stakkene som lå lenger ned i leiren var i forholdsvis god stand. Laftet lignet findalslaft med overhugg og kinnhugg på begge sider. Stakkenes underside hadde innhugget medfar, slik at stakkene var fuget sammen. Hele

laftekonstruksjonen fremstod som særdeles tett, og gav et helt annet inntrykk enn sleppsverksbrønnen 4,5 meter lenger øst, som hadde store gliper i veggene.

Kun det nordøstre hjørnet av konstruksjonen ble utvendig avdekket (Figur 120). Her ble leiren fjernet helt ned til bunnen av lafteverket. Hjørnet bestod av tre laftede stokker fra den østre veggen og tre stokker fra den nordre veggen. Stokkene i den østre veggen var intakte og i god stand. Den nederste stokken i østveggen lå rett på leiren. Stokkene i nordveggen var også godt bevart, men det var bare den nederste stokken som hadde laftehodet intakt. Under den nederste stokken i nordveggen stod det en rett avkuttet og vertikalt stilt stokk – som fundament. Lengden på stokken er ukjent da det ikke ble gravd dypere.

Massene i brønnen bestod for det meste av leire iblandet en del bein fra husdyr.



Figur 119. Laftekonstruksjonen (SA7207) avdekket i tiltaksgrensen. Foto mot vest (Cf24987_NIKU_1891).



Figur 120. Nordøstre hjørne i laftekonstruksjon SA7207. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1908).



Figur 121. Laftehoder i vestveggen i laftekonstruksjon SA7207. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1911).



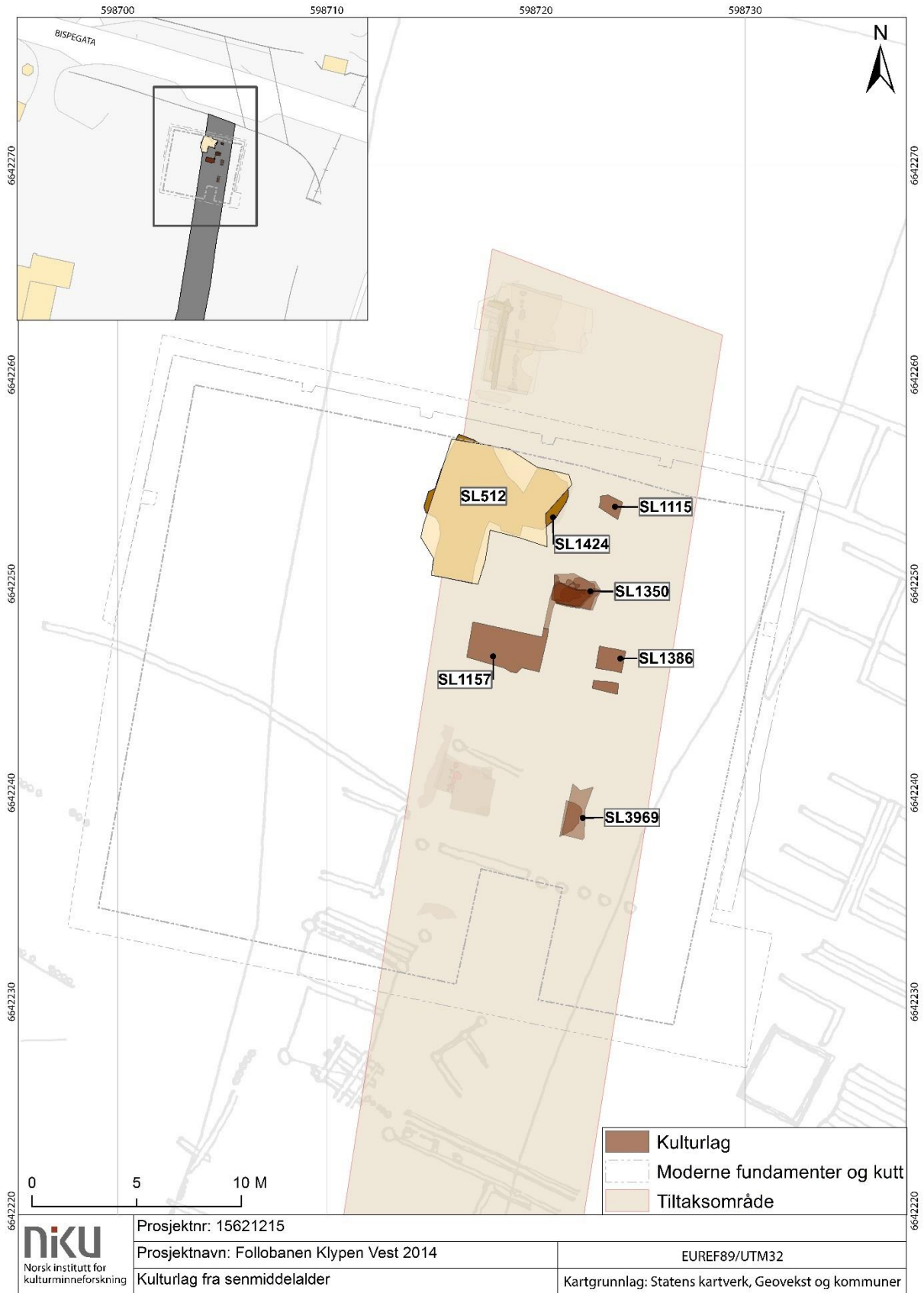
Figur 122. Avrevne laftestokker fra laftekonstruksjon SA7207, funnet i løsmassene rundt konstruksjonen. Noen av stukkene hadde tilsynelatende gamle brudd. De tre stukkene i midten på bildet er vendt med undersiden- og medfaret opp. Medfarene bidro til dannelsen av tette vegger (Cf34987_NIKU_1956).

6.3 Funn fra senmiddelalder:1350–1537

De senmiddelalderiske strukturene som ble avdekket i Klypen Vest lå innenfor fundamentsveggene til Borgen (Bispegata 12). Borgen var en av NSBs verkstedbygninger, bygget i 1916. Bygningen rommet først samferdsel og industri, senere kultur- og kunstnerkollektiv. Bygningen ble revet i 2013. Året etter – nesten hundre år etter at bygningen ble reist – gravde NIKU under betongsålen. Det viste seg at betongpilarene var støpt ned i middelalderiske dybder, og at betongsålen hvilte på bevarte kulturlag. Funnene som ble avdekket fra denne perioden bestod hovedsakelig av avfallslag (Figur 124).



Figur 123. Utgravning av middelalderiske kulturlag under fundamentsålen til bygningen Borgen. Foto tatt fra Bispegata mot sørøst (Cf34987_NIKU_0438).



Figur 124. Oversikt over kulturlag fra senmiddelalderen funnet i Klypen Vest.

6.3.1 Avfallslag SL512 og SL1424.

Under nordvestre del av Borgens grunnareal lå et middelaldersk kulturlag (SL512) med forholdsvis gode bevaringsforhold. Kulturlaget hadde opprinnelig en større utbredelse, men på grunn av anleggelsen av Borgen og øvrige aktiviteter fra NSB, var laget kuttet flere steder. I nord og øst var kulturlaget kuttet og erstattet av leirelag, påfylt i forbindelse med betongfundamenteringen. Mot sør var laget kuttet av betongpilarer, mens det i vest bar preg av å være omrotet inn mot en annen betongpilar (Figur 125).

Kulturlaget var mørkebrunt og artet seg som et avfallslag. Hovedbestanddelene var humusholdige masser bestående av mye treflis, dyrebein, trekull og skjell, samt flekker med leire og silt. Konsistensen på kulturlaget var nokså løs, men ble mer kompakt dypere ned i massene.

Jordmassen var nærmest uten lukt. Laget hadde en uregelmessig form, og målte ca. 5,8 meter øst–vest og 6,6 meter nord–sør. Tykkelsen på laget varierte mellom 0,2 og 0,3 meter.

Kulturlag SL512 var funnrikt, og det ble avdekket keramikkskår, lær, tekstiler, beingjenstander og metall i massene.



Figur 125. Oversiktsbilde av SL512: Laget lå bevart mellom moderne strukturer og er synlig på bildet som deler av den mørke jordoverflaten på høyre side av feltet. Inne i den østligste delen av grunnarealet til Borgen var det ikke bevart kulturlag in situ. På tidspunktet da bildet ble tatt er fundamentet til østveggen til Borgen revet – til venstre for den røde kjeglen. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_0518).



Figur 126. Oversiktsbilde av kulturlag SL512: En stor mengde hoggflis er synlig blant de humusholdige massene. Laget fortsatte ut av tiltaksgrensen i vest (mot høyre). Foto tatt mot sør (Cf34987_NIKU_0517).

Laget inneholdt en del metallfunn. Flesteparten av disse funnene var spiker og nagler av jern. Det ble også avdekket gjenstander av kobber, blant annet en sjetong (C59890/1) fra 1300–1400-tallet (Figur 127 og Figur 127).

Lærmaterialet i SL512 bestod av overlær til sko og skosåler, samt noe avkapp. Det var rester av både reimsko og frontsnøresko (C59890/27).

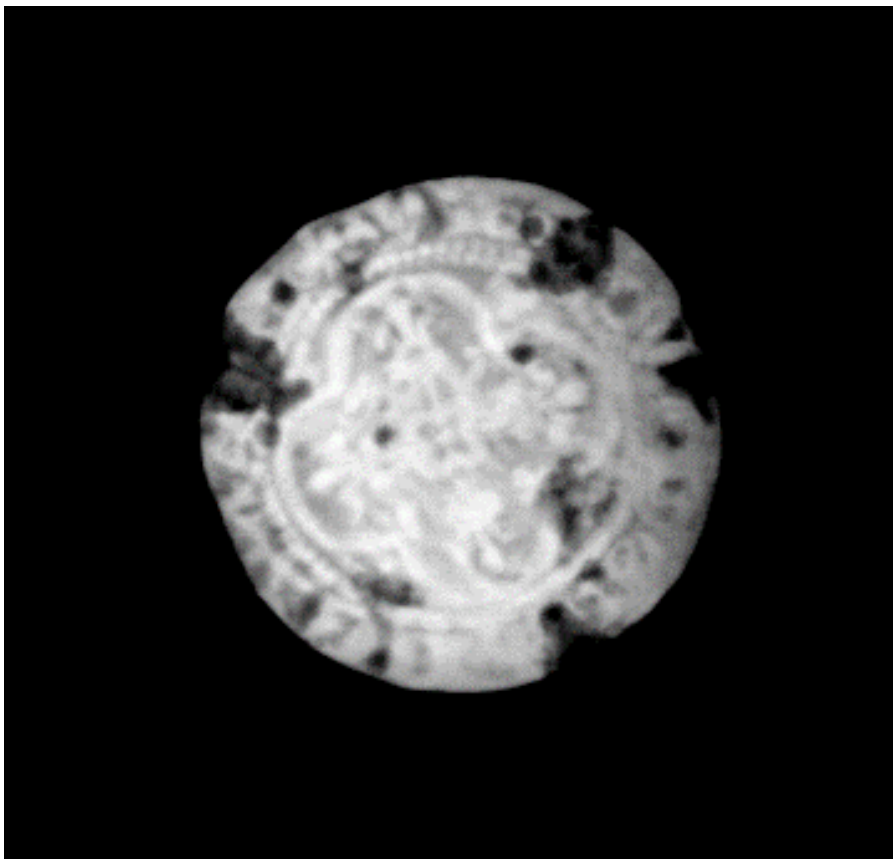
Tekstilene som ble funnet var fragmenterte og bestod bare av mindre biter. Materialet bestod av både fine og grovere stoffer (Figur 129 og Figur 129).

Av andre funn kan det nevnes et anheng av gevir/bein (C59890/36), og en nål/låsepinne av samme materiale (C58890/14). Anhengets overflate er glatt med diagonale bølger, det har et gjennomgående hull i øvre del og en rett avskåret topp (Figur 131). Den nedre delen ender i en spiss mot venstre. Formen kan minne om et skjell, og anhenget er muligens et pilegrimsmerke. Anhenget måler 1,7 x 2,2 cm. Tykkelsen er 0,5 cm på venstre side, og avtar gradvis mot høyre.

Nålen har ukjent funksjon. Den kan ha vært brukt til å holde klær sammen, som en hårnål eller bare til pynt. Toppen av nålen er formet som en flat kule med to tynne horisontale spor like under (Figur 132). Nålen har en diameter på 0,4 cm og en lengde på 5,8 cm. Kulen på toppen måler 0,7 cm i diameter. Gjenstandene ble funnet like i nærheten av hverandre, og kan således være fra samme stykke.



Figur 127. En sjetong (C59890/1) fra 1300–1400-tallet funnet i kulturlag SL512. Sjetongen er en regnepenge av kobberlegering. Advers: utydelig bilde. Revers: likearmet kors med liljer (akantus) i firpass. Mulig omskrift. Trolig fransk eller engelsk. Diam.: 2,4 cm; stt.: 0,3 cm. Vekt: 2,8 g. Foto Cf34987_NIKU_2173.



Figur 128. Røntgenfoto av sjetongen (C59890/1) fra SL512. Foto Cf34987_2176_C59890.



Figur 129. Treskaft-vev fra lag SL512 (C59890/13) (foto: Cf34987_NIKU_2168).



Figur 130. Toskaft-vev fra SL512 (C59890/13) (foto: Cf34987_NIKU_2169).



Figur 131. Anheng av bein/gevir (C59890/36) fra SL512 (foto: Cf34987_NIKU_2143).



Figur 132. En nål/låsepinne (C58890/14) fra SL512 (foto: Cf34987_2153).

Keramikken bestod av nesten-stentøy fra tyske områder (C59890/20), samt keramikkskår med sørskandinavisk og britisk opphav (hhv. C59890/24 og C59890/18). Dateringen på keramikken ligger i tidsrommet 1150–1650.

Fire keramikkskår funnet i prosjekt Klypen Vest ble sendt inn til en proveniensanalyse, (ICP-MA/ES-analyse) utført av Torbjörn Brorsson (2019: Rapport 137). Et av skårene (C59890/24), av glasert rødgods, ble funnet i kulturlag SL512. Proveniensanalysen (labnr. Oslo 17) gav et uventet resultat som viker fra standardklassifiseringen på rødgods av denne typen. Rødgods av denne typen er

tidligere klassifisert som sør-skandinavisk. Analysen av keramikkskåret viser imidlertid at skåret har tilhørt en glasert rødgodskanne tilvirket i England, og da trolig i nærheten av Scarborough. Det samme gjelder et skår (C59890/24) (labnr. Oslo 18) funnet i lag SL1424, som lå direkte under lag SL512. Også dette er en type skår klassifisert som sør-skandinavisk rødgoods, men der proveniensanalysen viser at kannen var tilvirket i Lübeck.

Resultatene viser at proveniensbestemmelse ut ifra visuelle kriterier kan være vanskelig, og at noen klassifiseringer tilknyttet middelalderkeramikkmaterialet i Oslo kanskje må revurderes.

	Keramikk fra SL512	
Proveniens	Antall	Datering
Grimston	1 stk.	1150–1350
Sør-skandinavisk	4 stk.	1150–1350
Ubestemt	1 stk.	1400-tallet
Siegburg	6.stk	1350–1500
Tysk	3 stk.	1350–1550
Sør-skandinavisk stjertepotte	1 stk.	1450–1550

Figur 133. Tabell over keramikkskårene funnet i lag SL512. Ett av skårene i gruppen sørskandinavia ble ICP-bestemt til Scarborough.

Under avfallslag SL512 lå det et enda eldre avfallslag SL1424. Dette laget utstrekning var nesten sammenfallende med laget over (Figur 134). Det eldre avfallslaget (SL1424) hadde en brunsvart farge og en homogen sammensetning, hovedsakelig av horisontalt liggende treflis og humus. Treflisenes horisontale deponering indikerer at massene ble akkumulert in situ. Laget var løst i toppen, men med enkelte kompakte områder. Mot bunnen var jordlaget svært kompakt.



Figur 134. Kulturlag SL1424. Foto mot nord (Cf34987_NIKU_0582).



Figur 135. Teglbiter i lag SL1424 lå helt ned mot den naturlige leiregrunnen (Cf34987_NIKU_0585).

I avfallslaget (SL1424) var det keramikkskår med dateringer fra 1100–1500. Ti av skårene stammet fra høymiddelalder, mens åtte av skårene var fra senmiddelalder.

Keramikk fra SL1424		
Proveniens	Antall	Datering
Ukjent	1 stk.	1100-tallet
Grimston	3 stk.	1150–1350
Sør-skandinavisk	6.stk	1150–1350
Siegburg	3 stk.	1350–1450/1500
Engelsk	3 stk.	1350–1450/1500
Tysk	2 stk.	1350–1500

Figur 136. Liste over keramikk fra SL1424: Et av keramikkskårene i gruppen sør-skandinavisk er senere proveniensbestemt til Lübeck med ICP-metode.

Av mer spesielle funn i laget må det nevnes et lite ubearbeidet fragment av rav (C59890/31), og et fragment av en blå perle med hvite striper (C59890/30). Bare halve perlen er bevart, men opprinnelig har den vært 13 mm lang, med en diameter på 13 mm. Det ble også funnet litt metall og tekstil i laget.



Figur 137. Fragment av perle (C59890/30) funnet i lag SL1424 (Cf34987_NIKU_2151).

Delvis under lag SL1424 ble det avdekket enda et avfallslag (SL1428) med mindre utstrekning, og kuttet av en moderne betongpilar i øst. Dette laget bestod av lys, grå leire iblandet trebiter og hoggflis, samt noe oransje tegl og humus. Laget var hardt og kompakt. Laget inneholdt noen fragmenter av tekstil og et skår av engelsk keramikk datert til 12–1300-tallet.

6.3.2 Mikromorfologiske analyser av avfallslag

I tillegg til at de middelalderske kulturlagene inne i Borgen ble dokumentert med single context-metoden, ble de også dokumentert med flere profiler. Flere av profilene viste hvordan noen middelalderske kulturlag var omrotet i moderne tid. Men det ble også dokumentert profiler som viste hvordan kulturlagene ble akkumulert i middelalder.



Figur 139. Profil C568: Eksempel på middelalderske kulturlag omrotet i moderne tid – innenfor Borgens fundamentsvegger (Cf34987_NIKU_0587).



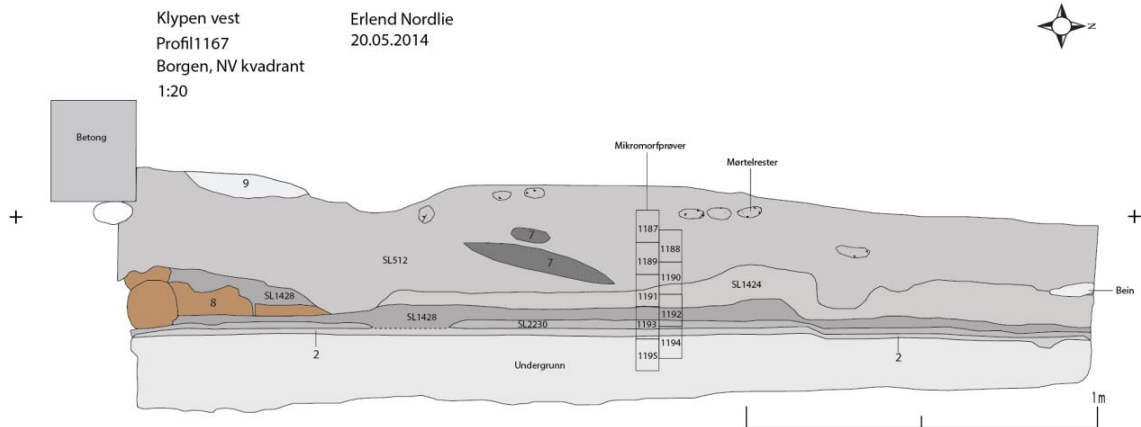
Figur 140. Profil C1167. Avfallslag tilkommet i senmiddelalder. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_0377).

De mikromorfologiske analysene i profil C1176 (Figur 141) viser at lagene SL512 og SL1424 var dumpede masser.

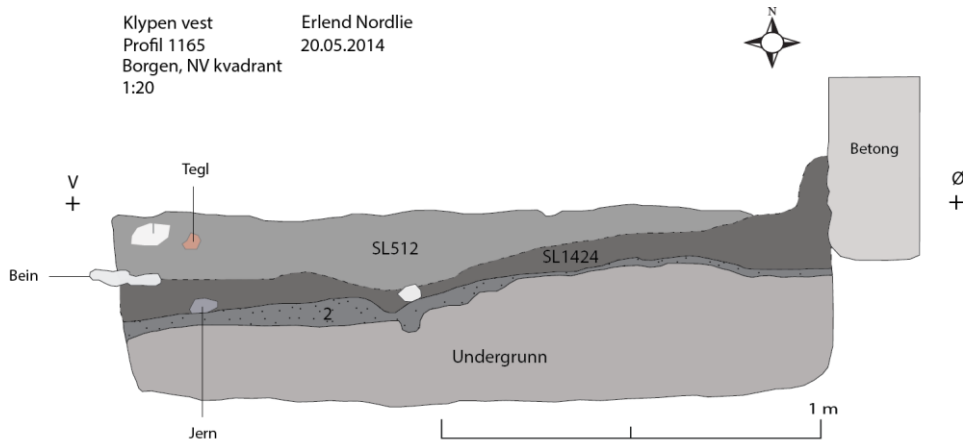
De humusholdige massene var trolig fra ulike opprinnelsessteder og ble redeponert på lokaliteten. Stedvis var lagkonsistensen sterkt fosfatimpregnert, noe som sannsynligvis skyldes at massene inneholdt avfall fra latriner. Dannelse av mineraler viste også at de dumpede massene stedvis lå åpne og værutsatt – før de ble dekket av nye lag (Macphail 2016).



Figur 141. Ni mikromorfologiske prøver tatt ut ifra profil C1167. Alle prøvene (bortsett fra prøve PM1191 som forsvant i posten) ble analysert. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_0467).



Figur 142. Profil C1167: Her fremkommer det hvor de mikromorfologiske prøvene ble tatt ut av de de senmiddelalderiske lagene SL512 og SL1424.



Figur 143. Profil C1165 lå i 90 graders vinkel til profil C1167. Beinet helt til venstre i profil C1165 er det samme beinet som ligger helt til høyre i profil C1167.

6.3.3 Avfallslag SL3969 og SL4032

To avfallslag (SL3969 og SL4032) ble avdekket under den sørøstre delen av Borgens grunnareal, mellom to betongpilarer. På grunn av moderne inngrep hadde lagene en avkortet utstrekning og tykkelse. Sammen fylte lagene en 25 cm dyp kulturlagslomme som bredte seg 2,5x1,2 meter (Figur 144).

Det øverste avfallslaget (SL3969) var ca. 20 cm tykt og bestod for det meste av en brun humusholdig masse iblandet sand og leire. Laget inneholdt også mye råttent treverk i form av hoggfliis, samt en del dyrebein og muslinskjell. Det var dårlige bevaringsforhold for organisk materiale. Det ble funnet et enkelt bukskår (C59890/18) av typen Grimston ware. Skåret er datert til 1150–1350.

Avfallslaget gav lite informasjon isolert sett. Massene lignet de senmiddelalderiske lagene SL512 og SL1424 som lå på samme nivå ca. 10,5 meter unna, i nordvestlig retning. Disse lagene inneholdt også skår fra høymiddelalder, i tillegg til keramikk fra 1400–1600-tallet. Det er derfor være naturlig å se disse lagene i sammenheng.

Det underliggende kulturlaget (SL4032) bestod hovedsakelig av sand og leire iblandet råttent og oppløst organisk materiale som treverk og dyrebein. Laget hadde en mørkegrå farge. Laget var 5 cm tynt og lå direkte på naturbakken. Det ble ikke funnet gjenstander i dette laget.



Figur 144. Avfallslag SL3969 i profil mot vest. De organiske massene var tørket inn, en prosess som må ha akselerert kraftig de siste hundre år, da massene ble blottlagt i forbindelse med byggingen av Borgen. (Cf34987_NIKU_1044)



Figur 145. Avfallslag SL3969 i profil mot vest, etter at regnværet hadde mettet de uttørrede organiske massene. Foto mot vest (Cf34987_NIKU_1054).

6.3.4 Avfallslag SL1350 (m. fl.)

Rekken med stolpehull fra skigarden (ST1938–ST1949) ble i sør kuttet av en betongpilar. Rett øst for den samme betongpilaren lå det rester av et middelaldersk avfallslag SL1350 (Figur 146). Laget var kuttet i vest av nevnte betongpilar, og kuttet i øst av en annet betongpilar. Det var 2,6 meter mellom pilarene, der lagene lå. Lagets bevarte utstrekning var omtrent 2x1 m, avgrenset av moderne inngrep i fra alle kanter. Det var 20 cm på det tykkeste.

Avfallslag SL1350 bestod av kompakt og mørkebrun sandblandet humus med mye huggflis og annet trevirke. Det ble funnet fem keramikkskår (C59890/20, 22, 23, 25) med engelsk og tysk proveniens, datert til 1150–1350.

Det var vanskelig å fastslå om laget stammet fra høymiddelalderen, eller om det var en redeponering i senmiddelalder, slik man så eksempler på med avfallslag (SL512 og SL1424), fem meter unna i nordvest. Avfallslag SL1350 hadde en konsistens og farge som lignet på SL512. Basert på dette kan det antas at avfallslag SL1350 og SL512 var deler av samme avfallslag fra senmiddelalder.

Under lag SL1350 lå noen tynne og tørre humusholdige sandlag. Dette gjaldt spesielt SL1478 og SL1766. Det ble funnet en del bein etter husdyr i SL1478, men disse var dårlig bevart. Mellom disse to tørre sandlagene lå det et lag med fet kullholdig humus, SL1619. Laget hadde en uregelmessig form med klare avgrensninger i alle retninger. Massene inneholdt kun noe dyrebein og stein.



Figur 146. Avfallslag SL1350 lå mellom to betongpilarer under Borgens grunnareal. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_0497).

6.3.5 Liten nedgraving SK560

Fem meter øst for de senmiddelalderske lagene SL512 og SL1424 var det et kutt (SK560) i den naturlige leiregrunnen (Figur 147). Kuttet hadde en diameter på 1,1 m og var 26 cm dypt. Det var fylt med et lag (SL1115) som inneholdt materiale fra senmiddelalder/etterreformatorsk tid. Dateringen hviler på et skulderskår av lyst, grågult steingods (C59890/23), typologisk datert til 1400-1650. Basert på nærheten og likheten til de andre avfallslagene fra senmiddelalderen, er det mest trolig at dette laget stammer fra samme periode. Skåret hadde brun engobe på både inn- og utsiden, dreieriller på utsiden, og var av tysk type.

Det ble også avdekket fem biter med lær (C59890/27), blant annet en barnesåle, en helforstærker og en forpart av en såle. Det bevarte fottøyet var av ubestemmelig type.

Det øverste nivået i gropfyllet inneholdt mer leire og var lysere i fargen enn massen lenger ned. Laget inneholdt mye bein fra husdyr og bein fra fisk. I tillegg bestod massene av trebiter, knust tegl, mørtel og biter av skjell. Ut ifra innholdet i massene er laget tolket som et avfallslag, og det er ikke noe som tyder på at kuttet hadde hatt noen annen funksjon.



Figur 147. Kutt (SK560) fylt med et avfallslag (SL1115). Foto mot øst (Cf34987_NIKU_0349).



Figur 148. Kutt (SK560) fylt med et avfallslag (SL1115) i profil mot sør (Cf34987_NIKU_0364).

6.3.6 Kulturlag SL1157 - mellom betongpilarer under vestre del av Borgen

En drøy meter øst for den vestre tiltaksgrensen, mellom et par betongpilarer, lå kulturlag SL1157. Laget lå ca. 2 meter sør for de funnrrike avfallslagene SL512 og SL1424, men var mye sterkere preget

av de moderne forstyrrelsene. Det var kuttet av moderne aktivitet på alle kanter, og den bevarte delen var 3,5 meter lang og 2,3 meter bred. Også dette laget ble tolket som et avfallslag. Massene bestod av mørkebrun humus og var svært uttørket. Laget var nærmest delt i to av en moderne grøft for avløpsrør. I massene ble det avdekket ett fragment av en bakstehelle (C59890/43), to fragment av ulltekstil (C59890/13), tre jernbeslag (C59890/11) og fire keramikkskår (C59890/20, 22 og 24). To av skårene er datert til høymiddelalder, mens to skår av Siegburg-keramikk er datert til 1350–1500- og peker mot at laget ble deponert i senmiddelalderen.



Figur 149. Kulturlag SL1157 sett mot vest. Området var svært preget av nyere tids forstyrrelser (Cf34987_NIKU_0541).

6.3.7 Kulturlag SL1386 – mellom betongpilarer under østre del av Borgen

En gjenstående bolk med humuslag (SL1386) lå mellom kuttene for to betongsøyler i østre del av Borgen. Laget var også kuttet av en moderne grøft (M1415) som delte SL1386 i to separate deler: en stor søndre og en liten nordre. Det var 25 cm tykt, totalt 1,15 meter bredt og 2,35 meter langt.

Søndre del av laget var kuttet av en moderne, steinsatt grøft (M1700). SL1386 var heterogent og skiftet noe karakter i dybden. Det bestod primært av brunrød humus med store mengder organisk avfall som ubrent bein, trefliser, spon, tekstilfragmenter og østersskjell. Men det inneholdt også noe uorganisk materiale, slik som teglbiter, et rustent jernfragment og et keramikkskår. Skåret er av tysk proveniens og dateres til 1350–1500. En hel skosåle og en del lærfragmenter ble også funnet.

Mot bunnen ble laget mer heterogent, med enkelte leireinkludjoner og mer trekull. Ned mot bunnen lå det også en sandlinse, men laget fortsatte under dette. Det lå ubrent bein direkte på undergrunnen under SL1386, noe som antyder at laget ble deponert i en intensjonelt gravd grop, altså en avfallsgrop. I nederste del av laget lå også noe skjørbrent stein og større treflis. Det var ingen andre funn enn ubrent bein og tegl mot bunnen. Det var ingen anleggsspor i undergrunnen under SL1386. Innhold og tekstur var helt lik i de to separate delene av SL1386. I bunnen av søndre del av laget (mot grøft M1700) var en nedgravning med mye spon og noe fuglebein. SL1386 tolkes som et avfallslag, trolig deponert i en nedgravning. Det er sannsynlig at laget tilsvarer andre senmiddelalderske deponeringer i området.



Figur 150. Senmiddelaldersk avfallslag SL1386. Foto mot sør (Cf34987_NIKU_509).



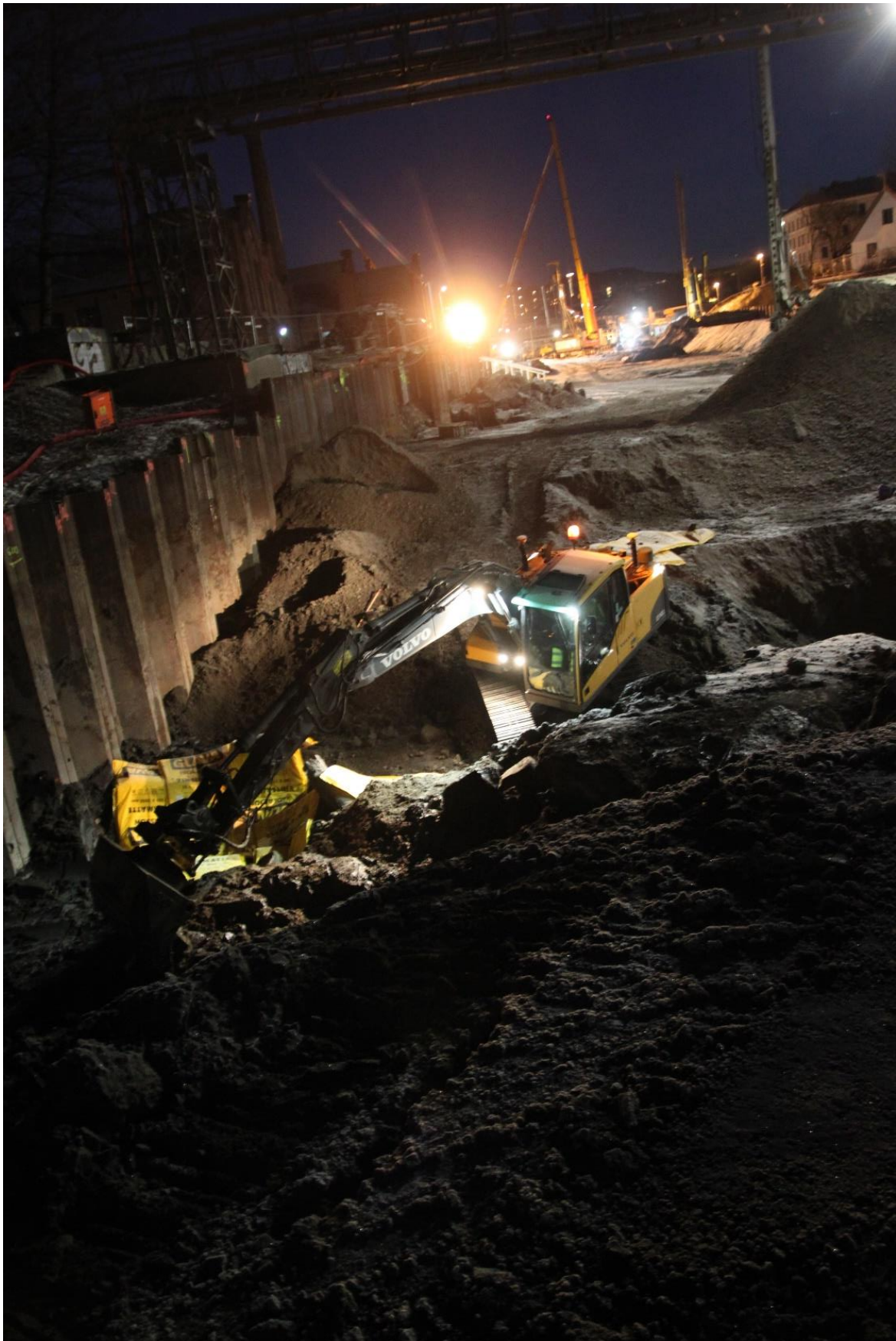
Figur 151. Avfallslag SL1386. Foto mot øst (Cf34987_0548).

6.4 Funn fra etterreformatorisk tid

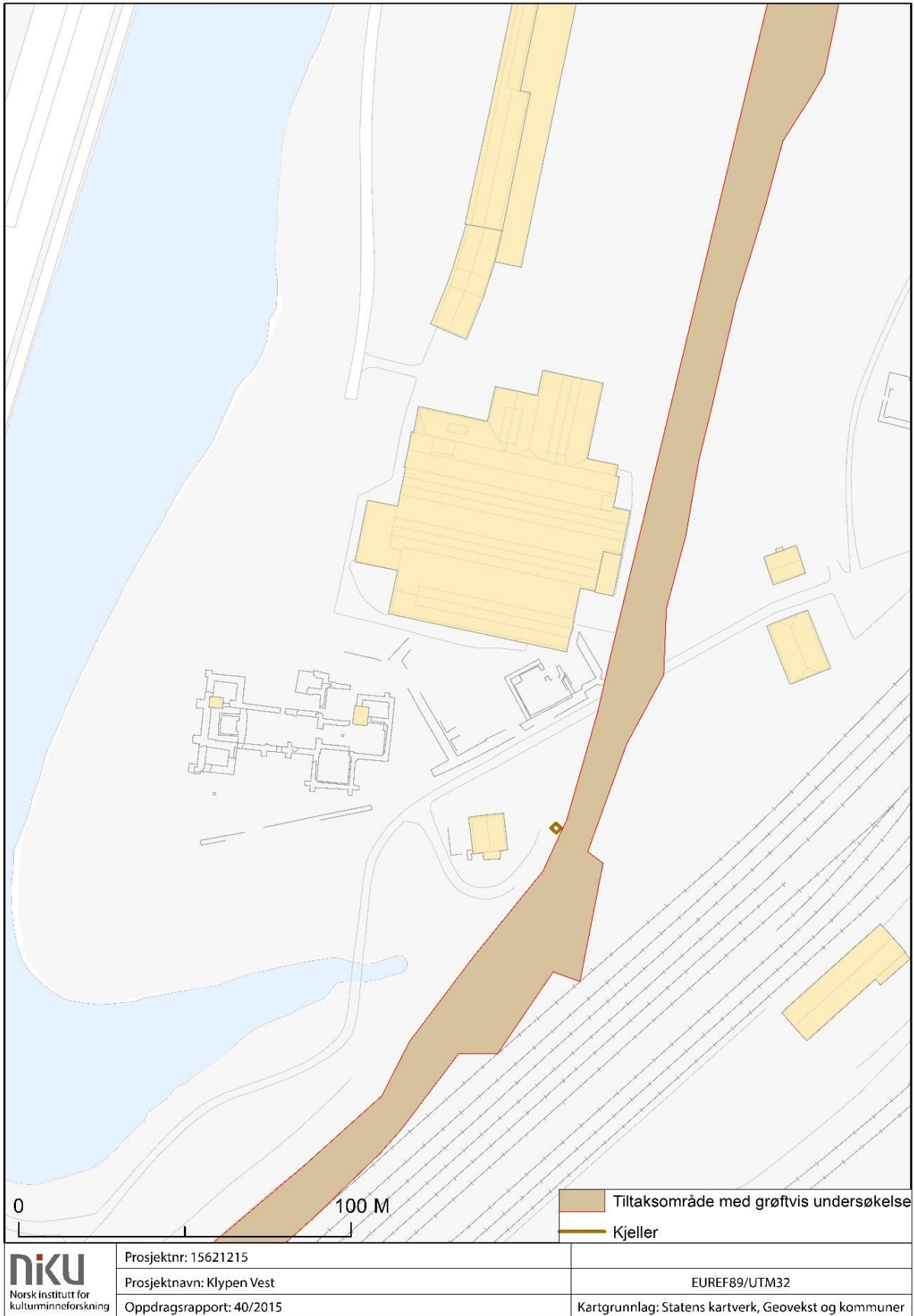
I fra denne perioden ble det avdekket en laftet kjeller nær Kongsgården. Stokkene i kjellerkonstruksjonen var felt i begynnelsen av 1540-tallet. I tillegg ble det avdekket en hel rekke strukturer fra moderne industrihistorie. Strukturene var anlagt i takt med jernbaneutviklingen i området. Denne nyere delen av historien var ikke en del av oppdragsbestillingen, og er ikke dekket i utgravningsrapporten.

Et laftet kjellerom nær Kongsgården – med tømmer felt i 1540–1542

I 2017, tre år etter at den arkeologiske undersøkelsen i Klypen Vest i utgangspunktet ble avsluttet, ble det påtruffet en laftekonstruksjon i tiltaksområdet (Figur 152). Konstruksjonen lå i et område der det ikke ble sjaktet i 2014, da man anså at det var lite potensiale for funn (Figur 153). Laftekjelleren ble gravd ut og dokumentert av NIKU. Laftestokkene fra kjelleren ble senere datert med dendrokronologi. Analysene viste at treverket ble felt i perioden 1540-1542 (Bonde 2017).



Figur 152. Laftekonstruksjonen påtruffet kant i kant med spunten til Follobanekulverten. I bakgrunnen, på andre siden av spunten, ser man Lokomotivverkstedet. Foto mot nord (Cf34987_NIKU_2188).



Figur 153: Laftet kjellerrom nær Kongsgården.

Innledende undersøkelse

19. januar 2017 støtte en maskinfører på en liten laftekonstruksjon helt inntil den etablerte spuntlinja langs Klypen Vest i F04. Stokkene som først dukket opp virket ferske, noe som i utgangspunktet ledet maskinføreren til antagelsen om at det var moderne. Etter å ha fjernet sju store og minst fire mindre stokker, og å ha lagt merke til lafthodene, mistenkte maskinføreren at det kunne være rester av en eldre konstruksjon. NIKU ble dermed tilkalt, og etter en rask vurdering ble det bestemt å foreta en undersøkelse. Området ble sikret ved å fjerne store mengder fyllmasser rundt konstruksjonen.

20. januar ble området målt inn av entreprenør Condotte, og det ble avklart at laftekonstruksjonen lå i tiltaksområdet til entreprisen F04. Den arkeologiske undersøkelsen hadde som mål å dokumentere laftekonstruksjonen, samt kartlegge tilstedeværelsen av kulturlag og eventuelle andre konstruksjoner, og ivareta eventuelle gjenstandsfunn. Laftekonstruksjonen var omgitt av steril blåleire mot nord og sør, og på østsiden ble det avdekket et kulturlag. I kulturlaget ble det gjort funn av blant annet et fragment av et keramisk kar, et 40–50 cm langt fragment av en stav til et lagga kar, et stort og tynt lærfragment, bein og spikre.

En innsats for rask ekspedering av undersøkelsen ble lagt inn i løpet av lørdag 21. januar. Det ble deretter satt av tre dager til utgravning av laftekonstruksjonen med to til tre arkeologer. Utgravningen ble hovedsakelig utført av Kristina Birkelund, Aksel Haavik og Stefan Bakke. Den senere dokumentasjonen av de demonterte laftestokkene ble utført av Magnus Helstad og Kristine Ødeby. Flere av stokkenes lafthoder ble tegnet av Kristine Ødeby (Figur 158, Figur 159 og Figur 160).



Figur 154. NIKUs arkeologer Stefan Bakke og Aksel Haavik skuffer unna masser i sedvanlig raskt tempo (Cf34987_NIKU_2189).

Utgraving

Utgravningen ble gjennomført som et hasteprojekt, og det var ikke tid til å benytte Intrasis ved dokumentasjonen av laftekonstruksjonen. Stokkene ble derfor nummeret uten Intrasis-id, og uavhengig av Intrasisprosjektet i Klypen Vest. Det bevarte tømmeret i lafteverket var i svært god stand, men alle fire veggene var fullstendig bevart i bare to omfar. I vestveggen var i tillegg fem stokker bevart, og i nordveggen tre stokker. Syllstokkene i konstruksjonen lå i retning SSV–NNØ. Konstruksjonen var fylt med kulturlag og 15–1600-tallsmasser. Innledningsvis ble massene i konstruksjonens søndre del utgravd, og en profil i retning SV–NØ ble etablert, som gikk fra det sørvestre hjørnet til nordveggen, ca. 20 cm vest for det nordøstre hjørnet (Figur 155). Massene inni kassa inneholdt i søndre del mye sand, mens massene i nordre og østre del inneholdt en del stein, tegl og leire. Profilet påviste flere leirholdige lag med mye tegl, med flere sjikt av organiske svarte masser imellom.

Kulturlagene inni kassa ble gravd ut, og løsmasser øst og delvis sør for kassa ble rensert opp. Under opprensingen ble det oppdaget en stakk ved den vestre vegg, og det ble avdekket fem gulvbord under laftekonstruksjonen. Gulvbordene lå Ø–V, og endene stakk inn under syllstokkene. Konstruksjonen ble finrenset for fotodokumentasjon og fotogrammetri, og ble målt inn av Condotte. På grunn av et strengt tidsskjema ble hele konstruksjonen raskt demontert med gravemaskin, og transportert til NIKUs brakkerigg i lastebil, for dokumentasjon. Enkelte beskrivelser av stokker og gulvbord vil av den grunn være mangelfulle.



Figur 155: Profil gjennom laftekonstruksjonen (Cf34987_NIKU_2184).



Figur 156: Kutt på sørsiden av nedgravningen (Cf34987_NIKU_2183).

Nedgravningen

Et tydelig kutt ble observert i leira rundt laftekonstruksjonen. Under utgravningen var kuttet spesielt tydelig på nordsiden, og mot sørvest, ved spunten. Mot nord var kuttet plassert 59 cm fra toppen av tredje omfar i nordveggen, og kunne her tydelig observeres i plan. På sørsiden var kuttet svært tydelig i profil (Figur 156), og strakk seg fra nederste omfar og diagonalt opp og ut fra konstruksjonen. Kuttet så dermed ut til å være en traktformet nedgravning, og tyder på at laftekonstruksjonen ble gravd ned i blåleira. Massene i nedgravningen bestod av omrota leire med innslag av enkelte små teglfragmenter. Under gulvbordene var likeledes et ca. 10 cm tykt lag med omrota leire og teglfragmenter.

Massene i laftekonstruksjonen

Over plankegulvet lå et 15 cm tykt lag med omrota leire. Leirelaget var svært homogent og ble i utgangspunktet tolket som steril undergrunn før gulvbordene ble avdekket. Over leira var flere lagsjikt som i stigende rekkefølge inneholdt henholdsvis mye taktegl, glasert flistegl, og halve teglbiter. Blant massene i konstruksjonens nordlige halvdel lå flere større steiner, og én av disse målte ca. 1x0,5 m. I det sørvestre hjørnet var massene finere, og bestod hovedsakelig av leire, sand og møkk. Over laget med mye stor stein var flere tynne lag som annenhver gang inneholdt svarte nedbrutte organiske masser og hoggflis, og leire med teglfragmenter.

To makroprøver ble tatt ut, prøvene ble ikke tildelt Intrasis-id. Makroprøve 1 ble tatt fra det tykkeste svarte organiske sjiktet som lå ca. 20 cm høyere enn den store steinen (Figur 155), og makroprøve 2 ble tatt fra de finere massene med sand i det sørvestre hjørnet. Fra massene inni laftekonstruksjonen

ble det gjort ett funn fra laget over de store steinene: et eggformet stykke lær med sømhull langs kanten. Læret var tynt og slitt på yttersiden, og med ukjent funksjon.

Laftekonstruksjonen – beskrivelse

Da flere stokker ble påtruffet i massene over konstruksjonen ved den innledende undersøkelsen, er det rimelig å anta at opptil flere av disse har tilhørt laftekonstruksjonen. Dette gjelder for eksempel nordveggen trolig fjerde stakk, som stakk ut av jordmassene ved den innledende undersøkelsen. Vestveggen målte 116 cm høy *in situ*, nordveggen målte 72 cm, og øst- og sørveggen målte henholdsvis 51 og 43 cm. Treverket i stakkene så ut til å være veldig godt bevart, og selve konstruksjonen fremstod under utgravningen som veldig tett og av høy kvalitet.

Av stakkene som var bevart i hele sin lengde etter utgravning var de mellom 2,29 og 2,56 m lange og mellom 0,19 og 0,27 m i diameter. Gulvflaten i konstruksjonen var på 3,15 m² (Figur 157). Basert på at vestveggen hadde fem stokker bevart, at den øverste stokken hadde overhogg og kinninger tilpasset en påstokk, og at det ble funnet sju løse stokker før og under den innledende undersøkelsen kan det konkluderes med at konstruksjonen har hatt minst fem omfar. Stakkene ble navngitt med N, S, Ø eller V etter himmelretningen av veggen de tilhørte, samt et nummer i stigende rekkefølge fra bunnen og opp.



Figur 157: Laftekonstruksjonen etter opprensing (Cf34987_NIKU_2185).

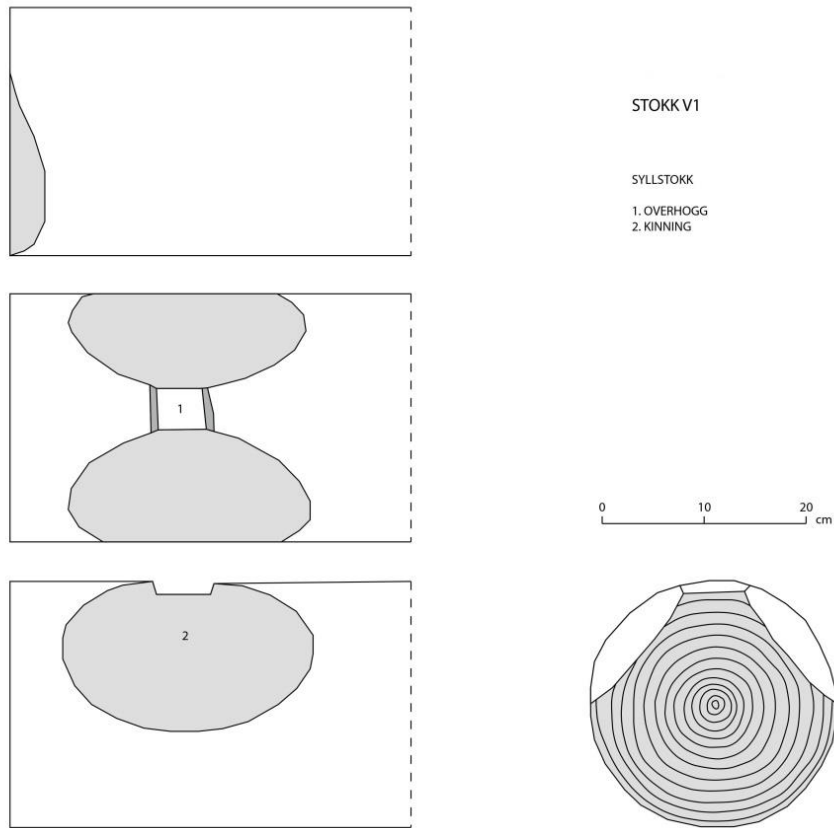
Konstruksjonen var utelukkende laftet i rundtømmer. Syllstokkene, V1 og Ø1, var gjort i raulandslaft, men med svært grunt overhogg (Figur 158). Av V1 ble det tatt prøver til dendrokronologi og ¹⁴C-datering. To andre stokker var gjort i klassisk raulandslaft, N2 (Figur 159) og V5. Disse to hadde som de eneste stakkene i tillegg mosegrop langs hele undersiden. I N2 var gropa 1 cm dyp og hadde et V-

formet tverrsnitt, og i V5 var gropa 2–2,5 cm dyp og hadde et U-formet tverrsnitt. En 2,5 cm dyp grop ligger innenfor normalen på maks én tomme (25,4 mm). Flere av de andre stukkene der laftehodet var bevart så ut til å ha en modifisert versjon av det svenske rännknutelaftet: V2, V4, S2 og Ø2 (Figur 160) samt to stokker som manglet merking etter utgravning. Disse stukkene ligner rännknuten, men har blitt brukt opp ned (i forhold til den klassiske rännknuten) for å passe sammen med raulandslaftet, og de har også fått et hakk i overhogget for plass til garpe. Dette tyder på gjenbruk av disse stukkene.

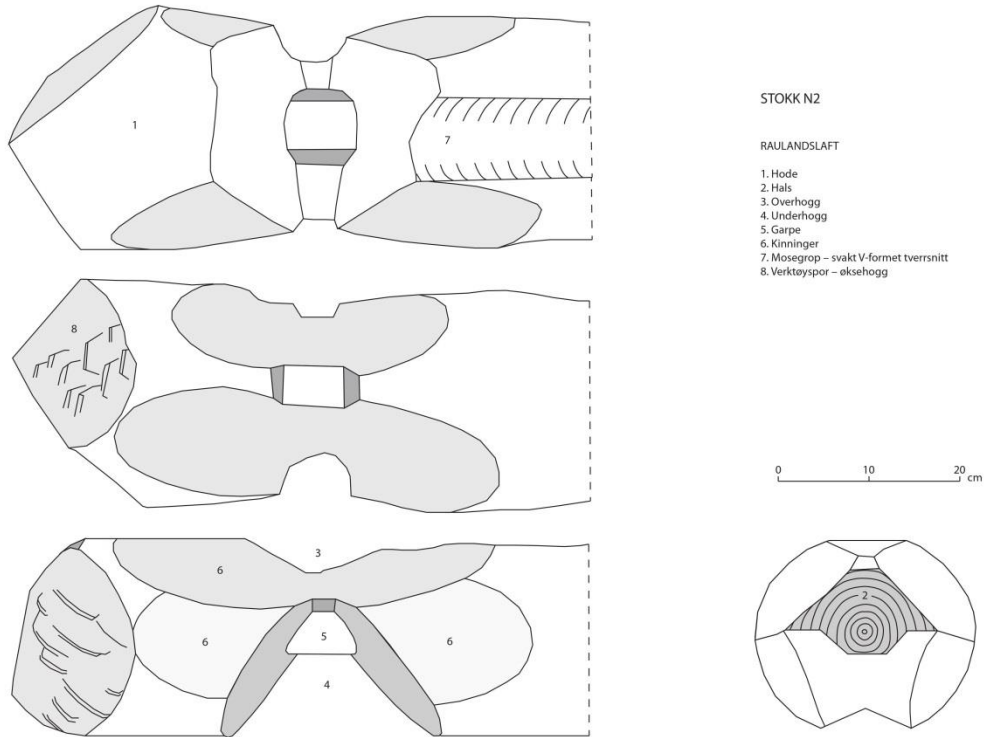
Nesten alle stukkene hadde en inskripsjon av tegn som er hugget inn med øks. Tegnene så ut til å være en form for nummerering, slik laftestokker i bygg som skal flyttes nummereres før demontering. I nordveggen hadde N2 fire stk. 5–6 cm høye merker hugget inn (Figur 161, bakre stukk). Merkene var rektangulære, og ville logisk sett markert tallet «4». N3 hadde fem rektangulære merker med varierende bredde. S1 hadde på tilsvarende vis seks merker, og S2 hadde to distinkte «X»-er hugget inn (Figur 162). Det ble ikke dokumentert inskripsjoner på de to stukkene i østveggen, men V2 har noen svært diffuse små hakk og et større V-formet merke. V3 kan leses som «X – [kvadrat] – [strek]», mens V4 har tre firkantede merker og et slags «Y»-tegn. Ut ifra inskripsjonene er det derfor utfordrende å forstå markeringene ut fra et logisk system, og det taler for at stukkene er gjenbrukt fra en eller flere tidligere konstruksjoner, hvor de har vært laftet sammen i en annen rekkefølge.

Sammen med inskripsjonene er det flere elementer som peker mot gjenbruk av stukkene i konstruksjonen. Som nevnt var stukk V2 og V4, som i utgangspunktet så ut til å ha vært et rännknute-lignende laft, tilpasset raulandslaft med en ekstra fordykning i overhogget. Det var bare to stokker som var hugget i et klassisk raulandslaft, og de samme stukkene var de eneste som hadde hatt mosegrop. S1, N2 og V4 hadde et skrått tilhugget hode (se Figur 159 for verktøyspor). Det er mulig at dette var rester etter fellingshugget og dermed indikerer at man ikke prioriterte å hugge av den skrå delen av hodet, men det kan også indikere gjenbruk.

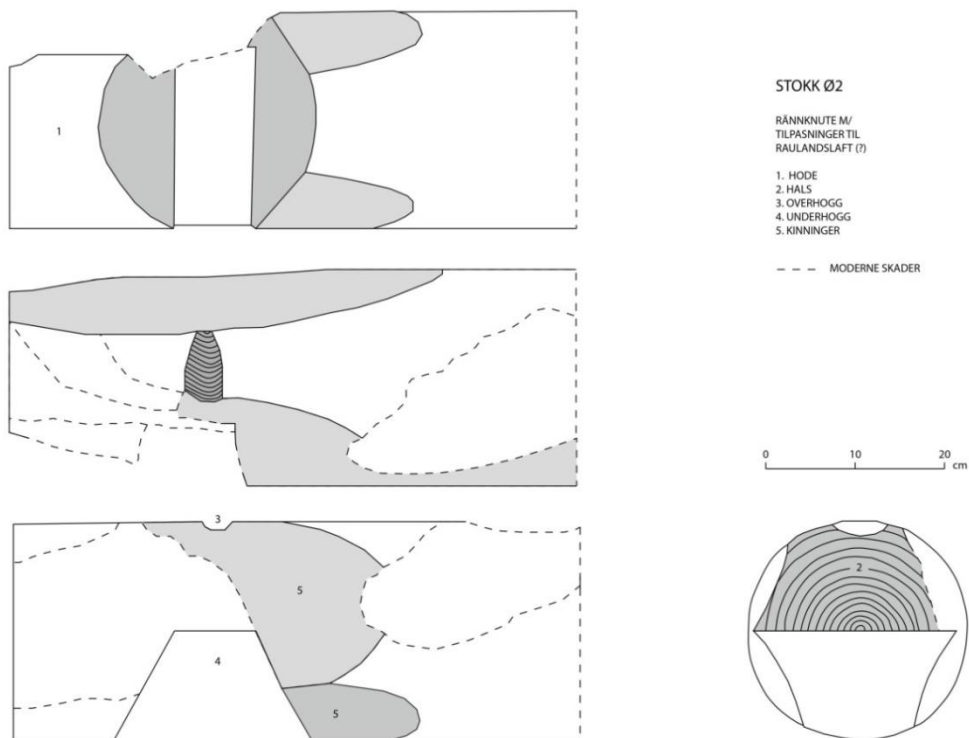
Flere av stukkene (V1, V2, V3, V4 og N2) hadde en mørk, tilnærmet svart overflate på den siden som vendte mot innsiden av konstruksjonen. Overflaten var samtidig oljete og fet, og fargen hadde trukket ca. 0,5 cm inn i treverket. Trolig var stukkene satt inn med en form for olje eller tjære på innsiden av konstruksjonen, men dette kunne altså bare sees i vest- og nordveggen. Det er mulig at den bare halvt tilstedeværende overflatebehandlingen også indikerer gjenbruk av stokker.



Figur 158: Syllstokk V1. Tegnet av Kristine Ødeby.



Figur 159: N2. Tegnet av Kristine Ødeby



Figur 160: Ø2. Tegnet av Kristine Ødeby.



Figur 161. Inskripsjoner på laftestokkene (Cf34987_NIKU_2186).



Figur 162. Inskripsjoner på laftestokkene (Cf34987_NIKU_2187).

På utsiden av V5 var det plassert to stokker med mindre dimensjoner enn stokkene i konstruksjonen, den ene var en halvkløyving. Halvkløyvingen målte 1,70 m lang, og var lagt med den kløyvde flaten mot vest. Halvkløyvningen lå tilnærmet parallelt med V5, og sank svakt mot S. Oppå denne lå den andre stokken, som var minst én meter lang og hadde en diameter på ca. 10 cm. I løsmassene rundt konstruksjonen ble det i tillegg funnet flere stokker av lignende dimensjoner som disse to, med en lengde på ca. 1,50–1,80 m og 0,20 m i diameter.

Gulvbord

I bunnen av laftekonstruksjonen lå fem gulvbord i Ø–V-retning, tilnærmet parallelt med tømmeret i laftekassa. Endene av bordene lå under syllstokkene i øst og vest, og stakk ut ca. 5 cm utenfor østveggen, der de var synlige under utgravning. Gulvbordene var dermed det første som ble lagt ned i byggingen av konstruksjonen, og hadde trolig en stabiliserende funksjon. Bordene lå med et mellomrom på fra 2 til 20 cm fra hverandre, og avstanden var størst mellom bordene i den søndre delen.

Tre gulvbord ble tatt inn til dokumentasjon. Bordene var 2,33–2,35 m lange, 24–25 cm brede og 2,5–4,5 cm tykke. Bordene var økset flate, og langs kantene var treets ytterkanter med tynn bark flekkvis bevart. Flatsidene hadde tydelige grove verktøyspor etter utflating med øks. To av bordene hadde hull hugget gjennom flatsiden. På det ene bordet var hullet hugget 13 cm fra enden, var sirkulært i midten, men så ut til å ha vært tilhugget med øks fra hver ende. Trolig ble hullet boret med et mindre redskap i tillegg til øks. Hullet gjennom det andre bordet var plassert langs kanten som en 7,5 cm lang halvmåne 40 cm fra den ene enden. Begge bordene med hull hadde i tillegg en mørkere farge i treverket på den ene siden. Det er usikkert om den mørkere fargen stammet fra en eventuell overflatebehandlet eller bordenes plassering i laftekonstruksjonen.

Datering

Det ble sendt seks prøver til dendrokronologisk datering. Tre av prøvene var fra gulvbordet, og tre var fra laftestokkene. Alle prøvene stammet fra furu, og var felt innenfor et snevert tidsrom: Mellom sommeren 1540 og vinteren 1541/42 (labnr. n3560019.d, n3560029.d, n3560039.d, n3560049.d, n3560059.d, og n3560069.d, Bonde 2017).

Tolkning

Laftekonstruksjonen var et kjellerrom. Tømmeret i lafteverket ble felt 1540–1542. Lafteverket var sannsynligvis først anlagt et annet sted, men ble gjenbrukt som kjellerkonstruksjon på lokaliteten, før byen ble flyttet til andre siden av Bjørvika.

6.5 Funntomme sjakter

I 2013 ble det foretatt en forundersøkelse til Follobaneprojektet. NGI tok boreprøver, i samarbeid med NIKU: Det ble funnet kulturlag fra nyere tid på deler av strekningen for den planlagte spuntgrøften – sør for Borgen. Det ble ikke avdekket intakte middelalderlag, slik det ble ved boreprøver lengre vest. Men det ble funnet masser som muligens var redeponerte middelalderlag fra tidligere utgravninger. Det kunne altså ikke utelukkes at det var kulturlag fra middelalderen i området. På bakgrunn av dette ble det besluttet å sjakte i det aktuelle området langs Klypens vestre skjæring (Molaugs prosjektbeskrivelse, Follobanen F04).

Under utgravningen i 2014 ble det gravd 17 søkesjakter, fra nord ved Borgen til Lokomotivverkstedet i sør. Sjaktingen begynte 05.05.2014 lengst nord i tiltaksområdet og fortsatte suksessivt mot sør. Sjaktene ble lagt med lengderetningen øst–vest (Figur 163). Dette var mest hensiktsmessig fordi tidligere aktiviteter i området hadde etterlatt seg murer av stein og betong, langt ned i undergrunnen, i samme lengderetning. Sjaktene ble dermed lagt mellom moderne infrastruktur, der det var mulighet for at det kunne være bevarte middelalderlag.

I slutten av april, før sjaktingen påbegynte, fjernet entreprenør Skanska muren som støttet opp Klypens skjæring mot vest. I den forbindelsen ble det konstatert at muren ikke støttet opp for middelalderske kulturlag i det profilet man fikk i selve skjæringen.

I utgangspunktet skulle sjaktene legges med en innbyrdes avstand på 6 meter. Denne avstanden ble ansett til å være nok for å fange opp eventuelle kulturlag i området. Det viste seg imidlertid snart at dette ikke alltid var mulig. Som nevnt, var det rester etter steinmurer og betong under bakken – fra den tiden NSB redet grunnen. Sjaktene ble derfor tilpasset situasjonen, og det førte til at de stedvis ble lagt tettere enn planlagt, stedvis med mer avstand. Lengst nord måtte det også fjernes et betongdekke før sjaktingen kunne begynne.

Sjaktene hadde en bredde på ca. 3 meter, og lengden varierte fra 7 til 18 meter. Dybden var mellom 1 meter og 2 meter. Ingen av sjaktene inneholdt strukturer eller kulturlag fra middelalder. Massene bestod gjennomgående av mineralske komponenter som pukk, singel, sand og leire. Iblandet i massene fantes det stedvis oljeblandet jord, gamle jernbanesviller impregnert med kreosot, rustne jernbaneskinner, murstein o.l. Sjaktene ble gravd ned til den naturlige undergrunnen.

Rester av middelalderske strukturer og kulturlag i Klypen Vest ble avdekket vest for de funntomme sjaktene som ble anlagt inn til Klypen-skjæringen.



Figur 163. Funntomme sjakter. Det skraverte området lengst nord på kartet, som ikke er nummerert, dekker østre del av grunnplanen til bygningen Borgen (Bispegata 16).

7 Oppsummering av resultatene i historiske horisonter

Utgravningen i Klypen Vest bidro til å belyse problemstillingene i prosjektbeskrivelsen knyttet til parseller, havneområde og veistrukturer. Resultatene ble koblet til utgravningene fra 1870- og 1890-årene. Koblingen aktiverte potensialet som lå i det gamle kildematerialet på flere områder.

Utgravningen i Klypen Vest viser at Clemensveifaret ble etablert tidlig i byens historie. Etter at veifaret i flere tiår var ferdselsåre ned til sjøen, ble det trebrolagt rundt 1100. Clemensbryggen ble trolig også anlagt på denne tiden. Sør for Clemensveifaret avdekket utgravningen flere rester av grøfter i undergrunnen. Grøftene er sammenstilt med Bogens kart, og det fremkommer hvor de første parsellgrøftene i området ble anlagt i tidlig middelalder. Parsellgrøftene ble anlagt systematisk, med omtrent 13,5 meters mellomrom.

Utover i høymiddelalderen økte aktiviteten nord i utgravningsområdet til Klypen Vest. På begynnelsen av 1200-tallet begynte området ned mot havnen, sør for Bispeallmenningen, å tørke opp. Det hadde reist seg fra strand til land, men det var fremdeles fuktig. Av den grunn iverksatte Oslos beboere de første tiltak med landvinning ut mot Bjørvika, en prosess som har vart frem til våre dager. I NIKUs utgravning i 2016 ble det dokumentert en støttemur (SA25698) fra rundt år 1200 (Nordlie *et al.* 2020), ca. 35 meter vest for laftekonstruksjonen SA4050, avdekket i Klypen Vest. Diket beskyttet ny opparbeidet bygrunn mot bølgene.

Havet tæret, og havet næret. Oslo søkte alltid mot sjøen, mot byens viktigste næringsvei. Opp gjennom århundrene fortsatte landhevingen. Og mens havet trakk seg tilbake, fulgte Oslo etter, for byen var ikke skapt for slike avstandsforhold. Brygge for brygge ble anlagt på sjøbunnen. Nye bryggekar ble lagt over eldre kar, trinn for trinn – lenger ut i Bjørvika. Clemensbryggen var bare en første håndrekning ut mot fjorden. Etter hvert dannet det seg ett stort nettverk av bryggekonstruksjoner, som om en gedigen sammenhengende «organisme» grep etter et tilsynelatende synkende hav. Fra 1100-tallets sjøavsatte leire i Klypen Vest – til de landfaste 1600-talls-masser avdekket vest for vannspeilet (Helstad *et al.* 2014) – var det to hundre meter. Meter for meter var spekket med byens amfibiske historie. I denne særegne utviklingshistorien ble Oslos beboere vitne til at en rekke maritimt anlagte konstruksjoner satte sjøen på land, for første gang. Vi kan forestille oss beltet mellom byen og sjøen, før Oslo brant i 1624. De langgrunne flatene hadde tatt steget opp fra vannet. De ble til mudderbanker, dekket av forhenværende undersjøiske havnekonstruksjoner. Treverket ble landemerker, og dannet solide rammeverk for mer landutfylling. Det var som om ontogenesen fulgte fylogenesen. Av hav var det kommet, til jord skulle det bli. Og metamorfosen fortsatte, for laftekassene ble til fundamenter, under nye bygg som steg til vær. Prosessen foregikk gjennom hele middelalderen. Oslo reiste seg fra vann til jord, før det ble luft, og ild.

Flere steg tilbake – helt tilbake til 1200-tallet, hadde Biskop Nicolas konsolidert sin base oppe ved katedralen. I biskopens kompleks ble det bygget et tårn, og med dette begynte omdannelsen fra *bispegård* til *bispeborg*. På samme tid ble området nede i søkket (omtrent 120 meter vest for dagens Oslo ladegård), tatt i bruk for næringsvirksomhet (SA4050, SL2230, SL2310). I dette området ble det også dokumentert et grenseskille, i form av en rekke staurhull i undergrunnen (SA2280, SA4871, SA5718). Det er mulig at grensen markerte et skille mellom næringsvirksomheten på det nye bakkelandet i vest og bygårdsbebyggelsen i øst. En del av området ned mot sjøen, vest for bygårdsbebyggelsen, ble antageligvis benyttet som beitemark.

I 1207, samme år som baglerkongen Erling Steinvegg døde, ble trestokker felt og laftet til kjellerhullet (SA7207) i Klypen Vest. Hullet ble gravd 35 meter sør for leiregrunnen (SL1950), der det tråkket kyr. Tråkkelaget lå ca. 10 meter sør for dagens Bispegata. Naturbakken rundt toppen av kjelleren lå på 5,7 meter over havet, mens kyrne tråkket opp leiregrunnen på 3,7 meter over havet. Den to meter store høydeforskjellen dannet en topografisk grop i byen – sør for Bispeallmenningen – mens byen vokste rundt. I diplomaterialet omtales «stadzens grop» i Oslo, i et brev datert 1477 (DN V, nr. 900). Ut ifra teksten er det godt mulig «stadzens grop» er bygropen som ble dokumentert i Klypen Vest.

Etter at kong Magnus VI bøtet sammen bylovene i 1276, ble flere av lovene implementert i sønnen Håkon Vs regjeringstid. Som utgravningen under Bispegata i 2017–18 viste, fikk Bispeallmenningen omkring år 1290 en bredde på 4,5 meter og ble hevet opp mot én meter for å utjevne terrenget ned forbi bygropen. Dette var mens Håkon som hertug regjerte byen, før han ble konge.

Den store tomteutbedringen rett øst for det gamle grenseskillet ble trolig også utført nær århundreskiftet, rundt 1300. Formålet var antageligvis det samme: å utbedre og stabilisere terrenget. De store steinkjellerne som NIKU gravde ut i 2013-2015, som lå kant i kant med tomten, ble bygget helt på begynnelsen av 1300-tallet. Dendrokronologiske analyser viser at gulvene i steinkjellerne ble anlagt med tømmer felt i tidsrommet 1295-1302. Det er foreslått at den største steinkjelleren var rester av steinhuset i Bjarnegård (kjent fra skriftlige kilder), og som utover på 1300-tallet ble benyttet som rådstue (Bauer og Stige 2018:93).

Men, det kan også fremsettes en annen hypotese i forbindelse med de store steinbygningene: De ble anlagt ved Bispeallmenningen for å romme varelagre, for varer som skulle skipes inn og ut av byen. Bygningene ble reist i nærheten av det velutviklede havneanlegget ved Bispebrygga, der trolig flere av byens handelsmenn eide sjøboder (se f.eks. DN, bind IV, nr. 793).

Hvis man legger denne hypotesen til grunn, var steinbygningene ved allmenningen manifestasjonen på en gryende maktkamp – reist i takt med murene. Kampen stod om byens handelsvirksomhet, mellom byens borgere og tyske handelsmenn. Det var en strid som skulle prege byen ut gjennom hele middelalderen. Nedkvitne og Norseng beskriver forholdene i middelalderbyen ved Bjørvika i det første tiåret av 1300-tallet: «*Fra 1302 og utover omtales stadig tyskere i Oslo. I 1306 og 1309 fikk henholdsvis lybske og rostockske kjøpmenn bekreftet sine retter i byen i generelle ordelag. Disse hansakjøpmennene overtok etter ca. 1310 praktisk talt hele Oslos varebytte med utlandet*» (2000:198). Det var i dette tiåret at de store steinbygningene ble reist ved Bispeallmenningen. Konflikten om handelsprivilegiene var imidlertid ikke over. Den skulle vare i drøyt to hundre år, til det tyske faktoriet i Oslo opphørte i 1530-årene.

Tilbake til 1299, da Håkon V ble konge, tenkte han stort om Oslo. Både i det skriftlige kildematerialet, og i det arkeologiske materialet, er det tydelig at Oslo vokste rundt år 1300. Og kongen ville berede grunnen. Med en kongstanke kan han ha bygget ut bydelen nede på flaten, før arbeiderne hadde flyttet en tømmerstokk. Oslos historie kjenner denne type styrke. En slik tankekraft flyttet *hele* byen i 1624, før asken la seg, med energien utledet i kong Christian IVs pekefinger.

Området nede i søkket ved Klypen Vest, sør for Bispeallmenningen, var fuktig og ikke særlig egnet for boliger. Men i første halvdel av 1300-tallet bredte det seg ut en del bygninger, særlig lengst vest –

trolig i forbindelse med havneaktivitet (Nordlie *et al.* 2020) Aktiviteten ser ut til å opphøre med svartedauden, rundt 1350. Etter dette ser det ut som området lå brakk igjen i lang tid.

Med svartedauden mistet kirken en stor del av sine landskyldinntekter. Men rundt 1390 ser det ut som biskopen i Oslo forsøker å få inntektene tilbake på fote. Samtidig som biskop Eystein Aslaksson får nedtegnet kirkelige inntekter og eiendomsforhold i sin jordebok, bygger biskopen ut sitt havneområde (som vist i NIKUs utgravninger fra 2010-tallet) – rett vest for byens grop. Med denne havneutbyggingen håpet nok biskop Eystein at landskylden skulle ta seg opp. Det viste seg umulig, da befolkningsnedgangen var for stor. Profil C1167 i Klypen Vest indikerer heller ikke masseakkumulasjon eller byvekst de første hundre år etter svartedauden. Men i andre halvdel av 1400-tallet ser situasjonen ut til å forandre seg.

Ved utgravninger av Oslos havnefront i 1993-94 (Molaug *et al.* 1996), 2010-11 (Engen *et al.* 2012) og 2013 (Helstad *et al.* 2014) ble det dokumentert flere laftekasser med tømmer felt i 1469–70. NIKUs utgravninger i 2019 (Holmen og Engen *et al. in prep.*) avdekket videre bygging av Oslos havneanlegg i 1470-årene. Det tegner seg et bilde av en stor og omfattende utbygning – kanskje en restrukturering av byen. Det kan sammenfalle med de voksende avfallsmassene i senmiddelalderen, dokumentert i Klypen Vest (se f.eks. profil C1167). Utgravningen i område D1 i 2015 og 2016, forsterker bildet (Nordlie *et al.* 2020). Der ble det gravd ut avfallsmasser opp til to meter tykke. De høymiddelalderiske kulturlag var redeponert i senmiddelalder. Og det var minst én stor episode med redeponering av avfall. Men hvem organiserte det hele?

Molaug tok for seg laftekassene datert til 1469–70 i artikkelen *Oslo havn – Struktur og form i høy- og senmiddelalderen* (Molaug 2015:343): «*Laftekassenes plassering og datering viser at det kan ha vært en organisert utbygging av bryggene i 1469/70, kanskje på initiativ fra bispestolen*».

Undertegnede (Helstad) vil foreslå at initiativet kan ha kommet fra et (verdslig sett) høyere hold. Et initiativ som banet grunnen fra området i Klypen Vest – og vestover – til en helt ny havnefront. Høymiddelalderiske masser fra andre steder i byen, ble i stor utstrekning redeponert, helt ned til bryggene. Det resulterte i byforedling i øst, og byutvinning i vest. Initiativet kom fra kongen:

Den 3. juni 1469 stadfestet kong Christian I privilegiene til handelen i kjøpstaden Oslo. I privilegiebrevet utstedt 3. juni 1469 innleder kongen med en særegen beslutning (DN 1, nr. 888): «*Wii Cristiern meth gudz nathe Danmarcks Suerigis Norgis Wendes oc Gottes koningh hertugh j Sleszwiigh greffue i Holsten Stormaren Oldenborg oc Delmenhorst gøre alle witherlicht at wij aff wor sønnerlige gwnst oc nathe swo oc vpaa thet at wor købstad Oslo maa thes ydmere bygges oc forbæthres oc bliffue wedh bestand*».

I 1469 gjorde altså Christian I alle vitende om «at vår kjøpstad Oslo må *thes ydmere* bygges og forbedres og bli ved bestand». Om kong Christian med dette brevet utstedte et krav eller et privilegium til byens borgere, synes uklart. Kanskje var det begge deler. Kongen hadde uansett bestemt at byen skulle utvides og forbedres.

At Oslos biskop på dette tidspunkt (Gunnar Tjostulvsson Holk) også ønsket en utbedring av by og havn – til kirkens gagn – er ikke usannsynlig. Både geistlighet og konge ønsket infrastruktur som bygget opp om skatteinntektene. På Akershus satt for øvrig kongens høvedsmann Hartvig Krummedike, som på kongens vegne kunne utøve forkjøpsrett på innkomne varepartier.

Privilegiebrevet var bare ett av flere brev som gjennom årenes løp regulerte Oslos handel. Christian I satt gjeldstynget i København, og kongen var avhengig av de tyske kjøpmennenes lånevirkosomhet. Han søkte derfor et godt forhold til hansaen. Samtidig skulle de norske byborgerne gjøres til lags. Derfor måtte kongen finne en balanse mellom byborgernes rettigheter og hansaen. Kanskje det er denne «maktkampens infrastruktur» som ligger til grunn for byutviklingen rundt 1470, og som vi ser rester av i de arkeologiske utgravningene. En maktkamp som gikk helt tilbake til tiden da de store steinbygningene ble reist ved Bispeallmenningen, rundt 1300.

I år 1700, over 70 år etter at byen flyttet til andre siden av Bjørvika, ble det forlatte Oslo kartfestet som åker og eng. Blant duse farger, er det én mørk flekk som utmerker seg. De omkringliggende åkerlappene er tegnet opp i linjer, og orientert i ulike retninger. De danner en ramme rundt flekken, og indikerer et topografisk midtpunkt. Med utgravningen i Klypen Vest kjenner vi nå noe av bakgrunnen. I middelalderen lå det en bygrop der. Og med foreliggende utgravningsrapport har vi dekket også den mørke flekken på kartet.



Figur 164. Kart fra 1700. By har blitt åker og eng, men et område skiller seg ut som en mørk flekk på kartet. Den mørke flekken samsvarer med området til den middelalderiske bygropen, påvist arkeologisk med Follobaneutgravningene. Ukjent tegner. Utsnitt fra kart hos Statens kartverk (Kristiania amt nr. 7 øst: Carte von Agershuus und der Stadt Christiania: Oslo).

8 Litteratur

Berge, Sara Langvik, Kristine Ødeby, Khalil Olsen Holmen, Michael Derrick, Line Hovd og Magnus Helstad *in prep.* *Follobanen Bispegata. Arkeologisk utgravning under Bispegata. Gamlebyen, Oslo.* NIKU Rapport. Oslo: Norsk institutt for kulturminneforskning.

Bjarkøyretten, *Nidaros eldste bylov.* Det Norske Samlaget, Oslo 1997.

Blix, Peter 1879: *Fortids Levninger i Aaslo.* Den norske Ingeniør og Arkitektforenings Organ. Kristiania. Ingeniør & Arkitektforeningsens Forlag.

Bonde, Niels 2017: Dendrokronologisk undersøgelse af prøver udtaget fra tømmer i laftekonstruktion «Kjeller» fundet ved arkæologisk undersøgelse i Oslo, Middelalderbyen, «Klypen Vest». NNU Rapport 50-2017.

-2018: Dendrokronologisk undersøgelse af prøver udtaget fra tømmer fundet ved arkæologisk udgravning i Oslo, Bispegata/Bispeallmenningen. *NNU Rapport, Nationalmuseet. 78.*

Brendalsmo, Jan og Petter B. Molaug 2014: *To norske byer i middelalderen - Oslo og Tønsberg før ca. 1300. Collegium Medievale 27:134–199.* Novus Forlag, Oslo.

Brøndegaard, Vagn Jørgensen 1987: *Folk og flora 1.* Dansk etnobotanik, København.

Christophersen, Axel og Sæbjørg Walaker Nordeide 1994: *Kaupangen ved Nidelva: 1000 års byhistorie belyst gjennom de arkeologiske undersøkelsene på folkebibliotekstomten i Trondheim 1973–1985.* Riksantikvaren, Oslo.

Derrick, Michael 2018: *Follobaneprosjektet F04 Klypen Øst og Saxegaardsgata 15. Arkeologisk utgravning mellom Bispegata og Loenga.* Middelalderparken og Saxegaardsgata 15 & 17, Oslo. NIKU Oppdragsrapport 40/2015. Oslo: Norsk institutt for kulturminneforskning, Oslo.

DN = *Diplomatarium Norvegicum: oldbreve til kundskab om Norges indre og ydre forhold, sprog, slægter, sæder, lovgivning og rettergang i middelalderen.* Christiania/Oslo: Utgitt av C.C.A. Lange, C.R. Unger et al. 1874–2001.

Edman, Therese Marie, Håvard Hegdal og Aksel Haavik *in prep.*: *Follobaneprosjektet F03 og F04: «Arkeologigropa».* Gamlebyen, Oslo. NIKU Rapport. Norsk institutt for kulturminneforskning, Oslo.

Engen, Trond 2008: *Bruk og gjenbruk. En undersøkelse omkring gjenbruk av trematerialer i middelalderens Oslo belyst ved materiale fra Søndre felt og Mindets tomt.* Upublisert masteroppgave, UiO.

Engen, Trond og Lise-Marie Bye Johansen 2012. *Arkeologiske undersøkelser i Dronning Eufemias gate. Havneanlegg fra middelalder. NIKU oppdragsmelding 103/2011.* Oslo

Engen, Trond, Monica Kristiansen (red.), Magnus Helstad, Sunniva Halvorsen og Nora Front Furan *in prep.*: *DEG43: Arkeologiske undersøkelser i Dronning Eufemias gate, seksjon 43.* NIKU Rapport 80/2018. Norsk institutt for kulturminneforskning, Oslo.

Holmen, Khalil Olsen, Trond Engen, Solveig Thorkildsen, Joachim Åkerstrøm, Tone Bergland og Håvard Hegdal *in prep.*: *Bispevika syd B8a, Sørenga. Gamlebyen, Oslo*. NIKU Rapport. Norsk institutt for kulturminneforskning, Oslo.

Eide, Ole Egil 1973: *De toskippede kirker i Oslo: et forsøk på redatering og opphavsbestemmelse med utgangspunkt i de siste utgravninger i Clemenskirken*. Bergen.

Engwall, Gustaf 1937: *Hästskor. Kulturens årsbok 1936*, 87–93.

Fett, Tryggve M. 1989: Bygninger og bygningsdetaljer. I: *De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo. Bind 6*. Alvheim & Eide Akademisk Forlag, Øvre Ervik.

Fischer, Gerhard 1950: *Oslo under Eikaberg: 1050–1624–1950*. Aschehoug, Oslo.

Furan, Nora Front og Kristina Veshnyakova Birkelund 2016: *Vanninfiltrasjonsbrønner, Follobanen Arkeologisk undersøkelse i forbindelse med etablering av vanninfiltrasjonsbrønner*. NIKU oppdragsrapport 54/2016. Norsk institutt for kulturminneforskning, Oslo.

Haavik, Aksel og Håvard Hegdal 2020: *Follobanen 2015. Områdene nord for Bispegata. Gamlebyen, Oslo*. NIKU Rapport 102. Norsk institutt for kulturminneforskning, Oslo.

Hansen, Gitte 2005: *Bergen c 800–c 1170: the emergence of a town*. The Bryggen papers. Main series 6. Fagbokforlaget, Bergen.

Heimskringla. Utg. Finnur Jónsson. Bd. 1–4. København 1893–1901.

Helle, Knut 2006: Fra opphavet til omkring 1500. I: K. Helle, F.-E. Eliassen, J. E. Myrhe & O. S. Stugu (red.) *Norsk byhistorie*. 23–123. Oslo

Helle, Knut og Arnved Nedkvitne 1977. Norge. I: G.A. Blom (Red.) *Urbaniseringsprosessen i Norden. Middelaldersteder*. 1: 189–272. Oslo.

Helstad, Magnus og Trond Engen 2014: *Kong Håkon 5s gate, norde del. Gamlebyen, Oslo*. NIKU oppdragsrapport 46/2014. Norsk institutt for kulturminneforskning, Oslo.

Herteig, Asbjørn 1969: *Kongers havn og handels sete. Fra de arkeologiske undersøkelser på Bryggen i Bergen 1955–68*. H. Aschehoug & Co (W. Nygaard), Oslo.

Keyser, Rudolf og Carl Richard Unger 1849: *Olafs saga hins helga*. En kort saga om kong Olaf den hellige fra anden halvdeel af det tolfte aarhundrede. Feilberg og Landmarks Forlag, Christiania.

Lidén, Hans-Emil 1969: *Noen tidlige kirketyper, og deres rolle i utviklingen av norske byer i 1000 og 1100 årene.*, stensil Riksantikvaren. Antikvarisk Arkiv.

Lidén, Hans-Emil 1977: Stratigrafisk-topografisk beskrivelse av feltet «Mindets tomt». *De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo. Bind 1*. Universitetsforlaget, Oslo-Bergen-Tromsø.

Lie, Rolf W. 1988: Animal bones. I: *De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo. Bind 5*. Øvre Ervik: Alvheim & Eide Akademisk Forlag.

Lindh, Jan (red.) 1992: *Arkeologi i Tønsberg 1: Søndre bydel*. 20. Riksantikvaren Oslo.

Loftsgarden, Kjetil 2018: Salt – ressurs og handelvare i middelalderen. *Heimen*. Vol. 55, no. 1-2018, side 49–60.

Macphail, Richard I. 2016: *Follobaneprosjektet: Follobanen F04 Klypen-Vest soil micromorphology (including SEM/EDS)*.

Molaug, Petter B., Thor Atle Bækken og Trond Engen 1996: Brygger i veien. Rapport arkeologiske undersøkelser på Sørenga 1993-95. NIKU distriktskontor for Oslo. Upublisert manus NIKU.

Molaug, Petter B. 2002: *Oslo havn i middelalderen. NIKU strategisk instituttprogram 1996–2001*.

-2011: Arkeologisk forundersøkelse for ny Follobane gjennom Klypen, Sørenga, Oslo. *NIKU Oppdragsrapport 216/2011*. Norsk institutt for kulturminneforskning, Oslo.

-2014: Ny prosjektbeskrivelse for arkeologisk undersøkelse for ny Follobane F04, revidert omfang. Området syd for Bispegata, Gamlebyen, Oslo kommune, id. 88460. Datert 11/3 2014.

-2015: Oslo havn – Struktur og form i høy- og senmiddelalderen. I: En aktivist fra Middelalderbyen Oslo. Festskrift til Petter B. Molaug i anledning hans 70-årsdag 19.des. 2014. Novus forlag, 2015, s. 327-356. (red. L-M. Johansen mfl.).

Moltsen, Annine S.A. 2015: *Makrofossilanalyser fra Klypen Vest*. NOK-rapport nr. 12-2015.

Nedkvitne, Arnved og Per G. Norseng 1991: *Byen under Eikaberg : fra byens oppkomst til 1536*. Oslo bys historie 1. Cappelen, Oslo.

-2000: Middelalderbyen ved Bjørvika. Oslo 1000-1536. Cappelen, Oslo.

Nilsen, Helge 1976: *Norrøne historieskriveres syn på de eldste norske byenes oppkomst og tidlige utvikling*. rev ed. Universitetet i Bergen, Bergen.

Nordlie, Erlend, Aksel Haavik og Håvard Hegdal 2020. *Follobanen 2015. Områdene sør for Bispegata. Gamlebyen, Oslo*. NIKU Rapport 103. Norsk institutt for kulturminneforskning, Oslo.

Norges kongesagaer. Redaktører Finn Hødnebo og Hallvard Magerøy. 1979: Bind 2. Harald Hardrådes saga. Bind 3. Sverres saga. Gyldendal Norsk Forlag A/S

Olsen Eilertsen, Kristine Margrethe 2014: *Ferdselsårene som ledd i middelalderbyens infrastruktur*. En arkeologisk analyse av ferdselsårene på Bryggen i Bergen. Masteroppgave i arkeologi, UiB.

Paasche, Knut og Jens Rytter 1992–93: Innberetning Sørenga delprosjekt 1.

Possnert, Göran 2016: Resultat av 14C datering av trä och obränt ben från Follobanen F04, Klypen Vest, Gamlebyen, Oslo, Norge.

Robberstad, K. 1923: *Magnus Lagabøtes bylov. Kristiania: Cammermeyers boghandel, 1923*.

Stige, Morten og Egil Lindhart Bauer 2018: Middelalderbyen Oslo – av stikk og stein. *Collegium Medievale* 31. Novus Forlag, Oslo.

Thun, Terje 2015: Dendrokronologi B-1 Oslo. Prøver frå Klypen Vest og Hollenderkvarteret.

Schia, Erik 1979: *De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo. Bind 2.* Alvheim & Eide Akademisk Forlag, Øvre Ervik.

Schia, Erik 1987: *De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo. Bind 3.* Alvheim & Eide Akademisk Forlag, Øvre Ervik.

-1991: Oslo innerst i viken: et sentrum i periferien? Om byens oppkomst og danske interesser i regionen. *Gunneria* 64:303–316.

Sture, Maria 2017a: NIKU oppdragsrapport 64/2017. Makroanalyse av jordprøver. Follobanen F04, Klypen Vest.

-2017b: NIKU oppdragsrapport 68/2017. Makroanalyse av jordprøver. Follobanen 2015 Områdene sør for Bispegata – D1 Midt, D1 Øst.

Sæther, Tor. 1987: Branner i Oslo: *De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo. Bind 3.* Alvheim & Eide Akademisk Forlag, Øvre Ervik.

Tordsson, Sturla 1964: *Håkon Håkonssons saga.* Oversatt av Anne Holtmark. H. Aschehoug og co. Oslo

Van Geel, Bas og Borger, Guus J. 2005: *Evidence for medieval salt-making by burning eel-grass (Zostera marina) in the Netherlands.* Netherlands Journal of Geosciences 84.1, 43–9.

Weber, Birthe 1989: *De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo. Bind 6.* Hus og gjerder. Alvheim & Eide Akademisk Forlag, Øvre Ervik.

9 Vedlegg

Datering og naturvitenskapelige analyser.

Tilvekst til gjenstandskatalogen i MUSIT.

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 39/2015

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

Vedlegg: Datering og naturvitenskap:

- ¹⁴C-DATERING: Uppsala Universitet, Sverige
- DENDROKRONOLOGISK UNDERSØKELSE: Niels Bonde, Nationalmuseet, Danmark
- DENDROKRONOLOGISK UNDERSØKELSE: Terje Thun, NTNU, Trondheim, Norge
- MIKROMORFOLOGISKEANALYSER: Dr. Macphail, University College London, UK
- OSTEOLOGISKE ANALYSER: Tone Bergland, NIKU, Norge
- MAKROANALYSE AV JORDPRØVER: Annine Moltsen, Natur og Kultur, København, Danmark
- MAKROANALYSE AV JORDPRØVER: Maria Sture, NIKU, Norge

- ¹⁴C-DATERING: Uppsala Universitet, Sverige



UPPSALA
UNIVERSITET

Uppsala 2016-03-09

Magnus Helstad
NIKU
Pb 736, Sentrum
NO-0105 OSLO
Norge

Ångströmlaboratoriet
Tandemlaboratoriet

Göran Possnert

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Rum 4143

Postadress:
Box 529
751 20 Uppsala

Telefon:
018 - 471 30 59

Telefax:
018 - 55 57 36

Hemsida:
<http://www.angstrom.uu.se>

E-post:
Goran.Possnert@Angstrom.uu.se

Resultat av ^{14}C datering av trä och obränt ben från Follobanen F04, Klypen Vest, Gamlebyen, Oslo, Norge.

Förbehandling av träkol och liknande material:

1. Synliga rottrådar borttages.
2. 1 % HCl tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten) (karbonat bort).
3. 1 % NaOH tillsätts (8-10 timmar, under kokpunkten). Löslig fraktion fälls genom tillsättning av konc. HCl. Fällningen som till största delen består av humusmaterial, tvättas, torkas och benämns fraktion SOL. Olöslig del, som benämns INS, består främst av det ursprungliga organiska materialet. Denna fraktion ger därför den mest relevanta åldern. Fraktionen SOL däremot ger information om eventuella föroreningars inverkan.

Före acceleratorbestämningen av ^{14}C -innehållet förbränns det tvättade och intorkade materialet, surgjort till pH 4, till CO_2 -gas, som i sin tur konverteras till fast grafit genom en Fe-katalytisk reaktion. I den aktuella undersökningen har fraktionen INS daterats.

Förbehandling av benmaterial (HCl-metoden):

1. Mekanisk rengöring av ytan (skrapning, ev. sandblästring).
2. Ultraljudstvätt i avjoniserat, urkokt vatten pH=3.
3. Krossning i mortel.
4. 0.8M HCl tillsätts, omröring (cirka 10°C , 30 min, karbonat bort). Löslig fraktion benämns fraktion A.
5. Olöslig fraktion tillsätts vatten, pH 3, och värms under omröring (90°C , 6-8 timmar). Olöslig del benämns fraktion C och löslig del benämns fraktion D. Fraktion D bör ge den mest relevanta åldern eftersom det mesta av benmaterialets organiska del ("kollagenet") återfinns här. Övriga fraktioner kan emellertid ge information om föroreningens inverkan och bör i kritiska fall dateras. Det kemiska utbytet i de olika stegen kan också ge en vägledning om dateringsresultatets pålitlighet genom att benmaterialets kemiska kvalitet därigenom kan bedömas.

Den fraktion som ^{14}C -bestäms förbränns till CO_2 -gas som i sin tur Fe-katalytiskt grafiteras före acceleratorbestämningen. I den aktuella undersökningen har fraktionen D daterats.

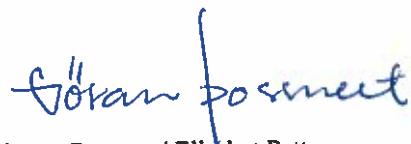
RESULTAT

Labnummer	Prov	$\delta^{13}\text{C}\text{‰ VPDB}$	^{14}C age BP
Ua-52849	15621215-510	-27,8	956 ± 26
Ua-52850	15621215-513	-27,1	855 ± 27
Ua-52851	15621215-520	-27,0	939 ± 26
Ua-52852	15621215-521	-26,6	761 ± 26
Ua-52853	15621215-522	-25,7	885 ± 26

GP

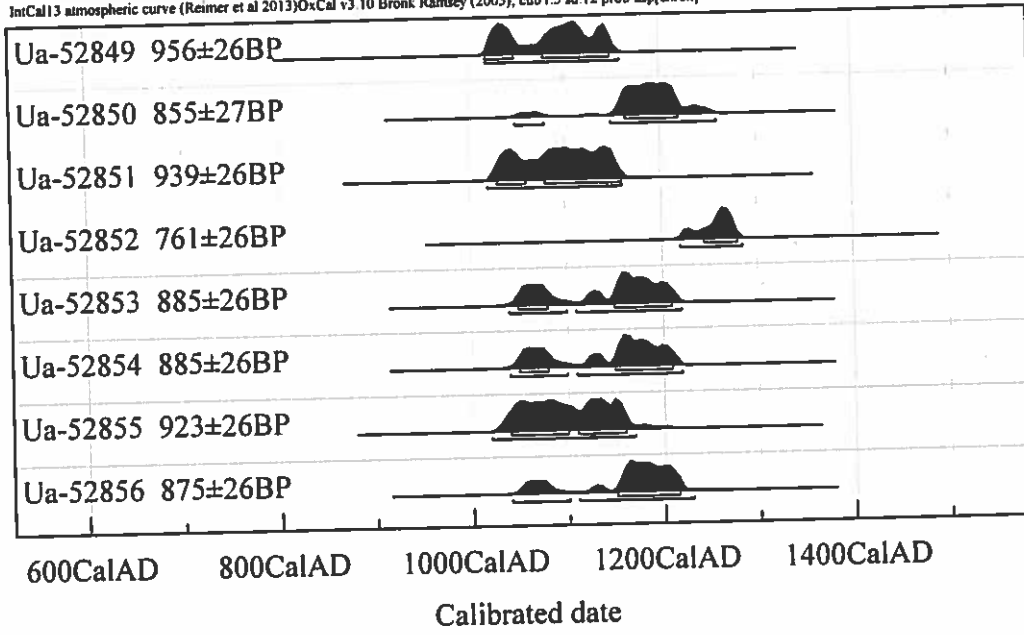
Ua-52854	15621215-524	-25,5	885 ± 26
Ua-52855	15621215-529	-27,2	923 ± 26
Ua-52856	15621215-530	-22,6	875 ± 26

Med vänlig hälsning

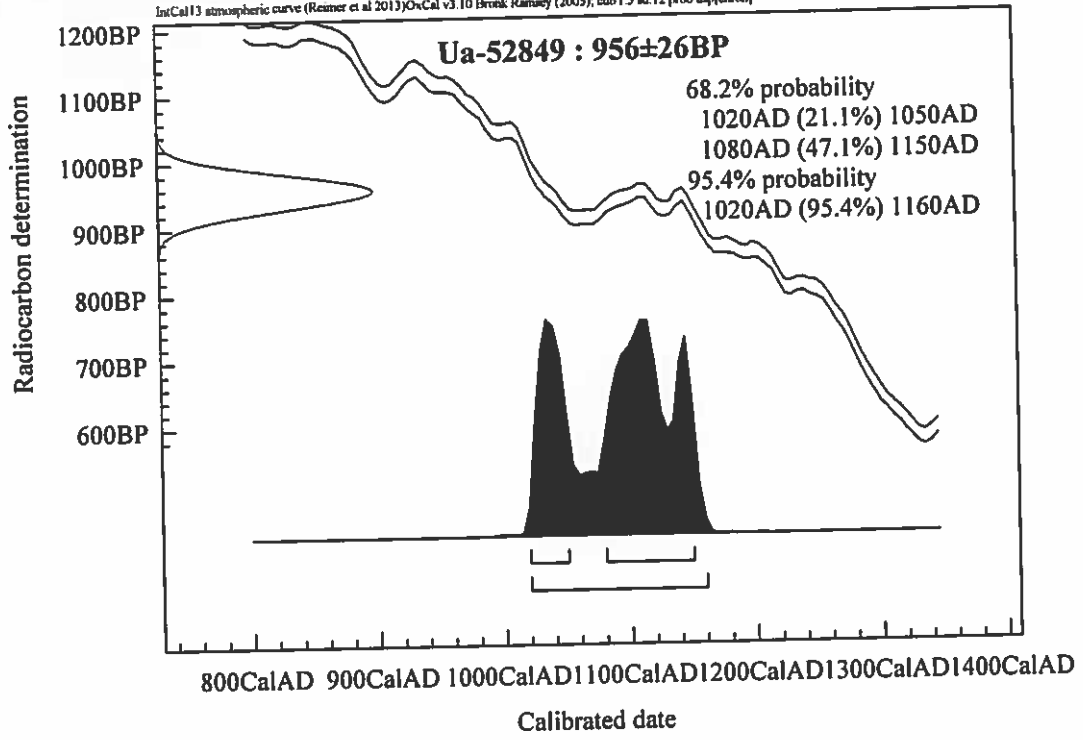


Göran Possnert/ Elisabet Pettersson

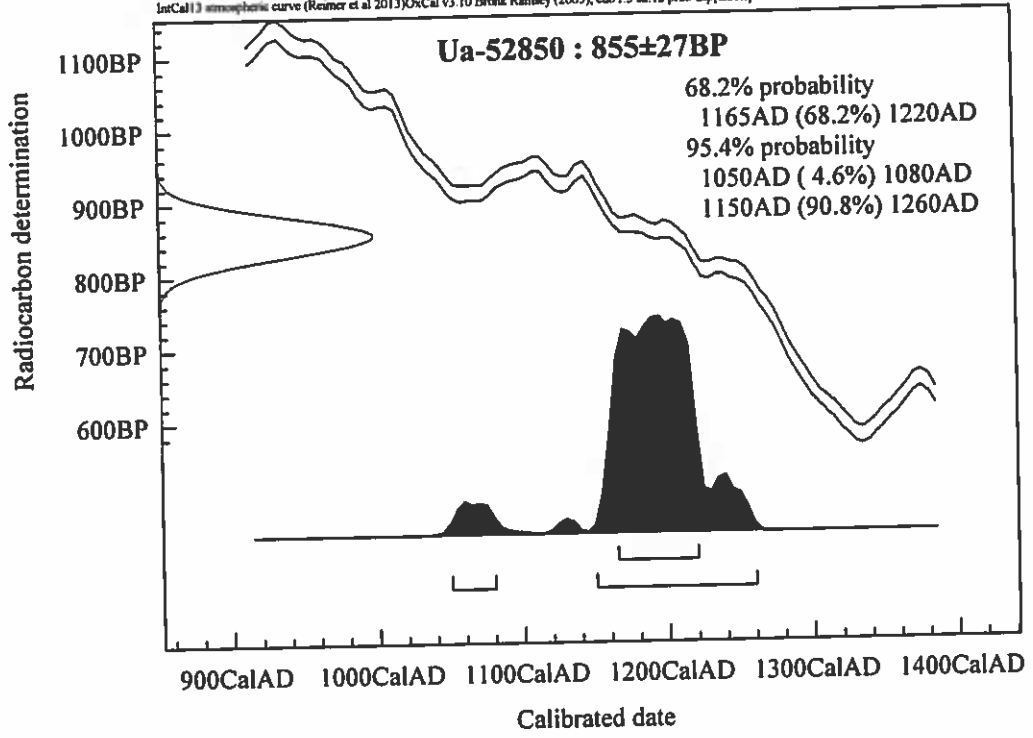
IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005), cub r:5 sd:12 prob usp[chron]

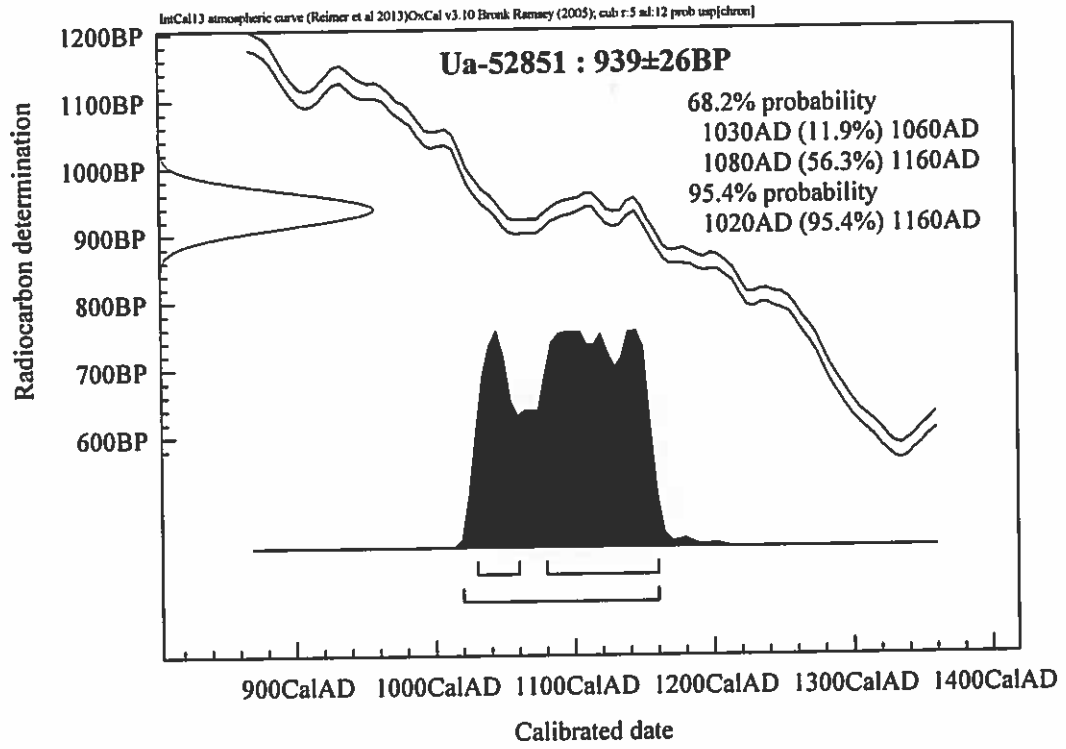


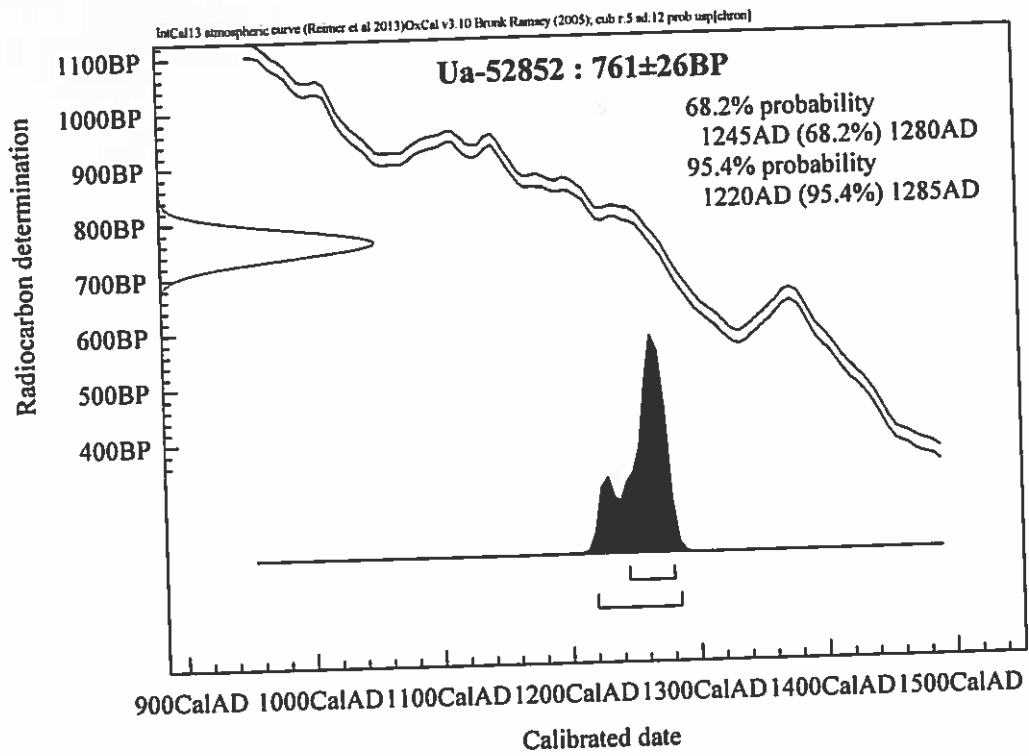
IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005), cub r 5 sd.12 prob usp[chron]



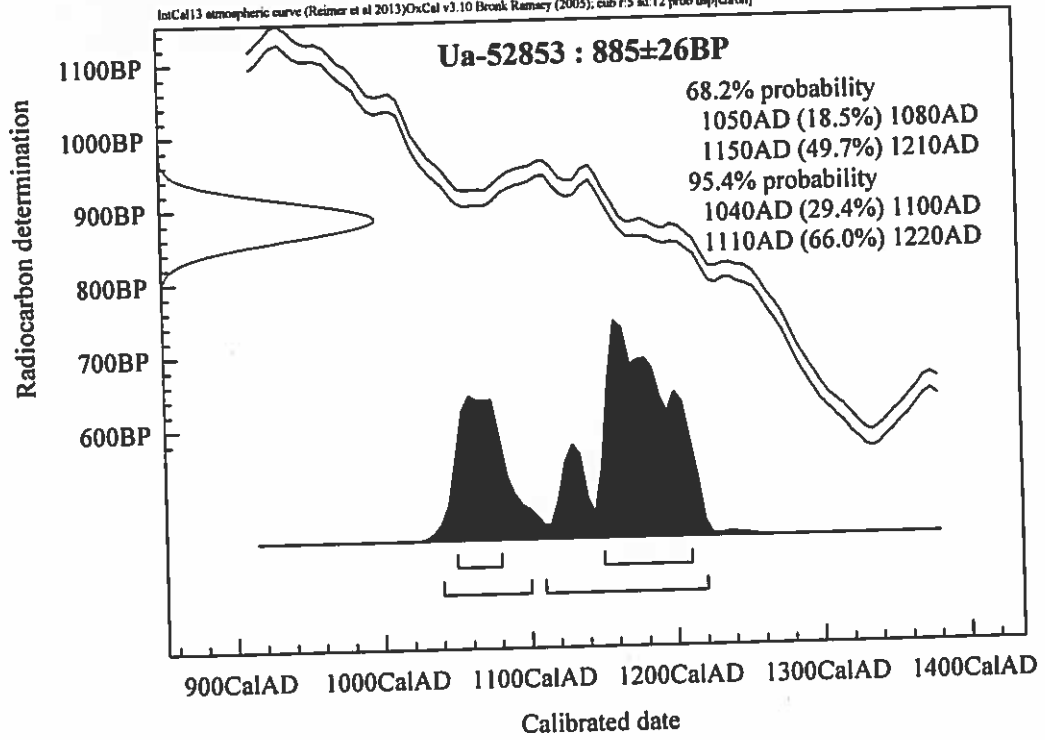
IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005), cub r:5 sl:12 prob:usp[chron]



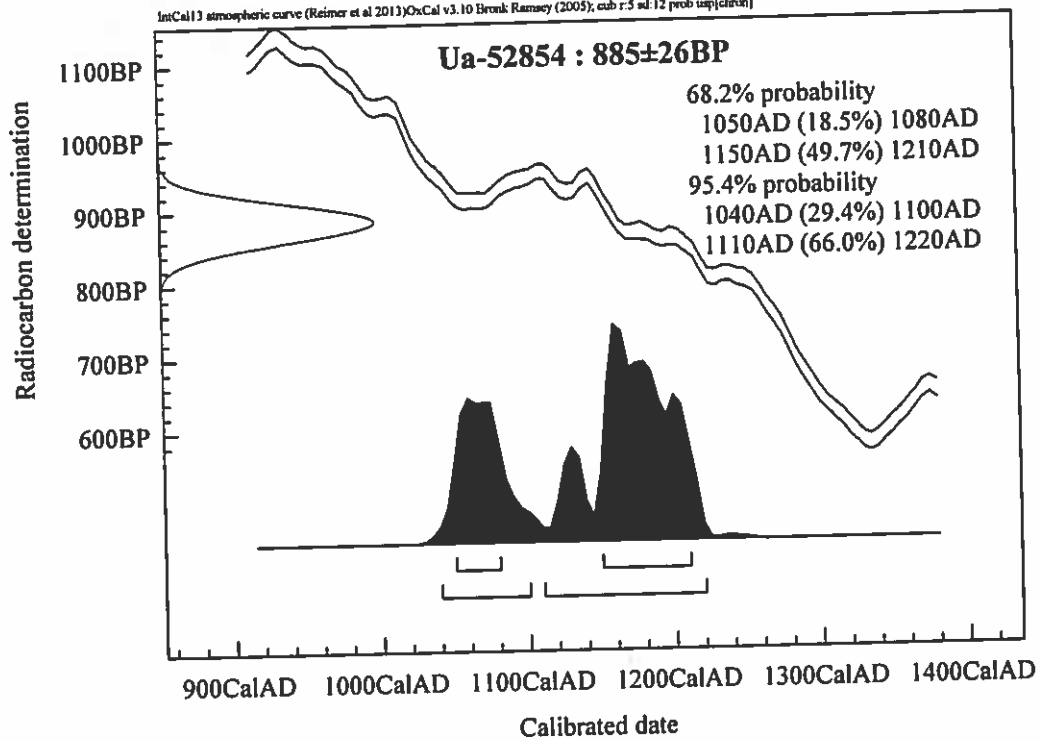


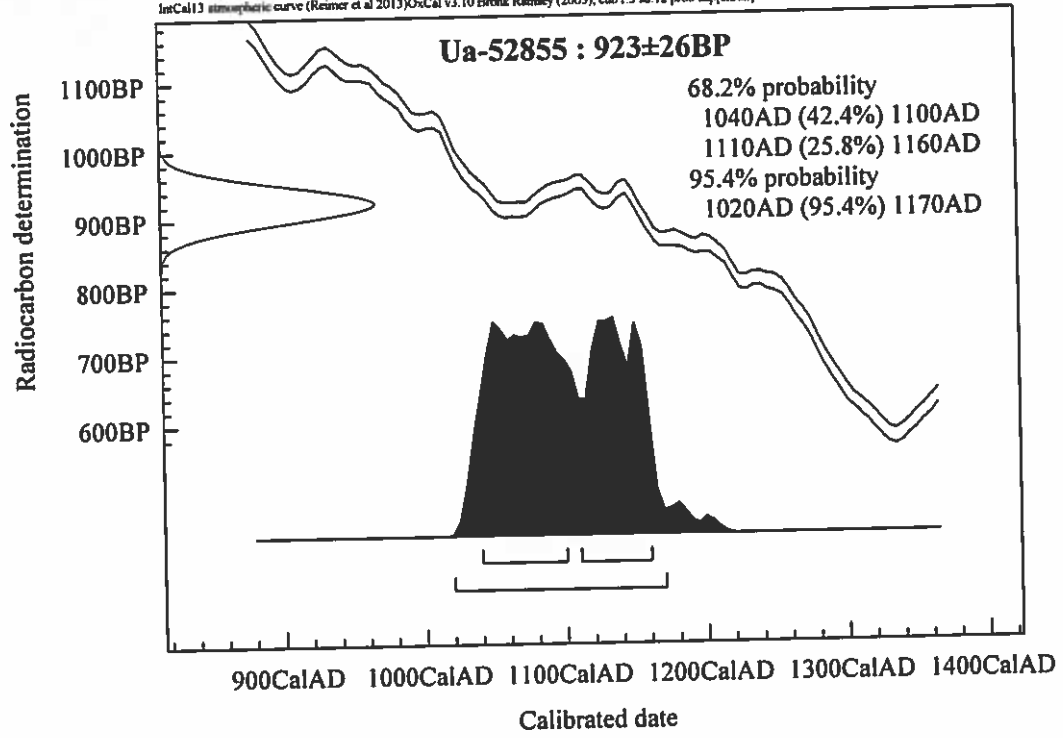


IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005), cub r:5 ad:12 prob up[chron]

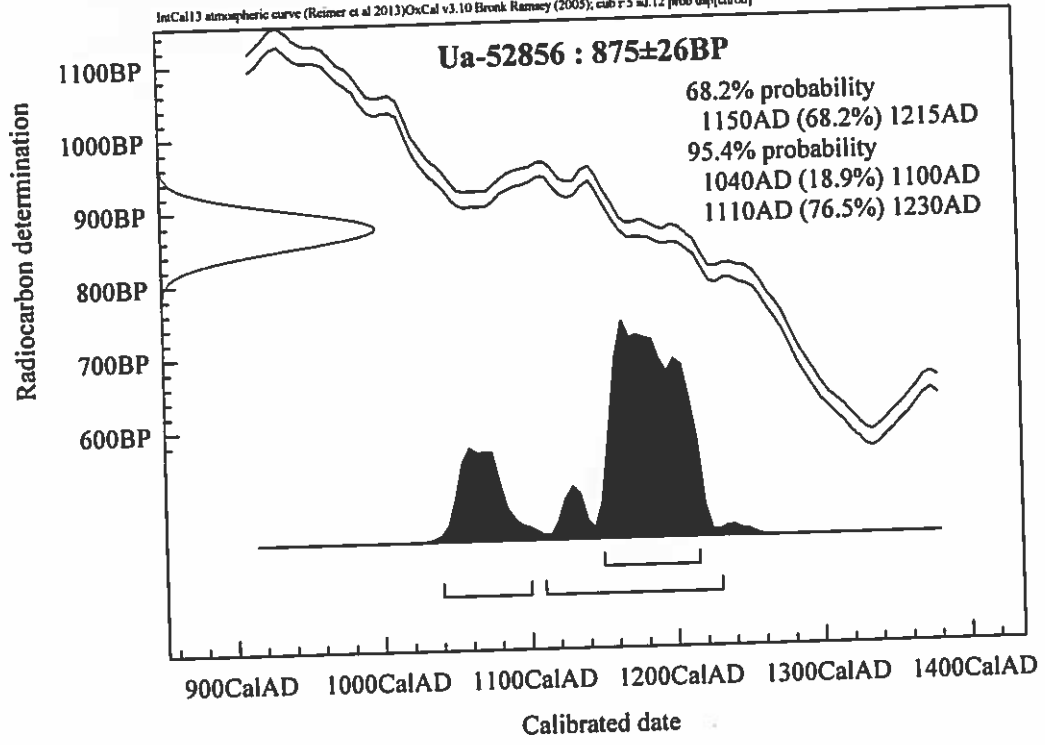


IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005), cub r:5 sd:12 prob usp[chron]





IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005), cub r 5 sd.12 prob up[ctree]



- DENDROKRONOLOGISK UNDERSØKELSE: Terje Thun, NTNU, Trondheim, Norge

Dendrokronologisk undersøgelse af prøver udtaget fra tømmer i laftekonstruktion ("Kjeller") fundet ved arkæologisk undersøgelse i Oslo, Middelalderbyen, "Klypen Vest"

NNU Rapport 50 – 2017

Niels Bonde



Nationalmuseet
Bevaring og Naturvidenskab
Miljøarkæologi og Materialeforskning
Dendrokronologi

Oslo, Norge

Kongsgården – Klypen Vest (Middelalderbyen)

Fylke: Oslo

Kommune: Oslo

Gnr./Bnr.: 234/7

Koordinater: 59.903543N / 10.763126E (EU89)

Opdragsgiver: Udgravningsprojektet "Klypen Vest" ved NIKU, Magnus Helstad og Nationalmuseet

Dendrokronologisk undersøgelse

Formål: Datering

Træart: *Pinus sylvestris* (fyr)

Prøvetagning: NIKU, 2017 ved Magnus Helstad

Laboratorieundersøgelse: Claudia Baittinger og Niels Bonde.

NNU j. nr.: A9516. Juli 2017.

Publicering

Resultatet kan frit anvendes ved henvisning til denne rapport. Kontakt evt. laboratoriet for yderligere oplysninger mm. Rapporten kan endvidere lastes ned fra hjemmesiden www.nnuweb.dk, under Dendrokronologi, Rapporter.

Tømmer fra laftekonstruktion ("Kjeller") i F04 Loenga/Klypen Vest fundet i forbindelse med arkæologisk undersøgelse

Seks prøver er undersøgt. Alle af fyr (*Pinus sylvestris*), alle har splintved og Waldkante bevaret. Alle prøver er dateret.

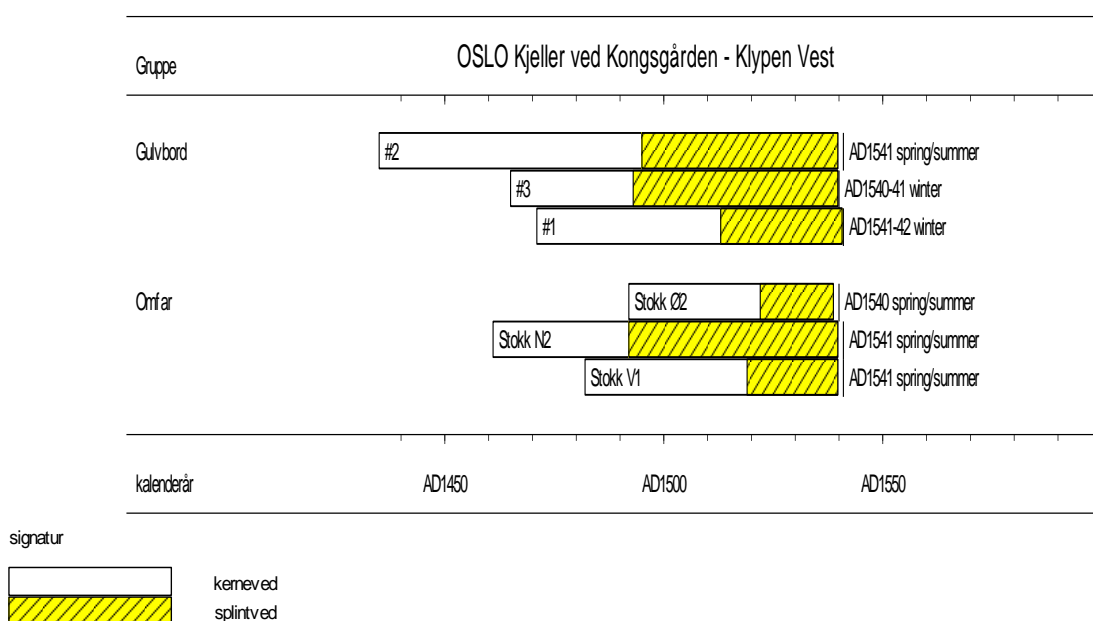
Tre prøver udtaget fra gulvbord i bunden af konstruktionen og tre prøver udtaget fra tre forskellige stokke i omfar.

Se katalog over undersøgte prøver.

Antal årringe i prøverne varierer mellem 48 og 106.

Årringskurverne kan kryds-dateres med referencekurver for fyrretræer fra Østlandet og Sørlandet i Norge samt flere regioner i Sverige. Årringskurverne fra fire prøver (N3560029, N3560039, N3560049 og N3560059) kryds-daterer med hinanden og er sammenregnet til en middelkurve N356m003 på 106 år, som dækker perioden 1435 – 1540 (for sammenregning, se senere). Årringskurverne fra de to sidste prøver (N3560019 og N3560069) er indplaceret visuelt.

Dateringsdiagram



De undersøgte prøver stammer fra seks fyrretræer, der er fældet indenfor et snævert tidsrum: mellem sommeren 1540 og vinteren 1541/42.

Tolkning: på baggrund af nærværende undersøgelse er det muligt at sammenfatte, at anlæggelsestidspunktet for laftekonstruktionen kan dateres til 1542.

kurver	-	-	N356m003	
-	start	dates	AD1435	
-	dates	end	AD1540	
Hedmark	AD1356	AD1852	6.00	N hedmark
nomk0505	AD871	AD1988	4.89	N oestlandet
nomk0703	AD1343	AD1816	5.67	N Telemark
Oslo2014	AD947	AD1554	4.14	N Oslo 2014 TT
nomk1204	AD765	AD1996	2.88	N Vestlandet
V AuAaseralPISY2	AD1353	AD1936	6.28	N Vest-Agder
Aaseral2	AD1223	AD1857	3.68	N Aaseral
30500099	AD1001	AD1852	6.19	S DALARNA
maepin02	AD1300	AD1992	5.19	S Maelerdalen Braat.
Upppin0A	AD1031	AD1638	7.83	S UPPLAND TALL

Tabel. Absolut datering. *t*-værdier for krydsdatering med referencekurver for fyrretræ fra Norge og Sverige. For *t*-værdier, se Baillie & Pilcher, 1973.

Referencer:

Ved undersøgelsen er der, udover laboratoriets egne grund- og referencekurver, anvendt kurver, som er stillet til rådighed af Thomas S. Bartholin (Scandinavian Dendro) og Terje Thun (NTNU).

Baillie, M.G.L. & J.R.Pilcher, 1973: A simple cross-dating program for tree-ring research. *Tree-Ring Bulletin* 33, pp. 7-14.

Foto: NIKU

Beregning af middelfkurve

Prøver af fyrretræ (*Pinus sylvestris*)

Mean sequence - n356m003

Of type W 4 R Dated AD1435 to AD1540

Contains:

n3560029.d dated AD1435 to AD1540 of type R 45 X
n3560039.d dated AD1465 to AD1540 of type R 47 W
n3560049.d dated AD1482 to AD1540 of type R 21 X
n3560059.d dated AD1461 to AD1540 of type R 48 X

Katalog

n3560019.d

A9516 Oslo Kongsgården - Klypen Vest 200664
 Raw Ring-width PISY data of 71 years length
 Dated AD1471 to AD1541
 28 sapwood rings and winter bark surface
 Average ring width 164.37 Sensitivity 0.16
 Interpretation: AD1541 winter

n3560029.d

A9516 Oslo Kongsgården - Klypen Vest 200665
 Raw Ring-width PISY data of 106 years length
 Dated AD1435 to AD1540
 45 sapwood rings and ½ unmeasured ring with bark
 Average ring width 97.99 Sensitivity 0.18
 Interpretation: AD1541 spring/summer

n3560039.d

A9516 Oslo Kongsgården - Klypen Vest 200666
 Raw Ring-width PISY data of 76 years length
 Dated AD1465 to AD1540
 47 sapwood rings and winter bark surface
 Average ring width 137.04 Sensitivity 0.24
 Interpretation: AD1540 winter

n3560049.d

A9516 Oslo Kongsgården - Klypen Vest 200667
 Raw Ring-width PISY data of 59 years length
 Dated AD1482 to AD1540
 21 sapwood rings and ½ unmeasured ring with bark
 Average ring width 208.85 Sensitivity 0.20
 Interpretation: AD1541 spring/summer

n3560059.d

A9516 Oslo Kongsgården - Klypen Vest 200668
 Raw Ring-width PISY data of 80 years length
 Dated AD1461 to AD1540
 48 sapwood rings and ½ unmeasured ring with bark
 Average ring width 150.07 Sensitivity 0.28
 Interpretation: AD1541 spring/summer

n3560069.d

A9516 Oslo Kongsgården - Klypen Vest 200669
 Raw Ring-width PISY data of 48 years length
 Dated AD1492 to AD1539
 17 sapwood rings and ½ unmeasured ring with bark
 Average ring width 269.15 Sensitivity 0.18
 Interpretation: AD1540 spring/summer

- DENDROKRONOLOGISK UNDERSØKELSE: Niels Bonde, Nationalmuseet, Danmark

Egil Bauer
NIKU Oslo
P.B. 736, Sentrum
N-0105 OSLO

DENDROKRONOLOGI

B-1 OSLO. PRØVER FRA KLYPEN VEST OG HOLLENDERKVARTERET

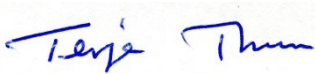
Det er analysert 17 prøver, jfr. vedlagt liste. Prøve nr 5979 fra Sleppeverksbrønn manglet i forsendelsen. Det meste av materialet består av hurtigvokst gran og kan ikke dateres, jfr. vedlagte måleprotokoll. To av prøvene fra laftet brønn ved Klypen Vest er imidlertid av furu og har latt seg datere med hensyn på fellingstidspunkt.

Prøve 3, Klypen Vest: Vinterhalvåret 1206 – 1207

Prøve 5, Klypen Vest: Vinterhalvåret 1207 – 1208

Begge prøver har ytterste årring bevart slik at det var mulig å datere fellingsåret.

Med hilsen



Terje Thun

Vedlagt:
- Måleprotokoll
- Prøveliste

Postadresse

Sem Sælandsv. 5,
Gløshaugen
7491 Trondheim

Org.nr. 974 767 880

E-post:
terje.thun@ntnu.no
<http://www.ntnu.no>

Besøksadresse

Dendrokronologisk
laboratorium

Telefon

+47 73 59 60 85

Saksbehandler

Terje Thun
Førsteamanuensis,
dr.philos.

Prøvene tatt av:	Dato	Bearbeidet av:	Dato
<p>Dendrokronologisk objekt</p> <p>19001941 - Klyppen Vest</p> <p>Hollenderkvartalet</p>		<p>1 B= Bark W= Ytterste årring mangler -Y= Ytterste årring mangler E= Vårved L= Hestved Sp= Splint, antall år</p> <p>2 e= etter v= vinterhalvåret</p> <p>* Standardkorrigering for manglende årringer i splint hos elk; Ytterste årring i kjerneved + 20 +- 5 år.</p>	

Catras nr	Rør nr	Prove- type Skive Bor	Tre- slag	Antall årringer		Marg	Kommentarer	Datering av ytterste årring	Middelkurve	Fellingstid 2
				Totalt	Ann I					
19001941	1	S	G	35	W	M	Løftet borem / Klyppen ✓		tom	
1942	2	"	"	29	W	M	"		tom	
1943	3	"	F	121	W	M	29	1206	tom	1206-07
1944	4	"	"	64	-1	M	"		tom	
1945	5	"	"	137	W	M	"	1207	tom	1207-08
1946	4232	"	G	49	W	M	Bygg v/ Bingsst-		tom	
1947	4238	"	"	60	W	M	"		tom	
1948	4239	"	"	29	W	M	"		tom	
1949	5574	"	"	27	W	M	"		tom	
1950	5801	"	"	16	W	M	"		tom	

Prøvene tatt av:

Dato

Bearbeidet av

Dato

Dendrokronologisk objekt _____

- 1 B= Bark
 H= Ytterste årring
 -Y= Ytterste årring manglet
 E= Vårved
 L= Høstved
 Sp= Splint, antall år
- 2 e= etter
 v= vinterhalvåret
- * Standardkorrigering for manglende årringer i splint hos
 elk: Ytterste årring i kjerneved + 20 +- 5 år.

Catras nr	Ref nr	Prøve- type Skive Bor	Tee- slag	Antall årringer		Marg	Kommentarer	Datering av ytterste årring	Middelkurve	Fellingstid 2
				Totalt	Ann 1					
1900	1951	5667	S	0	37	W	M			
	1952	5674	"	4	45	W	M		fr	tom
	1953	5685	"	"	35	W	M		fr	tom
	1954	5696	"	"	38	W	M		fr	tom
	1955	5946	"	"	27	W	M		fr	tom
	1956	5947	"	"	28	W	M		fr	tom
	1957	5979			-				fr	tom
	1958		"	"	51	W	M		fr	tom
	1959								fr	tom
	1960								fr	tom

Sløpperkstrømn

1020288/Brdun Helanderkøst

- MIKROMORFOLOGISKEANALYSER: Dr. Macphail, University College London, UK

Follobaneprojektet: Follobanen FO4 Klypen-Vest soil micromorphology (including SEM/EDS)

By

Richard I Macphail Institute of Archaeology, University College London (UCL), 31-34, 31-34, Gordon Sq., London WC1H 0PY, UK

(Report for NiKU, *Norsk institutt for kulturminneforskning*, February 2016)

Extended summary

A five thin section study was carried out on building deposits (4050) and a midden accumulation (Profile 625), with a series of sub-units also being analysed employing SEM/EDS (Energy Dispersive X-Ray Spectrometry). The building recorded a series of partly humified and layered monocotyledonous plant accumulations, which here and at FO3 Arkeologigropa are regarded as house floor coverings material. It is possible that some remains record woven plants, and young woody material may have a withy origin. Inputs of charcoal, coprolitic bone, amorphous phosphate and leached bone, including fishbone, all suggest background trampling-in/spillage of toilet bucket waste, and the possibility of some local fish processing. Background woodworking debris and humified wood-working waste may also have been spread at times. The midden accumulation is made up of layers of dumped plant remains, showing various stages of humification and staining, between more sandy layers – perhaps to ‘sweeten’ the organic matter layers. EDS found that some organic horizons were strongly stained with phosphate suggesting that these plant materials may have been recycled via a latrine. The sands include small amounts of coprolitic amorphous phosphate and bone, and one instance of a high temperature silica slag. This demonstrates that a glass phase had been achieved ($>1,200^{\circ}$) – possibly associated with iron working. Large amounts of gypsum ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) can also occur here. It may originate from the breakdown of organic matter and ash, or result from the transformation of pyrite present in waterlogged materials. The report is supported by 3 tables, 37 figures and a CD-Rom archive.

Introduction

In August 2015 six (6) thin section samples were received from Egil Bauer and Michael Derrick (NiKU) which had been collected from the Follobanen site of FO4 Klypen Øst, Oslo, Norway. The samples came from two localities, and underwent a soil micromorphology study. Typical features and materials in thin sections from FO3 Arkeologigropa, FO4 Klypen Øst, and FO4 Klypen Vest were also investigated employing SEM/EDS microchemistry.

Samples and methods

Soil micromorphology

Unfortunately, one sample (KV 1191) sent to the USA went missing – possibly when US Customs inspected the parcel sent to Spectrum Petrographics. The remaining 5 undisturbed thin section samples (Tables 1) were impregnated with a clear polyester resin-acetone mixture and manufactured into mainly 75x50 mm-size thin sections by Spectrum Petrographics, Vancouver, Washington, USA (Goldberg and Macphail, 2006; Murphy, 1986) (e.g. Figs 1 and 16). Thin sections were further polished with 1,000 grit papers and analysed using a petrological microscope under plane polarised light (PPL), crossed polarised light (XPL), oblique incident light (OIL) and using fluorescence microscopy (blue light – BL), at magnifications ranging from x1 to x200/400. Materials and features of interest were further investigated employing SEM/EDS (energy dispersive X-Ray spectrometry; (Weiner, 2010)) (see Table 2). Thin sections were described, ascribed soil microfabric types (MFTs) and microfacies types (MFTs; see Tables 1 and 3), and counted according to established methods (Bullock *et al.*, 1985; Courty, 2001; Courty *et al.*, 1989; Macphail and Cruise, 2001; Stoops, 2003; Stoops *et al.*, 2010).

Results

Soil micromorphology

Results are presented in Tables 1 and 3, illustrated in Figs 1-37, and supported by material on the accompanying CD-Rom. Some 25 characteristics and inclusions were identified and counted from the 12 layers analysed from the 5 thin sections. As some features and characteristics which underwent SEM/EDS analyses are common to both the FO3 and FO4 sites, all data are presented in Table 2.

Profile 625 (1167&1163)

L2 (KV 1193): This is a homogeneous compact silt loam, with rare thin burrows and rare weak iron staining, with few fragmented clasts in the layer above, and with a very thin iron-stained upper most boundary (Fig 1).

A likely truncated natural waterlaid sediment is present.

L3a (KV 1193): Here, there are heterogeneous sands, composed of weakly iron stained sands and silt, and clasts/peds of silty clay loam; these poorly sorted silts, fine to very coarse sands, with very few gravel (max 4mm). There are rare fine charcoal, many plant fragments (max 6mm; often woody, some iron-stained/Fe-P stained?), including finely layered remains, example of ~4mm-size vesicular silica slag – with area of brown silica glass (Figs 1-5), with

likely rare burned mineral grains; medium-size (3mm) woody(?) root remains and trace of very fine coprolitic(?) bone. Many iron stained plant remains and likely rare iron-phosphate stained organic matter, trace amounts of gypsum (in root channel), many broad and abundant thin burrows, and rare very thin and thin organic, and thin organo-mineral excrements, were recorded. SEM/EDS: silica glass with 23.7-31.7% Si, Al and alkali elements of feldspar origin(?), with 5.43-14.2% Fe, may possibly suggest furnace waste associated with iron working (Figs 6-7).

This is a dump/spread of river sands, and sands and silts containing anthropogenic inclusions – mainly plant remains, charcoal, small amounts of coprolitic material and examples of industrial mineral waste – silica glass (>1200°C; Berna *et al.*, 2007).

L3b (KV 1193): This sub-unit composed of homogeneous semi-horizontally oriented humified plant remains and intercalated silt; it is poorly layered, with microlaminated microstructure (Figs 1, 8-11). The layer is composed of very abundant (very dominant) coarse fragments of sub-horizontally oriented and often iron-stained plant fragments (compacted humified monocotyledonous plant remains up to 15mm long, with abundant humified wood fragments – max 5mm). Also present are occasional fine to coarse charcoal (max 5mm), trace amounts of likely *Rubus* seed (Figs 8-9), and probable coprolitic bone (max 1.5mm). Occasional possible gypsum, very abundant iron staining of plant material, rare thin burrows, and many very thin organic and occasional thin excrements with finely comminuted plant remains and silt, occur. SEM/EDS found an example of wood impregnated with 11.4-13.6% P, 4.99-6.31% Ca and 37.1-43.9% Fe, indicative of latrine waste/cess staining (Figs 12-13).

This is probably dumped plant-flooring and/or latrine waste stained plant remains, with in-use trampling of plant floor coverings mixing-in silt also being recorded in this midden deposit, in addition to charcoal and rare coprolitic bone. Organic remains became iron phosphate stained prior to dumping here.

L3c (KV 1193): Upwards, the layer is massive, structureless, very poorly layered, and heterogeneous with sands and weakly iron stained sands and silt and gravel. The layer is poorly sorted fine to coarse sands with common gravel (max 5mm) and fine sandy silt clasts (>8mm). Abundant fine (max 4.5mm) probable coprolitic bone (Figs 14-15), with rare likely burnt sand and gravel, trace of amorphous phosphate nodules, rare fine charcoal and occasional often humified plant remains, including fine size wood, were recorded. Rare vivianite, rare trace of iron phosphate staining and nodules, occasional thin and broad

burrows, and rare very thin and thin organic excrements, occur. SEM/EDS: possible coprolitic bone with 16.6%P, 35.1%Ca, 3.55%Fe, 0.98%S and 0.24%Mn (Table 2).

This dump is characterised mainly by sands and gravel, but also has a marked coprolitic/latrine waste component.

L5 (KV 1189): This is heterogeneous with layers of humified and partially humified and partially horizontally oriented plant remains and organic silts and sands (Fig 16). There are abundant often strongly humified plant remains – woody fragments mainly (17mm max), that are often sub-horizontally oriented (compacted silt-intercalated humified monocotyledonous plant layers also occur); rare fine charcoal and occasional probable coprolitic bone (max 9mm – horizontally oriented; Figs 16-18). Very abundant fine to medium-size gypsum, some as typical prismatic crystals (Figs 19-20), rare iron stained plant material, occasional thin and broad burrows, and abundant thin and rare very thin organic excrements, with trace of thin organo-mineral excrements, were recorded.

Layer 5 can be interpreted as probably another deposit of part-humified floor coverings – that also record trampling and minor deposition of charcoal and latrine waste (coprolitic bone and amorphous phosphate). This layer has also experienced a major invasion of gypsum ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) impregnating the fine fabric – but as elsewhere along the Follobanen, some dissolution/alteration has occurred.

L6 (KV 1189): This is composed of homogeneous organic silty sands, with fine subangular with crumb and pelley microstructure (Figs 16, 21-22). Frequent gravel and small stones (20mm), very abundant amorphous organic matter, with many subhorizontally oriented partially humified plant remains (woody remains – 13mm max), with rare fine charcoal and burnt gravel (granite and marine silt clast) and trace of fine coprolitic bone, occur. The fine fabric is characterised by very abundant amorphous organic matter, abundant tissues, occasional very fine charcoal, phytoliths, fungal and pollen(?) inclusions. Many fine to medium-size gypsum, abundant thin and broad burrows, and occasional thin and rare very thin organic matter, and very abundant thin organo-mineral excrements, occur.

This layer is a more strongly humified and biologically worked version of L3b and L5, below. It may have been dumped elsewhere first and became worked with sands then, when being biologically worked (Mücher et al., 1990). It also includes very small amounts of trampled-in latrine waste and charcoal. Burned material came with the overall dump.

L6a (KV 1187): Here, there are compact pelley and massive homogeneous humic, very fine charcoal-rich silty sands, with very few fine gravel (2-3mm) (Fig23). The layer contains abundant very fine and fine (max 4mm) charcoal and plant fragments (humified and non-

humified woody fragments) with general sub-horizontal orientation, many coprolitic bone (max 13mm), including probable fish bone (Figs 24-25), and abundant very fine to fine orange phosphate (latrine waste) and possible rare trace of *in situ* roots – sedge(?). There is rare gypsum at the top of this sub-unit, and many thin burrows, and mainly compact very abundant very thin organo-mineral excrements, with trace of very thin organic (Oribatid?) excrements in humified wood, occur.

This is a sub-unit of strongly humified and biologically integrated plant material and inclusions of charcoal, with latrine waste – including fishbone and amorphous phosphate. Finely cominuted charcoal and some phosphate suggest possible trampling of this weathered layer; as gypsum is only rare this also suggests exposure to the elements, before renewed dumping (L6b).

L6b (KV 1187): This is composed of homogeneous organic silty sands, with fine subangular with crumb and pelley microstructure, and frequent sand, few gravel and small stone-size mineral (max 10mm) content. There are many humified plant fragments, including woody materials, occasional charcoal (max 4mm), and occasional fine coprolitic bone and amorphous phosphate (cess) nodules with rare burnt mineral grains and 10mm-size constructional fragment (silt loam, tempered with sand, and displaying vesicles). Rare gypsum increases upwards (occasional), and abundant thin and occasional broad burrows, and occasional very thin organic and abundant thin organo-mineral excrements, occur.

Renewed dumping of partially humified plant flooring material and background latrine and charcoal and burnt mineral waste, is recorded.

(KV 1187):

Topmost layer in this thin section of Layer 6 found layers of gypsum crystals with thinly layered amorphous organic matter (Figs 23, 26-27).

Possibly, this zone (void) slowly infilled with secondary gypsum (Ca from dissolved ash?; S from decaying plant remains) and diffused humic inwash.

Discussion: Profile 625 (1167&1163)

A three-thin section sequence was studied (1191 missing), which produced data from 8 sub-units including the compact silt loam natural. Clear dumped layers are in evidence, and include, at the base, sands with anthropogenic debris (Layers 3a and 3c) such as latrine waste in the form of orange coloured coprolitic bone and amorphous phosphate (Karkanis and Goldberg, 2010; Macphail, Submitted; Macphail and Goldberg, 2010). The sands also

contain strongly heated and vesicular melted silicate minerals (probably originally quartz and feldspar sands), with patches of glass phase silica (>1,200°C; (Berna et al., 2007). Melted sands are likely relict of furnaces employing sand-based crucibles, with a small iron concentration in the glaze suggesting a possible link to iron working. Glass phase melted silicates have been found before in Norway, with identifications confirmed by FTIR (Fourier Transform Infra-Red Spectrometry), in ‘sintered clay’ found in an Iron Age Vestfold settlement (Viklund *et al.*, 2013). The midden layers also incorporate several organic horizons (Layer 3b, and sub-units in layers 5 and 6). These are commonly composed of amorphous organic matter and humified plant remains that have a generally horizontal orientation. They probably have a mixed origin, but at Building 4050 (see below) and at Follobanen FO3 Arkeologigrøpa in particular such plant remains were probably used as floor coverings and also incorporated in a latrine. EDS analysis of organic remains in Layer 3b were strongly phosphate impregnated consistent with being of latrine associated use. It is also noteworthy that orange coloured amorphous phosphate is present in layers 3a and 3c, while humified organic Layer 6a includes coprolitic bone such as fishbone. This layer also testifies to periodic weathering of the dumps – here – before layer 6b was deposited. Lastly, the presence of gypsum (Poch et al., 2010), especially concentrated above Layer 6b is evidence of secondary ‘salt’ formation presumably because of the breakdown of organic matter (Sulphur) and speculatively ashes (Calcium), although alteration of pyrite is also a possibility (Mees and Stoops, 2010).

Building 4050

L3 (KV5337): This layer is made up of homogeneous layered, microlaminated and humified plant remains with high silt content, becoming more ‘browned’ and blackened’ (humified) – upwards, with fewer intact plant remains (Figs 28). There are very abundant horizontally oriented microlaminated monocotyledonous plant (mainly long with patches of cross sections) and woody remains (fibres up to 15mm long), with probable leaves (species??) and possible trace of tree buds; possible cross-sections of year-old(?) twigwood (withy?; Figs 28-30), and rare fine charcoal, with trace amounts of leached bone (fishbone – 2.5mm) and fine coprolitic bone, with rare (sedge?) roots. Rare fine gypsum crystals, occasional thin and broad burrows, and very abundant very thin and rare thin organic excrements, occur.

These appear to be the compact and humified remains of plant flooring layers, with very small amounts of trampled-in charcoal, latrine and fish processing waste.

L6 (KV5337): This is heterogeneous layered and partially humified plant fragments with area of humified plant remains with high silt content (Fig 28). Layer characterised by very

abundant layered and sometimes strongly humified plant remains (mainly woody material up to 25mm), with coarse patches of monocotyledonous plant material showing both long and cross-sections (woven/matting?; Figs 31-32), with many fine charcoal and charred plant material, rare (sedge?) roots (Figs 33-34); plant material affected by humification in the form of 'browning' and 'blackening'. Rare thin burrows, and abundant very thin and rare thin organic excrements.

This is a dump of mainly humified woody debris, which had been mainly weathering elsewhere; some material was also charred. A possible fragment of compact monocotyledonous material includes possible woven fabric. Post-depositional rooting by sedge seems to have occurred, affecting all layers.

L6 (KV5336): Here, Layer 6 is present as discontinuously microlaminated, fine pellety homogeneous layered and humified plant remains with high silt content (Fig 35). There are very abundant microlaminated probable humified monocotyledonous plant remains and associated pellety amorphous organic matter, with occasional fine woody fragments, fine *in situ* (triangular sedge?) roots, and a 10mm-size fragment of hazel nut shell, occasional fine and coarse charcoal (max 5.5mm) and trace amount of fine bone (Figs 35-36). Occasional thin burrows, and very abundant very thin organic excrements occur.

This is a compact layer of microlaminated often monocotyledonous plant remains, suggestive of humification (Babel, 1975) of plant material laid as floor coverings. The silt content is probably original of wetland environment where the plants were gathered. Woody material, and rare amounts of bone and charcoal were probably trampled-in.

L7 (KV5336): This unit is composed of heterogeneous semi-layered humified plant remains and amorphous organic remains of layered plants, with a fragmented layered and microlaminated as fine subangular blocky microstructure (Fig 35). Abundant humified woody fragments mainly (max 17mm), with 'unhumified' wood (10mm), and many areas of relict laminated monocotyledonous plant material, a probable 1mm-long hazel nut shell fragment, many fine to coarse (max 20mm) charcoal, rare burnt sand, and abundant leached bone (including fishbone; max 18mm; weak relict birefringence with brown humic stained edges; Figs 35 and 37)) and rare intercalated orange phosphate (cess), and trace of fine (sedge?) roots, were found. There is a trace of vivianite and rare patchy iron staining of organic materials, abundant broad and occasional thin burrows, and rare very thin organic and occasional thin organic excrements.

This is more likely to be a dump of plant flooring material and important background amounts of probable fish processing bone waste. Waterlogged acidic conditions have

partially leached the bone, and organic context has led to minor humic staining of the bone edges.

Discussion: Building 4050

The sequence at layer 3 is made up of what appears to be the compact and humified remains of plant flooring layers, with very small amounts of trampled-in charcoal, latrine and fish processing waste. Humification of the plant remains in general is also noted by Sofi Östman (MAL, Umeå University), the progressive ‘browning’ and ‘blackening’ of organic tissues is typical (Babel, 1975). These preserved layered plant remains also occur in houses at FO3 Arkeologigropa, because of waterlogging/localised waterlogging, but have also been found in dryer medieval urban sites, such as on the Dragon Hall floor at Norwich (Macphail, 2005; Shelley, 2005). Young (1 year old?) woody material could be withy for construction and basketry etc. Layer 6 includes both spreads of woody remains (wood working debris?) as well as similarly layered monocotyledonous plant deposits – possible woven material is also in evidence. Silts within the plant remains may have been imported alongside the plants, and likely originated from where they were growing (e.g. wetland). Microartefact inclusions seem to suggest both ubiquitous background latrine waste/toilet bucket spillage, and some evidence of fish processing nearby (on site processing produces much denser concentrations of fish waste; (Macphail et al., In Review). The locality was wet – plant material can act like a sponge and hold water (cf. Coppergate and the London Guildhall sites; Addyman *et al.*, 1976; Bowsher *et al.*, 2007; Kenward and Hall, 1995)) and sedge plants seem to have rooted into the deposits.

Conclusions

A five thin section study was carried out on building deposits (4050) and a midden accumulation (Profile 625), with a series of sub-units also being analysed employing SEM/EDS (Energy Dispersive X-Ray Spectrometry). The building recorded a series of partly humified and layered monocotyledonous plant accumulations, which here and at FO3 Arkeologigropa are regarded as house floor coverings material. It is possible that some remains record woven plants, and young woody material may have a withy origin. Inputs of charcoal, coprolitic bone, amorphous phosphate and leached bone, including fishbone, all suggest background trampling-in/spillage of toilet bucket waste, and the possibility of some local fish processing. Background woodworking debris and humified wood-working waste may also have been spread at times. The midden accumulation is made up of layers of dumped plant remains, showing various stages of humification and staining, between more

sandy layers – perhaps to ‘sweeten’ the organic matter layers. EDS found that some organic horizons were strongly stained with phosphate suggesting that these plant materials may have been recycled via a latrine. The sands include small amounts of coprolitic amorphous phosphate and bone, and one instance of a high temperature silica slag. This demonstrates that a glass phase had been achieved (>1,200°) – possibly associated with iron working. Large amounts of gypsum (CaSO₄.H₂O) can also occur here. It may originate from the breakdown of organic matter and ash, or result from the transformation of pyrite present in waterlogged materials.

Acknowledgments

The author thanks Egil Bauer and Michael Derrick (NiKU) for supplying samples and information. The findings were also usefully discussed with Johan Linderholm and Sofi Östman (MAL, Umeå University).

References

- Addyman, P. V., Hood, J. S., Kenward, H. K., MacGregor, A., and Williams, D., 1976, Palaeoclimate in urban environmental archaeology at York, England: *World Archaeology*, v. 8, no. 2, p. 220-233.
- Babel, U., 1975, Micromorphology of soil organic matter, in Giesking, J. E., ed., *Soil Components: Organic Components*, Volume 1: New York, Springer-Verlag, p. 369-473.
- Berna, F., Behar, A., Shahack-Gross, R., Berg, J., Boaretto, E., Gilboa, A., Sharon, I., Shalev, S., Shilstein, S., Yahalom-Mack, N., Zorn, J. R., and Weiner, S., 2007, Sediments exposed to high temperatures: reconstructing pyrotechnological processes in Late Bronze Age and Iron Age Strata at Tel Dor (Israel): *Journal of Archaeological Science*, v. 34, p. 358-373.
- Bowsher, D., Holder, N., Howell, I., and Dyson, T., 2007, *The London Guildhall: The Archaeology and History of the Guildhall Precinct from the Medieval Period to the 20th Century*: London, Museum of London Archaeological Service, p. 536.
- Bullock, P., Fedoroff, N., Jongerius, A., Stoops, G., and Tursina, T., 1985, *Handbook for Soil Thin Section Description*, Wolverhampton, Waine Research Publications, 152 p.:
- Courty, M. A., 2001, Microfacies analysis assisting archaeological stratigraphy, in P. Goldberg, Holliday, V. T., and Ferring, C. R., eds., *Earth Sciences and Archaeology*: New York, Kluwer, p. 205-239.
- Courty, M. A., Goldberg, P., and Macphail, R. I., 1989, *Soils and Micromorphology in Archaeology* (1st Edition), Cambridge, Cambridge University Press, Cambridge Manuals in Archaeology, 344 p.:
- Goldberg, P., and Macphail, R. I., 2006, *Practical and Theoretical Geoarchaeology*, Oxford, Blackwell Publishing, 455 p.:
- Karkanis, P., and Goldberg, P., 2010, Phosphatic features, in Stoops, G., Marcelino, V., and Mees, F., eds., *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths*.: Amsterdam, Elsevier, p. 521-541.

- Kenward, H. K., and Hall, A. R., 1995, *Biological Evidence from Anglo-Scandinavian Deposits at 16-22 Coppergate, York*, York Archaeological Trust, 797 p.:
- Macphail, R. I., 2005, Soil micromorphology and chemistry, in Shelley, A., ed., *Dragon Hall, King Street, Norwich: Excavation and Survey of a Late Medieval Merchant's Trading Complex*, Volume Report No. 112: Norwich, East Anglian Archaeology, p. 175-178.
- , Submitted, Privies and latrines, in Gilbert, A. S., ed., *Encyclopedia of Geoarchaeology*: Heidelberg, Springer.
- Macphail, R. I., Bill, J., Crowther, J., Haită, C., Linderholm, J., Popovici, D., and Rødsrud, C. L., In Review, Modelling European ancient settlements – their composition and morphology. Contributions from soil micromorphology and associated geoarchaeological techniques, with special attention given to the contrasting sites of the Chalcolithic tell of Bordușani-Popină, Borcea River, Romania and the Viking Age coastal settlement of Heimdaljordet, Vestfold, Norway.: *Journal of Archaeological Science*.
- Macphail, R. I., and Cruise, G. M., 2001, The soil micromorphologist as team player: a multianalytical approach to the study of European microstratigraphy, in Goldberg, P., Holliday, V., and Ferring, R., eds., *Earth Science and Archaeology*: New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers, p. 241-267.
- Macphail, R. I., and Goldberg, P., 2010, Archaeological materials, in Stoops, G., Marcelino, V., and Mees, F., eds., *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths*: Amsterdam, Elsevier, p. 589-622.
- Mees, F., and Stoops, G., 2010, Sulphidic and sulphuric materials, in Stoops, G., Marcelino, V., and Mees, F., eds., *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths*: Amsterdam, Elsevier, p. 543-568.
- Mücher, H. J., Slotboom, R. T., and ten Veen, W. J., 1990, Palynology and micromorphology of a man-made soil. A reconstruction of the agricultural history since Late-medieval times of the Posteles in the Netherlands.: *Catena*, v. 17, p. 55-67.
- Murphy, C. P., 1986, *Thin Section Preparation of Soils and Sediments*, Berkhamsted, A B Academic Publishers.
- Poch, R. M., Artieda, O., Herrero, J., and Lebedeva-Verba, M., 2010, Gypsic Features, in Stoops, G., Marcelino, V., and Mees, F., eds., *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths*: Amsterdam, Elsevier, p. 195-216.
- Shelley, A., 2005, *Dragon Hall, King Street, Norwich: Excavation and Survey of a Late Medieval Merchant's Trading Complex*, Volume Report No. 112: Norwich, East Anglian Archaeology, p. 206.
- Stoops, G., 2003, *Guidelines for Analysis and Description of Soil and Regolith Thin Sections*, Madison, Wisconsin, Soil Science Society of America, Inc., 184 p.:
- Stoops, G., Marcelino, V., and Mees, F., 2010, *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths*: Amsterdam, Elsevier, p. 720.
- Viklund, K., Linderholm, J., and Macphail, R. I., 2013, Integrated Palaeoenvironmental Study: Micro- and Macrofossil Analysis and Geoarchaeology (soil chemistry, magnetic susceptibility and micromorphology), in Gerpe, L.-E., ed., *E18-prosjektet Gulli-Langåker. Oppsummering og arkeometriske analyser*, Volume Bind 3: Bergen, Fagbokforlaget, p. 25-83.
- Weiner, S., 2010, *Microarchaeology. Beyond the Visible Archaeological Record*, Cambridge, Cambridge University Press, 396 p.:

Table 1: Follobanen; Klypen-Vest soil micromorphology samples and counts

Thin section	Contexts	Rel. depth	MFT	SMT	Voids	Stones	FSZL Floor	Charcoal	Roots	Plant fragments
<i>FO4 Klypen Vest</i>										
<i>Building 4050</i>										
KV5336	L6	0-20 mm	D1	3b	60%			aaa	a*	aaaa
KV5336	L7	20-75 mm	C5	3a,4a	35%			aa	aa	aaaaa
KV5337	L7	0-20(40) mm	C6	3b,4a	45%			a	a	aaaaa
KV5337	L3	20(40)-75 mm	D1	3b	25%/35%			a	a	aaaaa
Profile 625 (1167&1163)										
KV 1187	L6b	0-30(40) mm	C4	4a	45%	f	Frags	aa		aaa
KV 1187	L6a	30(40)-75 mm	D1	4b	25%	*		aaaa	a*	aaaa
KV 1189	L6	0-35 mm	C3	4a	40%	ff		a		aaa
KV 1189	L5	35-75 mm	C2	3a,4a	50%			a		aaaaa
KV 1191	L5/L4	MISSING								
KV 1193	L3c	0-25 mm	B1	1a	45%	ff		a		aa
KV 1193	L3b	25-40 mm	C1	3a	55%			aa		aaaaa
KV 1193	L3a	40-60 mm	B1	1a,2a	25-35%	*		a	a*	aaa
KV 1193	L2	60-75 mm	A1	ZL	10%					
<i>Table 1 cont.</i>										
Thin section	Wood/ bark	Leaves	Amorph. OM	Tree buds	Burnt min.	Bone	Fishbone	Ves. Sil. slag	Cess nodules	Silt inwash
<i>FO4 Klypen Vest</i>										
<i>Building 4050</i>										
KV5336	aaa		aaaaa		a*	aaaa	aaa		a	
KV5336	aa	?	aaaaa			a*				
KV5337	aaaaa		aaaaa							
KV5337	aa	a?	aaaaa	a*?		a*	a*			

Profile 625 (1167&1163)										
KV 1187	aa		aaaaa		a*	aa	a*		aa	
KV 1187	aa		aaa		a*	aaa	aa?		aaaa	
KV 1189	a		aaaaa		a	a	(?)		a*	
KV 1189	aa		(aaa)			aa	(?)		a	(intercal)
KV 1191										
KV 1193	a		a		aa	aaaa			a*	
KV 1193	aaa		(aa)			a*				(intercal)
KV 1193	aa				a	a		glass		
KV 1193										
<i>Table 1 cont.</i>	Gypsum	2ndary	Phosphate	Broad	Thin	V. thin	Thin	V. thin	Thin	
Thin section		Fe		burrows	burrows	org. excr.	org. excr.	O-M excr.	O-M excr.	
<i>FO4 Klypen Vest</i>										
<i>Building 4050</i>										
KV5336		a	a	aaaa?	aa	a	a			
KV5336	a*Viv				aa	aaaaa				
KV5337					a	aaaaa	a			
KV5337	a			aa	aa	aaaaa	a			
Profile 625 (1167&1163)										
KV 1187	aaaaa/a	(aa)	aa	aa	aaaa		aa		aaaa	
KV 1187	a		aaaa		aaa	a*		aaaaa		
KV 1189			a*	aaaa	aaaa	a	aa		aaaaa	
KV 1189	aaaaa	a	a	aa	aa	a	aaaa		a	
KV 1191										
KV 1193	a		a	aa	aa	a	a			
KV 1193	aa	aaaaa	?		a	aaa			aa	
KV 1193		(aaa)	a	aaa	aaaa	a	a	a		
KV 1193		a			a					

* - very few 0-5%, f - few 5-15%, ff - frequent 15-30%, fff - common 30-50%, ffff - dominant 50-70%, fffff - very dominant >70%;

a - rare <2% (a*1%; a-1, single occurrence), aa - occasional 2-5%, aaa - many 5-10%, aaaa - abundant 10-20%, aaaaa - very abundant >20%

Table 2: Follobanen; SEM/EDS analyses on FO3 Arkeologigropa (Profile 11498 - Oven 208, thin section 11851 and Profile 11498 – Latrine 217, thin section 11942), FO4 Klypen Øst (Kiln thin section 27613) and FO4 Klypen Vest (Profile 625 (1167&1163) thin section 1193)

TS/Feature	F	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Ti	Mn	Br	Fe	Ba	Cu	Zn	Br	Ag
FO3 M11851																			
<i>Vesic. ash 1</i>		0.65	2.19	1.85	4.80	1.57	0.19		1.52	52.3		0.91		0.50	0.72				
Ditto		0.31	0.50	0.31	1.27	0.69	0.59		0.31	62.7				1.91	1.58				
Ditto		0.25	8.25	2.74	18.7	1.03	0.39		1.27	20.5		1.35		3.15		0.68	0.54		
Ditto		0.61	4.63	1.91	11.0	3.48	0.45	0.47	0.72	33.9		2.05		1.60	0.56	0.96			
Altered (burnt) bone		0.28	0.14	0.67	13.1	9.34	0.52			32.2		0.84		0.91					
<i>Vesic. ash 2</i>		1.35	2.25	1.02	5.55	4.30	0.23		0.68	48.1		0.76		0.91					
<i>Melted igneous rock 1 - edge</i>		0.55	1.50	6.50	22.8	1.17	0.25		10.72	10.4	0.49	0.46		2.50		0.28			
Ditto - centre		1.58	1.01	7.14	28.7				13.6	0.57	0.19			2.89					
<i>Melted igneous</i>		0.80	0.93	5.75	32.8	0.23			7.92	1.39		0.34		2.92					

<i>rock 2</i>																			
TS/Feature	F	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Ti	Mn	Br	Fe	Ba	Cu	Zn	Br	Ag
FO3 M11942																			
<i>2ndary phosphate crystals</i>						23.0				33.8									
Ditto						23.9; 54.8% P ₂ O ₅				32.3; 45.2% CaO									
<i>Layered plant – staining 1</i>			1.18	1.49	1.51	4.61	13.0	1.82		29.0		2.45		2.70					
Ditto		0.67	0.30	0.26	0.28	17.0	0.87	0.65		36.2		3.06		0.61			0.28		
Ditto		1.08	1.02	1.74	5.52	5.64	10.1	2.45		24.9				3.75					
<i>Burnt bone</i>					0.23	22.6				34.1									
<i>Layered plant – staining 2</i>		1.14	0.39	0.28		17.6	0.85	0.69		37.3		1.11		0.39					
Ditto		0.27	0.22	0.67	36.6	3.14	1.19	1.03	0.16	5.61				0.36					
Ditto		0.49	0.34	0.18	0.73	19.1	2.87			35.3		0.88		1.86					
TS/Feature	F	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Ti	Mn	Br	Fe	Ba	Cu	Zn	Br	Ag

FO4 Klypen Øst M27613																			
27535 <i>'Charcoal'</i>				0.65	4.74	4.16			0.40	3.33				54.4		3.12			
27535 <i>Vesicular spherule</i>		4.60	0.62	9.63	30.1				4.47	1.94				1.56					
Ditto					45.7	0.32				0.26				0.89					
Ditto		3.36	1.72	8.08	27.8				3.08	4.10	1.35			4.71					
27534 <i>Cemented charcoal</i>				1.84	4.18	12.5			0.93	10.4				29.7		4.01			
Ditto		0.77		0.63	1.41	15.7			0.76	6.19				35.5		1.97	0.83		
Ditto				2.24	5.58	11.8		0.54	0.85	10.4				26.7		4.93			
27534 <i>Cemented sands</i>		0.51	0.76	4.95	12.2	10.2			2.37	2.61				24.9		0.67			
27539 <i>'Charcoal I'</i>		1.96		13.0	14.6	2.16		1.00	1.40	5.83				17.7		2.35			
Ditto				0.71	2.19	2.27	11.8			2.22				39.7		1.99		2.44	
27539 <i>'Charcoal</i>	1.54				0.62			3.86						0.91				24.3	63.1

2'																			
Ditto				34.8	1.24			0.73		13.0				1.79		8.33			
TS/Feature	F	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Ti	Mn	Br	Fe	Ba	Cu	Zn	Br	Ag
FO4 Klypen Vest M1193																			
<i>L3c Bone</i>	1.72	0.86	0.44	0.71	0.28	16.6	0.98			35.1		0.24		3.55					
<i>L3b Stained wood</i>		0.53	0.37	0.53	0.73	13.6			1.12	4.99				43.9					
Ditto			0.56	3.48	2.47	11.4	1.18		0.99	6.31				37.1					
<i>L3b gypsum</i>					0.34		23.1			29.8									
Ditto					0.13		23.3			29.7									
<i>L3a silica glass</i>		2.70	1.24	5.17	24.9	0.25			4.50	5.12	0.35			13.6					
Ditto		2.44	1.31	4.97	23.7	0.22			3.80	7.46	0.45			14.2					
Ditto		0.61	0.29	7.32	31.7	0.32			5.46	2.02				5.43					
Ditto		2.20		7.86	24.1	1.61			4.26	5.61	0.61			9.98					

Table 3: Follobanen; Klypen-Vest soil micromorphology descriptions and preliminary interpretations

Microfacies type (MFT)/Soil microfabric type (SMT)	Sample No.	Depth (relative depth) Soil Micromorphology (SM)	Preliminary Interpretation and Comments
			<i>Building 4050</i>
MFT C6/ SMT 3b, 4a	KV5337	<p>0-20(40) mm SM: heterogeneous layered and partially humified plant fragments (SMT 3a) with area of humified plant remains with high silt content (SMT 3b); <i>Microstructure</i>: layered, microlaminated and pelley, 45% voids, mainly subhorizontal fissures and simple packing voids; <i>Coarse Mineral</i>: C:F, as SMT 3b and 4a, with very few silt; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: very abundant layered and sometimes strongly humified plant remains (mainly woody material up to 25mm), with coarse patches of monocotyledonous plant material showing both long and cross-sections (woven/matting?), with many fine charcoal and charred plant material, rare (sedge?) roots; plant material affected by humification in the form of ‘browning’ and ‘blackening’; <i>Fine Fabric</i>: as SMT 3b and 4a; <i>Pedofeatures</i>: <i>Fabric</i>: rare thin burrows; <i>Excrements</i>: abundant very thin and rare thin organic excrements.</p> <p>Sloping sharp boundary 20(40)-75 mm SM: homogeneous layered and humified plant remains with high silt content (SMT 3b), becoming more ‘browened’ and blackened’ (humified) – upwards, with fewer intact plant remains; <i>Microstructure</i>: massive,</p>	<p>L7 Heterogeneous layered and partially humified plant fragments with area of humified plant remains with high silt content. Layer characterised by very abundant layered and sometimes strongly humified plant remains (mainly woody material up to 25mm), with coarse patches of monocotyledonous plant material showing both long and cross-sections (woven/matting?), with many fine charcoal and charred plant material, rare (sedge?) roots; plant material affected by humification in the form of ‘browning’ and ‘blackening’. Rare thin burrows, and abundant very thin and rare thin organic excrements. <i>Dump of mainly humified woody debris, which had been mainly weathering elsewhere; some material was also charred. A possible fragment of compact monocotyledonous material includes possible woven fabric. Post-depositional rooting by sedge seems to have occurred affecting all layers.</i></p> <p>L3 Homogeneous layered, microlaminated and humified plant remains with high silt content, becoming more ‘browened’ and blackened’ (humified) – upwards, with fewer intact plant</p>

		<p>microlaminated and pellety at depth, 35% voids, becoming 25% voids, upwards, fissures and simple packing voids; <i>Coarse Mineral</i>: C:F, as SMT 3b, silt with very few sand; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: very abundant horizontally oriented microlaminated monocotyledonous plant (mainly long with patches of cross sections) and woody remains (fibres up to 15mm long), with probable leaves (species??) and possible trace of tree buds; possible cross-sections of year-old(?) twigwood (withy?), and rare fine charcoal, with trace amounts of leached bone (fishbone – 2.5mm) and fine coprolitic bone, with rare (sedge?) roots; <i>Fine Fabric</i>: as SMT 3b; <i>Pedofeatures</i>: <i>Crystalline</i>: rare fine gypsum crystals; <i>Fabric</i>: occasional thin and broad burrows; <i>Excrements</i>: very abundant very thin and rare thin organic excrements.</p>	<p>remains. There are very abundant horizontally oriented microlaminated monocotyledonous plant (mainly long with patches of cross sections) and woody remains (fibres up to 15mm long), with probable leaves (species??) and possible trace of tree buds; possible cross-sections of year-old(?) twigwood (withy?), and rare fine charcoal, with trace amounts of leached bone (fishbone – 2.5mm) and fine coprolitic bone, with rare (sedge?) roots. Rare fine gypsum crystals, occasional thin and broad burrows, and very abundant very thin and rare thin organic excrements, occur. <i>Compact and humified remains of plant flooring layers, with very small amounts of trampled-in charcoal, latrine and fish processing waste. Rare twigwood sections may testify to use of withy.</i></p>
MFT D1/ SMT 3b	KV5336	<p>0-20 mm SM: homogeneous layered and humified plant remains with high silt content (SMT 3b); <i>Microstructure</i>: discontinuously microlaminated, fine pellety, 35% voids, simple packing voids, vughs and channels; <i>Coarse Mineral</i>: C:F, 30:70, well sorted silt; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: very abundant microlaminated probable humified monocotyledonous plant remains and associated pellety amorphous organic matter, with occasional fine woody fragments, fine <i>in situ</i> (triangular sedge?) roots, and a 10mm-size fragment of hazel nut shell, occasional fine and coarse charcoal (max 5.5mm) and trace amount of fine bone; <i>Fine Fabric</i>: SMT 3b: reddish brown, brown (PPL), isotropic (very open porphyric, undifferentiated b-fabric, XPL), blackish brown (OIL), very abundant amorphous organic matter with both horizontally oriented organs and</p>	<p>L6 Discontinuously microlaminated, fine pellety homogeneous layered and humified plant remains with high silt content. There are very abundant microlaminated probable humified monocotyledonous plant remains and associated pellety amorphous organic matter, with occasional fine woody fragments, fine <i>in situ</i> (triangular sedge?) roots, and a 10mm-size fragment of hazel nut shell, occasional fine and coarse charcoal (max 5.5mm) and trace amount of fine bone. Occasional thin burrows, and very abundant very thin organic excrements occur. <i>Compact layer of microlaminated often monocotyledonous plant remains, suggestive of humification of plant material laid as floor</i></p>

MFT C5/ SMT 3a, 4a		<p>tissue remains (stem remains in both long and some cross sections); <i>Pedofeatures: Fabric</i>: occasional thin burrows; <i>Excrements</i>: very abundant very thin organic excrements.</p> <p>20-75 mm SM: heterogeneous semi-layered humified plant remains (SMT 3a) and amorphous organic remains of layered plants (SMT 4a); <i>Microstructure</i>: fragmented layered and microlaminated as fine subangular blocky, open 60% voids, mainly simple packing voids and poorly accommodated planar voids; <i>Coarse Mineral</i>: C:F, as SMT 3a and 4a, with intercalated silt and few medium and coarse sand; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: abundant humified woody fragments mainly (max 17mm), with unhumified wood (10mm), and many areas of relict laminated monocotyledonous plant material, probable 1mm-long hazel nut shell fragment, many fine to coarse (max 20mm) charcoal, rare burnt sand, and abundant leached bone (including fishbone; max 18mm; weak relict birefringence with brown humic stained edges) and rare intercalated orange phosphate (cess), and trace of fine (sedge?) roots; <i>Fine Fabric</i>: as SMT 3a and 4a; <i>Pedofeatures: Crystalline</i>: trace of vivianite; <i>Amorphous</i>: rare patchy iron staining of organic materials; <i>Fabric</i>: abundant broad and occasional thin burrows; <i>Excrements</i>: rare very thin organic and occasional thin organic excrements.</p>	<p><i>coverings. The silt content is probably original of wetland environment where the plants were gathered. Woody material, and rare amounts of bone and charcoal were probably trampled-in.</i></p> <p>L7 Heterogeneous semi-layered humified plant remains and amorphous organic remains of layered plants, with a fragmented layered and microlaminated as fine subangular blocky microstructure. Abundant humified woody fragments mainly (max 17mm), with unhumified wood (10mm), and many areas of relict laminated monocotyledonous plant material, probable 1mm-long hazel nut shell fragment, many fine to coarse (max 20mm) charcoal, rare burnt sand, and abundant leached bone (including fishbone; max 18mm; weak relict birefringence with brown humic stained edges) and rare intercalated orange phosphate (cess), and trace of fine (sedge?) roots, were found. There is a trace of vivianite and rare patchy iron staining of organic materials, abundant broad and occasional thin burrows, and rare very thin organic and occasional thin organic excrements.</p> <p><i>Dump of plant flooring material and important background amounts of probable fish processing bone waste. Waterlogged acidic conditions have partially leached the bone, and organic context has led to minor humic staining of the bone edges.</i></p>
			Profile 625 (1167&1163)
	KV 1187	~0-10 mm Layer of gypsum crystals with thinly layered amorphous	Topmost layer of gypsum crystals with thinly layered amorphous organic matter.

MFT C4/ SMT 4a		<p>organic matter, which is ferruginised.</p> <p>0-30(40) mm SM: homogeneous organic silty sands (SMT 4a); <i>Microstructure</i>: fine subangular with crumb and pellety; fissured, 45% voids, poorly accommodated planar voids, complex packing voids, fissures; <i>Coarse Mineral</i>: C:F, as SMT 4a, with frequent sand, few gravel and small stone-size mineral inclusions (max10mm); <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: many humified plant fragments, including woody materials, occasional charcoal (max 4mm), and occasional fine coprolitic bone and amorphous phosphate (cess) nodules, with rare burnt mineral grains and 10mm-size constructional fragment (silt loam, tempered with sand, and displaying vesicales); <i>Fine Fabric</i>: as SMT 4a; <i>Pedofeatures</i>: <i>Crystalline</i>: rare gypsum increasing upwards (to occasional); <i>Fabric</i>: abundant thin and occasional broad burrows; <i>Excrements</i>: occasional very thin organic and abundant thin organo-mineral excrements. Diffuse, fragmented boundary.</p>	<p><i>Zone slowly infilled with secondary gypsum (Ca from dissolved ash?; S from decaying plant remains) and diffused humic inwash.</i></p> <p>L6b Homogeneous organic silty sands, with fine subangular with crumb and pellety microstructure, and frequent sand, few gravel and small stone-size mineral (max10mm) content. There are many humified plant fragments, including woody materials, occasional charcoal (max 4mm), and occasional fine coprolitic bone and amorphous phosphate (cess) nodules with rare burnt mineral grains and 10mm-size constructional fragment (silt loam, tempered with sand, and displaying vesicales). Rare gypsum increases upwards (occasional), and abundant thin and occasional broad burrows, and occasional very thin organic and abundant thin organo-mineral excrements, occur. <i>Renewed dumping of partially humified plant flooring material and background latrine and charcoal and burnt mineral waste.</i></p>
MFT D1/ SMT 4b		<p>30(40)-75 mm SM: homogeneous humic, very fine charcoal-rich silty sands (SMT 4b); <i>Microstructure</i>: compact pellety, massive, with fissures, 25% voids, vugh, fissures; <i>Coarse Mineral</i>: C:F, SMT 4b=35:65, silt and fine sand mainly, very few fine gravel (2-3mm); <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: abundant very fine and fine (max 4mm) charcoal and plant fragments (humified and non-humified</p>	<p>L6a Compact pellety and massive homogeneous humic, very fine charcoal-rich silty sands, with very few fine gravel (2-3mm). The layer contains abundant very fine and fine (max 4mm) charcoal and plant fragments (humified and non-humified woody fragments) with general sub-horizontal orientation, many coprolitic bone (max 13mm), including probable fish bone, and abundant very fine to fine orange phosphate (latrine waste) and possible rare</p>

		<p>woody fragments) with general sub-horizontal orientation, many coprolitic bone (max 13mm), including probable fish bone, and abundant very fine to fine orange phosphate (latrine waste) and possible rare trace of <i>in situ</i> roots – sedge?; <i>Fine Fabric</i>: SMT 4b: speckled and dotted brown (PPL), very low interference colours – silt (open porphyric, stipple speckled b-fabric, XPL), pale brown (OIL), humic, with abundant amorphous organic matter, very fine charcoal, phytoliths and palynomorphs present; <i>Pedofeatures</i>: <i>Crystalline</i>: rare gypsum at the top of this sub-unit; <i>Fabric</i>: many thin burrows; <i>Excrements</i>: mainly compact very abundant very thin organo-mineral excrements, with trace of very thin organic (Oribatid?) excrements in humified wood.</p>	<p>trace of <i>in situ</i> roots – sedge(?). There is rare gypsum at the top of this sub-unit, and many thin burrows, and mainly compact very abundant very thin organo-mineral excrements, with trace of very thin organic (Oribatid?) excrements in humified wood, occur. <i>Strongly humified and biologically integrated plant material and inclusions of charcoal, and latrine waste – including fishbone and amorphous phosphate. Finely cominuted charcoal and some phosphate suggest possible trampling of this weathered layer; gypsum is only rare also suggesting exposure to the elements, before renewed dumping (L6b).</i></p>
MFT C3/ SMT 4a	KV 1189	<p>0-35 mm SM: homogeneous organic silty sands (SMT 4a); <i>Microstructure</i>: fine subangular with crumb and pellety, 40% voids, poorly accommodated planar voids, complex packing voids; <i>Coarse Mineral</i>: C:F, as SMT 4a, with frequent gravel and small stones (20mm); <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: very abundant amorphous organic matter, with many subhorizontally oriented partially humified plant remains (woody remains – 13mm max), with rare fine charcoal and burnt gravel (granite and marine silt clast) and trace of fine coprolitic bone; <i>Fine Fabric</i>: SMT 4a: dusty brown (PPL), very low interference colours (porphyric, stipple speckled b-fabric, XPL), pale brown (OIL), very abundant amorphous organic matter, abundant tissues, occasional very fine charcoal, phytoliths, fungal and pollen(?) inclusions; <i>Pedofeatures</i>: <i>Crystalline</i>:</p>	<p>L6 homogeneous organic silty sands, with fine subangular with crumb and pellety microstructure. Frequent gravel and small stones (20mm), very abundant amorphous organic matter, with many subhorizontally oriented partially humified plant remains (woody remains – 13mm max), with rare fine charcoal and burnt gravel (granite and marine silt clast) and trace of fine coprolitic bone, occur. The fine fabric is characterised by very abundant amorphous organic matter, abundant tissues, occasional very fine charcoal, phytoliths, fungal and pollen(?) inclusions. Many fine to medium-size gypsum, abundant thin and broad burrows, and occasional thin and rare very thin organic matter, and very abundant thin organo-mineral excrements,</p>

<p>MFT C2/ SMT 3a, 4a</p>		<p>many fine to medium-size gypsum; <i>Fabric</i>: abundant thin and broad burrows; <i>Excrements</i>: occasional thin and rare very thin organic matter, and very abundant thin organo-mineral excrements.</p> <p>35-75 mm</p> <p>SM: heterogeneous with layers of humified and partially humified and partially horizontally oriented plant remains (SMT 3a) and organic silts and sands (SMT 4a); <i>Microstructure</i>: weakly developed fine blocky, diffusely layered, 50% voids (but note gypsum-infilling), simple and complex packing voids, with weakly formed horizontal fissures; <i>Coarse Mineral</i>: C:F, as SMT 3a and 4a, few silt and fine sands; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: abundant often strongly humified plant remains – woody fragments mainly (17mm max), that are often sub-horizontally oriented (compacted silt-intercalated humified monocotyledonous plant layers also occur); rare fine charcoal and occasional probable coprolitic bone (max 9mm – horizontally oriented); <i>Fine Fabric</i>: as SMT 3a and 4a; <i>Pedofeatures</i>: <i>Crystalline</i>: very abundant fine to medium-size gypsum, some as typical prismatic crystals; <i>Amorphous</i>: rare iron stained plant material; <i>Fabric</i>: occasional thin and broad burrows; <i>Excrements</i>: abundant thin and rare very thin organic excrements, with trace of thin organo-mineral excrements.</p>	<p>occur.</p> <p><i>This layer is a more strongly humified and biologically worked version of L3b and L5, below. It may have been dumped elsewhere first and became worked with sands then. It also includes very small amounts of trampled-in latrine waste and charcoal. Burned material came with the overall dump.</i></p> <p>L5</p> <p>Heterogeneous with layers of humified and partially humified and partially horizontally oriented plant remains and organic silts and sands. There are abundant often strongly humified plant remains – woody fragments mainly (17mm max), that are often sub-horizontally oriented (compacted silt-intercalated humified monocotyledonous plant layers also occur); rare fine charcoal and occasional probable coprolitic bone (max 9mm – horizontally oriented). Very abundant fine to medium-size gypsum, some as typical prismatic crystals, rare iron stained plant material, occasional thin and broad burrows, and abundant thin and rare very thin organic excrements, with trace of thin organo-mineral excrements, were recorded. <i>Probably another deposit of part-humified floor coverings – that also record trampling and minor deposition of charcoal and latrine waste (coprolitic bone and amorphous phosphate). This layer has also experienced a major invasion of gypsum impregnating the fine fabric – but as elsewhere along the Follobanen, some dissolution/alteration has occurred.</i></p>
-------------------------------	--	--	---

Missing thin section	KV 1191	SM: heterogeneous; <i>Microstructure</i> : Coarse Mineral: C:F; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i> : Fine Fabric: <i>Pedofeatures</i> :	L5/L4
MFT B1/ SMT 1a	KV 1193	0-25 mm SM: heterogeneous with sands and weakly iron stained sands and silt (SMT 1a), and gravel; <i>Microstructure</i> : massive, structureless, very poorly layered, 45% voids, simple packing voids; <i>Coarse Mineral</i> : C:F, as SMT 1a, poorly sorted fine to coarse sands with common gravel (max 5mm) and fine sandy silt clasts (>8mm); <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i> : abundant fine (max 4.5mm) probable coprolitic bone, with rare likely burnt sand and gravel, trace of amorphous phosphate nodules, rare fine charcoal and occasional often humified plant remains, including fine size wood; <i>Fine Fabric</i> : as SMT 1a; <i>Pedofeatures</i> : <i>Crystalline</i> : rare vivianite; <i>Amorphous</i> : rare trace of iron phosphate staining and nodules; <i>Fabric</i> : occasional thin and broad burrows; <i>Excrements</i> : rare very thin and thin organic excrements.	L3c Massive, structureless, very poorly layered, and heterogeneous with sands and weakly iron stained sands and silt and gravel. The layer is poorly sorted fine to coarse sands with common gravel (max 5mm) and fine sandy silt clasts (>8mm). Abundant fine (max 4.5mm) probable coprolitic bone, with rare likely burnt sand and gravel, trace of amorphous phosphate nodules, rare fine charcoal and occasional often humified plant remains, including fine size wood, were recorded. Rare vivianite, rare trace of iron phosphate staining and nodules, occasional thin and broad burrows, and rare very thin and thin organic excrements, occur. SEM/EDS: possible coprolitic bone with 16.6%P, 35.1%Ca, 3.55%Fe, 0.98%S and 0.24%Mn. <i>This dump is characterised mainly by sands and gravel, but also has a marked coprolitic/latrine waste component.</i>
MFT C1/ SMT 3a		25-40 mm SM: homogeneous semi-horizontally oriented humified plant remains and intercalated silt (SMT 3a); <i>Microstructure</i> : poorly layered, with microlaminated, 55% voids, generally simple packing voids and open horizontal fissures; <i>Coarse Mineral</i> : C:F, 60:40, well sorted silt; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i> : very abundant (very dominant) coarse fragments of sub-horizontally oriented and often iron-stained plant fragments (compacted humified monocotyledonous plant remains up to 15mm	L3b Homogeneous semi-horizontally oriented humified plant remains and intercalated silt; it is poorly layered, with microlaminated microstructure. Layer is composed of very abundant (very dominant) coarse fragments of sub-horizontally oriented and often iron-stained plant fragments (compacted humified monocotyledonous plant remains up to 15mm long, with abundant humified wood fragments – max 5mm); also present are occasional

<p>MFT B1/ SMT 1a,2a</p>		<p>long, with abundant humified wood fragments – max 5mm); also present are occasional fine to coarse charcoal (max 5mm), trace amounts of likely <i>Rubus</i> seed, and probable coprolitic bone (max 1.5mm); <i>Fine Fabric</i>: SMT 3a: dark reddish brown (PPL), isotropic (very open porphyric, undifferentiated b-fabric, XPL), dull brown to black (OIL), organic with tissue and organ remains; <i>Pedofeatures</i>: <i>Crystalline</i>: occasional possible gypsum; <i>Amorphous</i>: very abundant iron staining of plant material; <i>Fabric</i>: rare thin burrows; <i>Excrements</i>: many very thin organic and occasional thin excrements with finely comminuted plant remains and silt.</p> <p>40-60 mm</p> <p>SM: heterogeneous with sands and weakly iron stained sands and silt (SMT 1a), with clasts/peds of silty clay loam (ZCL – SMT 2a); <i>Microstructure</i>: massive, structureless with very few very fine crumbs, 25-35% voids, mainly simple and complex packing voids; <i>Coarse Mineral</i>: C:F: sands=100:00, SMT 1a=95:05; SMT 2a=80:20; poorly sorted silts, fine to very coarse sands, with very few gravel (max 4mm); <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: rare fine charcoal, many plant fragments (max 6mm; often woody, some iron-stained/Fe-P stained?), including finely layered remains, example of ~4mm-size vesicular silica slag – with area of brown silica glass, with likely rare burned mineral grains; medium-size (3mm) woody(?) root remains and trace of very fine coprolitic(?) bone; <i>Fine Fabric</i>: SMT 1a: blackish (PPL), isotropic (coated grain and porphyric,</p>	<p>fine to coarse charcoal (max 5mm), trace amounts of likely <i>Rubus</i> seed, and probable coprolitic bone (max 1.5mm). Occasional possible gypsum, very abundant iron staining of plant material, rare thin burrows, and many very thin organic and occasional thin excrements with finely comminuted plant remains and silt, occur. SEM/EDS: wood remains impregnated with 11.4-13.6%P, 4.99-6.31%Ca and 37.1-43.9%Fe, indicative of latrine waste/cess staining. <i>This is most likely to be dumped plant-flooring and/or latrine waste stained plant remains, with in-use trampling of plant floor coverings mixing-in silt, charcoal and rare coprolitic bone. Organic remains became iron phosphate stained prior to dumping here.</i></p> <p>L3a</p> <p>Heterogeneous with sands and weakly iron stained sands and silt, with clasts/peds of silty clay loam; poorly sorted silts, fine to very coarse sands, with very few gravel (max 4mm). There are rare fine charcoal, many plant fragments (max 6mm; often woody, some iron-stained/Fe-P stained?), including finely layered remains, example of ~4mm-size vesicular silica slag – with area of brown silica glass, with likely rare burned mineral grains; medium-size (3mm) woody(?) root remains and trace of very fine coprolitic(?) bone. Many iron stained plant remains and likely rare iron-phosphate stained organic matter, trace amounts of gypsum (in root channel), many broad and abundant thin burrows, and rare very thin and thin</p>
------------------------------	--	--	---

<p>MFT A1/ SMT ZL</p>		<p>undifferentiated b-fabric, XPL), pale yellow (OIL); SMT 2a: greyish dusty brown (PPL), moderately low interference colours (close porphyric, stipple speckled b-fabric, XPL), pale greyish brown (OIL), very weakly humic with rare amorphous very fine organic matter; <i>Pedofeatures: Crystalline</i>: trace amounts of possible gypsum (in root channel); <i>Amorphous</i>: many iron stained plant remains and likely rare iron-phosphate stained organic matter; <i>Fabric</i>: many broad and abundant thin burrows; <i>Excrements</i>: rare very thin and thin organic, and thin organo-mineral excrements. SEM/EDS data: Table 1. 60-75 mm SM: homogeneous compact (10% voids) silt loam (ZL), with rare thin burrows and rare weak iron staining, with few fragmented clasts in the layer above, and with a very thin iron-stained upper most boundary.</p>	<p>organic, and thin organo-mineral excrements, were recorded. SEM/EDS: silica glass with 23.7-31.7% Si, Al and alkali elements of feldspar origin(?), with 5.43-14.2% Fe, may possibly suggest furnace waste associated with iron working. <i>Dump/spread of river sands, and sands and silts containing anthropogenic inclusions – mainly plant remains, charcoal, small amounts of coprolitic material and examples of industrial mineral waste – silica glass (>1200°C).</i></p> <p>L2 Homogeneous compact silt loam, with rare thin burrows and rare weak iron staining, with few fragmented clasts in the layer above, and with a very thin iron-stained upper most boundary. <i>Likely truncated natural waterlaid sediment.</i></p>
---------------------------	--	--	--

Klypen-Vest Soil Micromorphology Figures 1-37

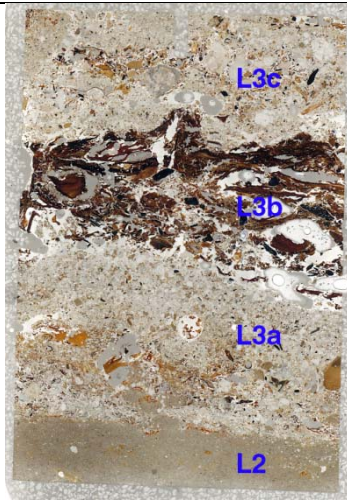


Fig. 1: Scan of M1193 (Profile 625, Layers 2 and 3); Layer 2 (L2) compact silt loam natural waterlaid sediment; L3a: poorly sorted sands, with silt loam clasts, plant fragments and vesicular silica slag (Figs 2-7); L3b: dump of semi-horizontally oriented stained plant fragments, with Fe-Ca-P stained wood fragments of latrine origin(?); L3c: sands and gravels and latrine waste (coprolitic bone) residues. Frame width is ~50mm.

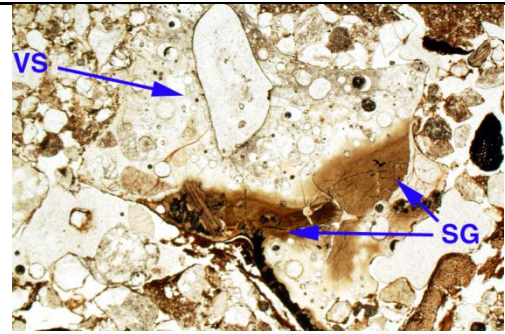


Fig. 2: Photomicrograph of M1193 (Profile 625, Layer 3a); strongly heated vesicular silica slag (VS; 1,000-1,200°C), with brown silica glass (SG; >1, 200°C). Plane polarised light (PPL), frame width is ~4.62mm.

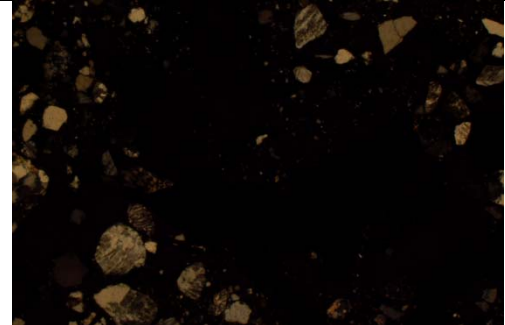


Fig. 3: As Fig 2, under XPL, note melted silicate minerals have lost their birefringence.

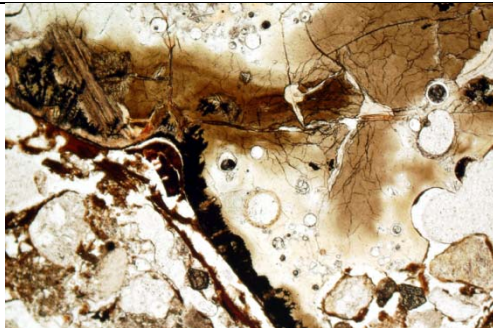


Fig. 4: Detail of Fig 2. PPL, frame width is ~2.38mm.

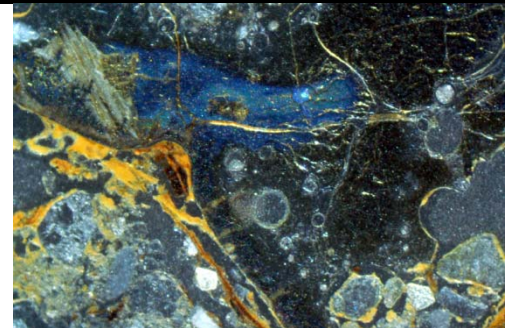


Fig. 5: As Fig 4, oblique incident light (OIL), blue colour possibly associated with iron content.

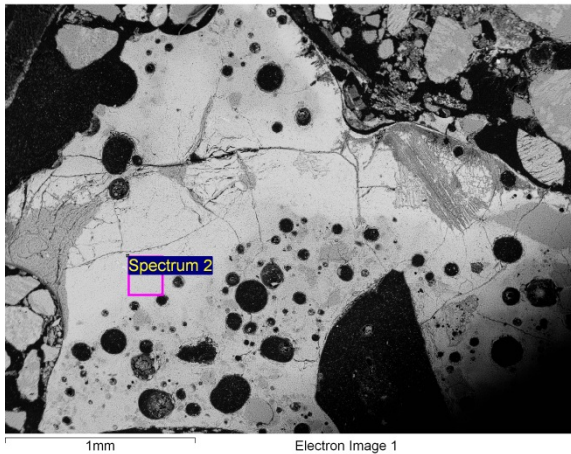


Fig. 6: X-Ray backscatter image of silica glass and vesicular melted silicate minerals in M1193, Layer 3a). Scale bar=1mm.

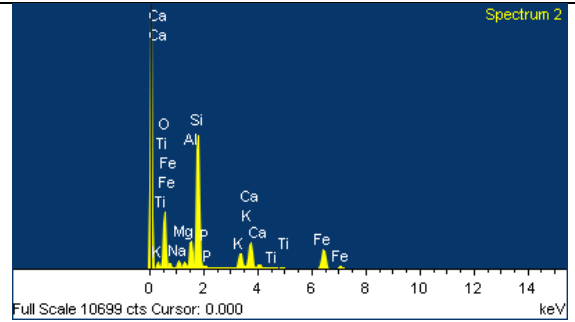


Fig. 7: X-Ray Spectrum silica glass recording 23.7% Si (50.6% SiO₂); 2.44% Na, 1.31% Mg, 3.80% K and 7.46% Ca are also present. A small iron concentration is present (14.2% Fe, 18.2% FeO).

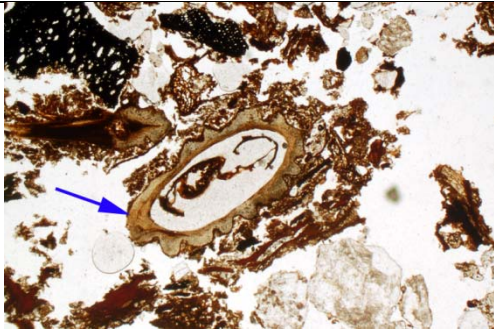


Fig. 8: Photomicrograph of M1193 (Profile 625, Layer 3b); plant remains include and example of a probable *Rubus* seed (arrow). PPL, frame width is ~4.62mm.

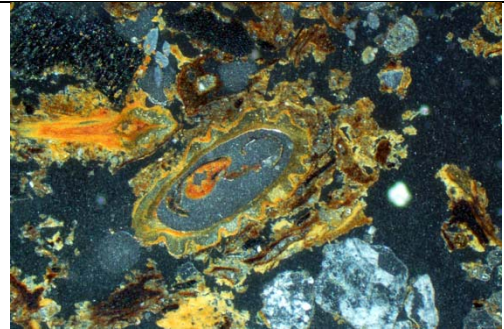


Fig. 9: As Fig 8, under OIL, showing strongly stained plant material. EDS (below) suggests staining is mainly Fe-P-Ca material, of plausible latrine origin.

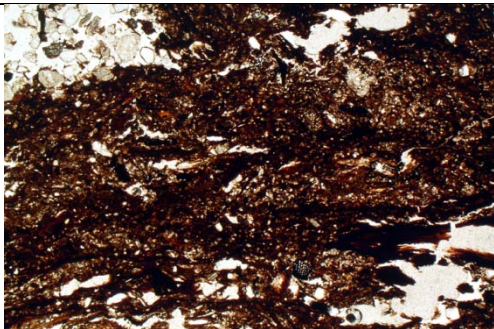


Fig. 10: Photomicrograph of M1193 (Profile 625, Layer 3b); compacted humified monocotyledonous plant remains, with intercalated silt, and possibly of trampled plant covered floor deposits. PPL, frame width is ~4.62mm.

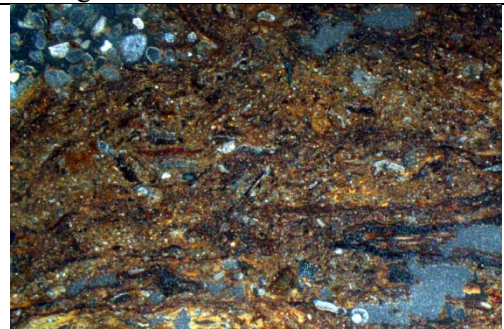


Fig. 11: As Fig 10, under OIL; some staining may be of Fe-P-Ca origin.

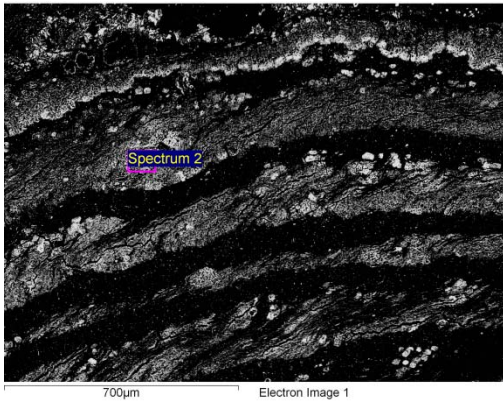


Fig. 12: X-Ray backscatter image of stained wood remains in M1193, Layer 3b. Scale bar=0.7mm.

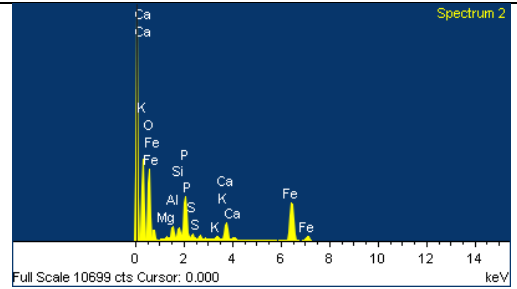


Fig. 13: X-Ray Spectrum of stained wood, with concentrations of iron (37.3%Fe) and phosphorus (11.4% P) – 26.2% phosphate (P_2O_5); small amounts of Ca (6.31%) and S (1.18%) are also recorded.

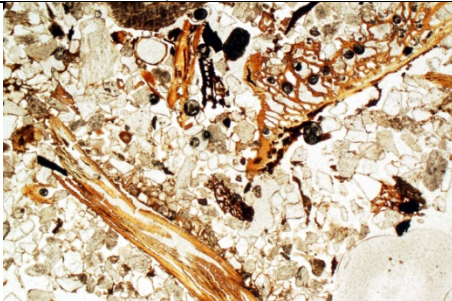


Fig. 14: Photomicrograph of M1193 (Profile 625, Layer 3c); sands with a concentration of orange coloured, probable, coprolitic bone. PPL, frame width is ~4.62mm.

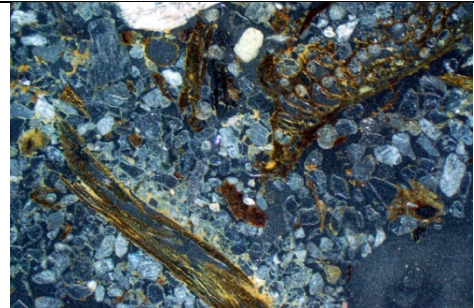


Fig. 15: As Fig 14, under OIL, brown and orange (Fe-P?) stained bone.

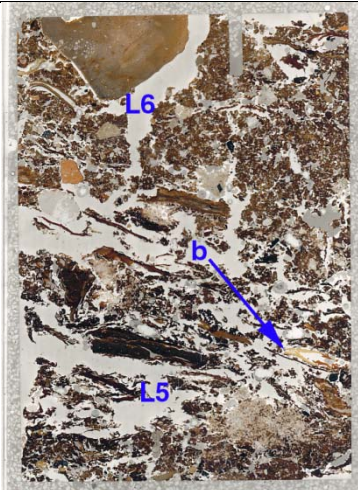


Fig. 16: Scan of M1189 (Profile 625, Layers 5 and 6); humified and sub-horizontally oriented plant fragments in Layer 5, where bone (b) and associated phosphate occurs. Layer 6 is characterised by pellet and crumb structured organic matter, with gravel and small stones. Frame width is ~50mm.

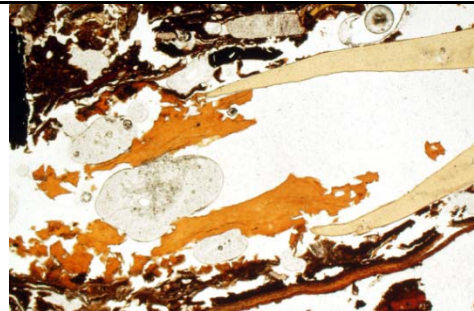


Fig. 17: Photomicrograph of M1189 (Profile 625, Layer 5 with white bone fragment (Fig 17) and orange amorphous phosphate (latrine waste?). PPL, frame width is ~4.62mm.

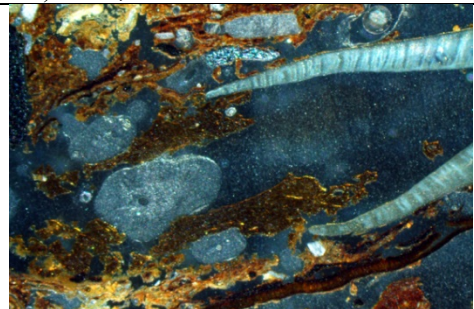


Fig. 18: As Fig 17, under OIL.

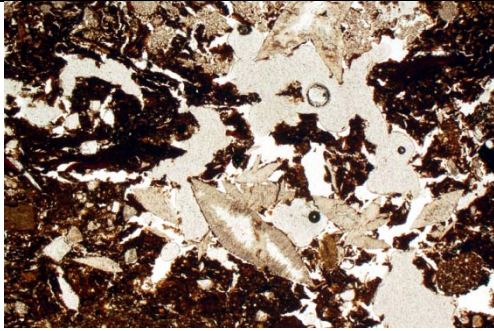


Fig. 19: Photomicrograph of M1189 (Profile 625, Layer 5); organic matter disrupted by prismatic gypsum formation (see Fig 20). PPL, frame width is ~4.62mm.



Fig. 20: As Fig 19, under crossed polarised light (XPL), with 1st order grey birefringent prismatic gypsum ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

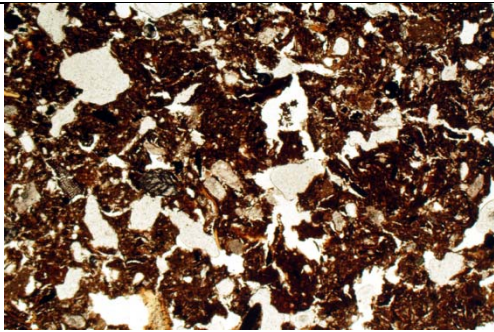


Fig. 21: Photomicrograph of M1189 (Profile 625, Layer 6); pellety and microaggregated organic matter, including very fine plant remains. PPL, frame width is ~4.62mm.

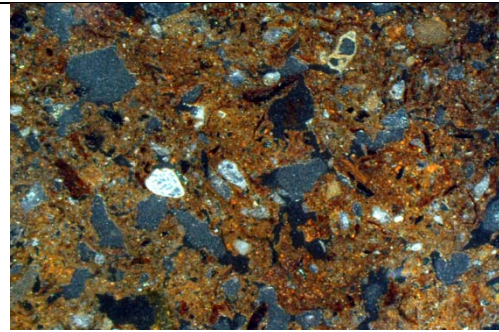


Fig. 22: As Fig 21, under OIL, showing very fine charcoal inclusions and weak iron staining.

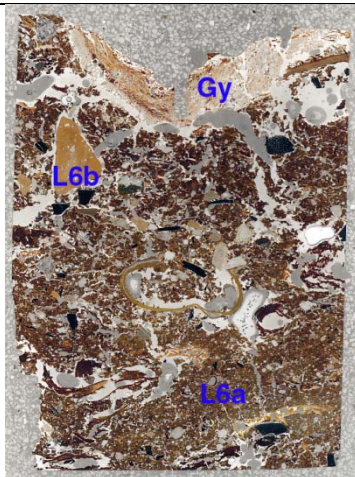


Fig. 23: Scan of M1187 (Profile 625, various Layer 6 sub-units); L6a is moderately humified and biologically worked, and includes fish bone and other probable coprolitic bone (Figs 24-25); after this period of bio-working L6b records renewed plant material, charcoal and latrine waste dumping. The uppermost sub-unit is enigmatic and formed of layers of gypsum crystals (Gy). Frame width is ~50mm.

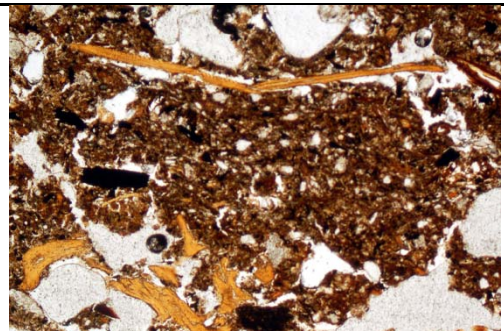


Fig. 24: Photomicrograph of M1187 (Profile 625, Layer 6a); finely integrated humic soil with orange coprolitic bone remains, including long horizontally oriented fish bone. PPL, frame width is ~2.38mm.

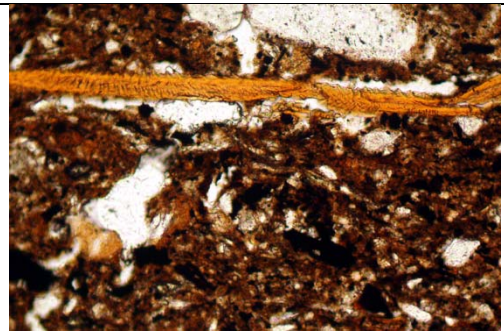


Fig. 25: Detail of Fig 24, fish bone with fine barbs. PPL, frame width is ~0.90mm.

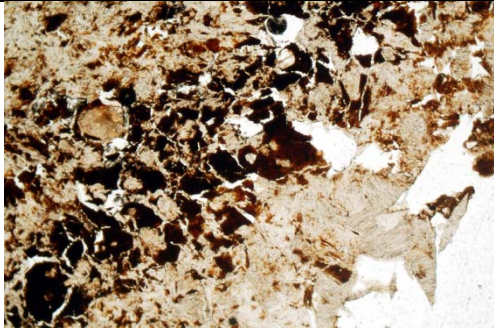


Fig. 26: Photomicrograph of M1187 (Profile 625, uppermost Layer 6, Fig 23); fine layers of gypsum crystals and amorphous organic matter. PPL, frame width is ~2.38mm.

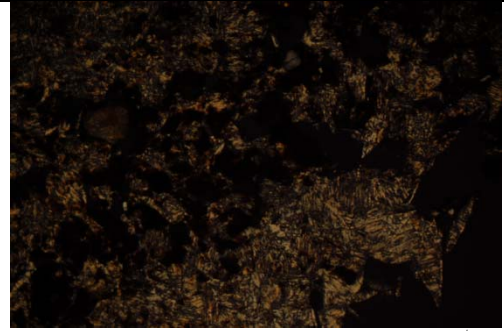


Fig. 27: As Fig 26, under XPL, showing 1st order birefringent gypsum.

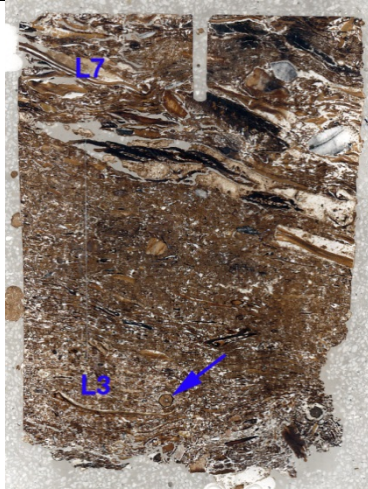


Fig. 28: Scan of M5337 (Building 4050; Layers 3 and 7); compact, horizontally oriented humified plant remains in Layer 3, including cross-section of young twigwood (arrow; Fig 29); Layer 7 is composed of coarse sub-horizontally oriented plant fragments, including 'fresh' wood and humified wood. Frame width is ~50mm.

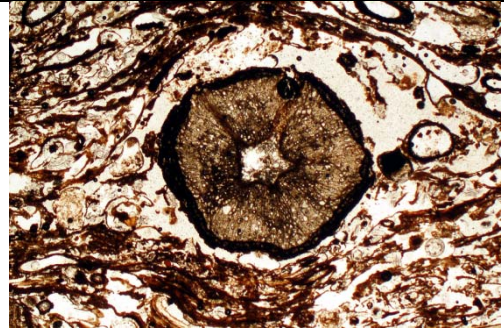


Fig. 29: Photomicrograph of M5337 (Building 4050; Layer 3); young, year-old(?) twigwood section possibly used for weaving, with constructions. PPL, frame width is ~4.62mm.

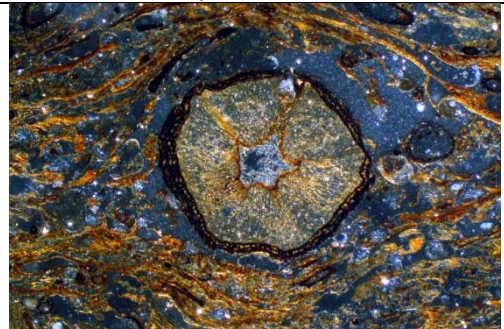


Fig. 30: As Fig 29, under OIL; iron staining is in evidence.

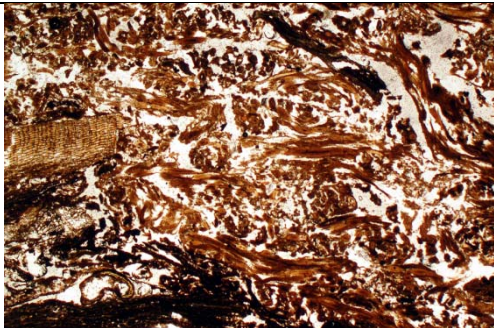


Fig. 31: Photomicrograph of M5337 (Building 4050; Layer 7); notice long plant sections and, between short cross sections, possibly relict of 'woven' floor mats/coverings. PPL, frame width is ~4.62mm.

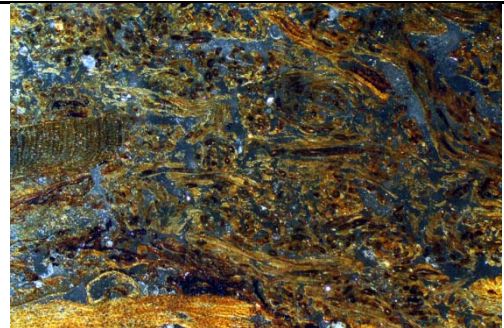


Fig. 32: As Fig 31, under OIL; black humified and orange iron stained organic materials are present.

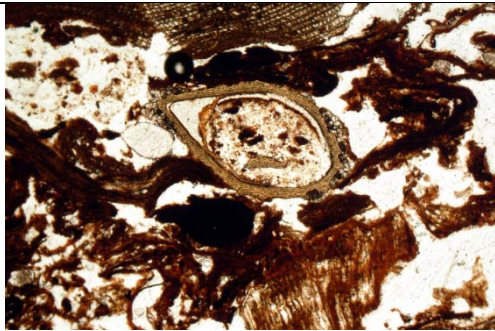


Fig. 33: Photomicrograph of M5337 (Building 4050; Layer 7); fresh, *in situ* probable triangular shape sedge root (centre). PPL, frame width is ~2.38mm.

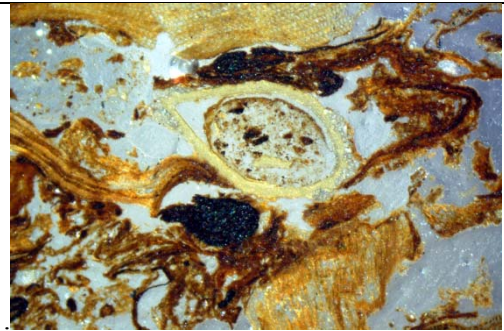


Fig. 34: As Fig 31, under OIL. Note fresh sedge root is unaffected by any humification or iron staining.

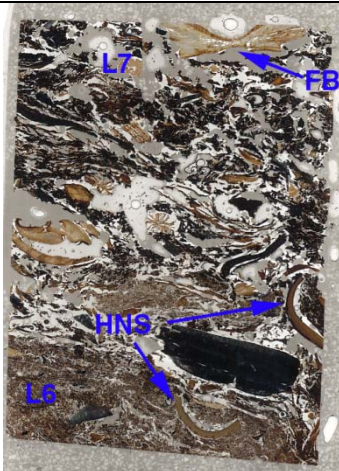


Fig. 35: Scan of M5336 (Building 4050; Layers 6 and 7); L6 – much partially humified semi-horizontally oriented plant material; L7 – dominantly blackish humified semi-horizontally plant remains. Hazel nut shell fragments (HNS) and a coarse fishbone fragment (FB) are identified. Frame width is ~ 50mm.

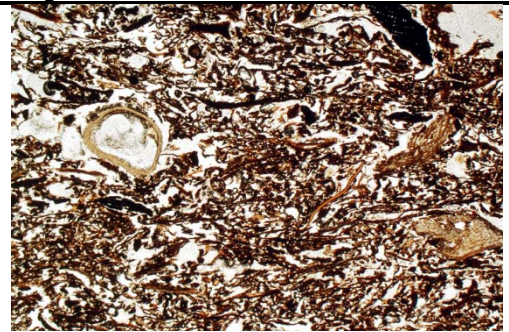


Fig. 36: Photomicrograph of M5336 (Building 4050; Layer 6); partially humified organic remains, with 'fresh' root present – probably sedge. PPL, frame width is ~4.62mm.

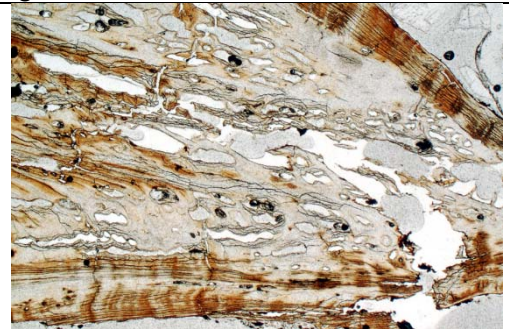


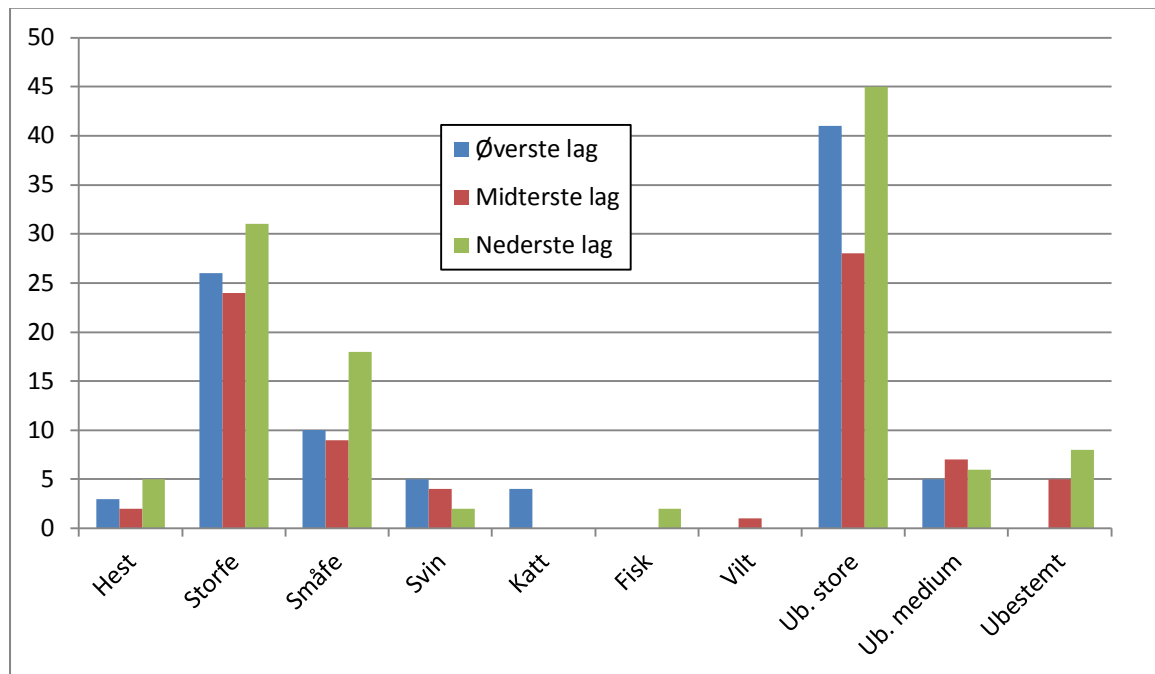
Fig. 37: Photomicrograph of M5336 (Building 4050; Layer 7); coarse fish bone fragment (Fig 35) – fish processing waste(?). Pale bone has been leached, with some humic staining of edges. PPL, frame width is ~4.62mm.

- OSTEOLOGISKE ANALYSER: Tone Bergland, NIKU, Norge

Brønn Klypen vest

15621215

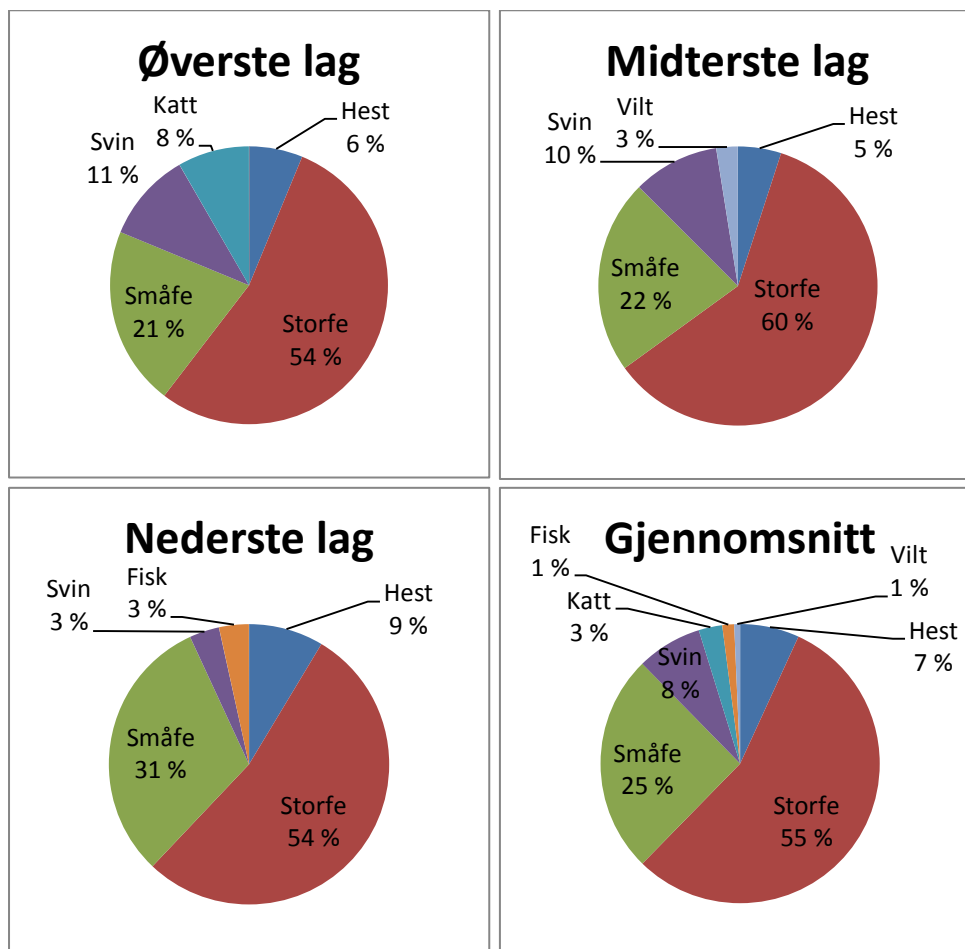
Det ble i alt undersøkt 291 fragmenter fordelt på tre lag; øverste, midterste og nederste. Det mest interessante med dette materialet er at det er representert minst fire hester.



	Øverste lag	Midterste lag	Nederste lag
Hest	3	2	5
Storfe	26	24	31
Småfe	10	9	18
Svin	5	4	2
Katt	4	0	0
Fisk	0	0	2
Vilt	0	1	0
Ubestemt store	41	28	45
Ubestemt medium	5	7	6
Ubestemt	0	5	8

Lagene er representert med relativt likt antall fragmenter; øverste lag med 94 fragmenter, midterste lag med 80 fragmenter og det nederste laget med 117 fragmenter. Fordelingen av det artsbestemte materialet er ganske typisk middelalder med en overvekt av storfe, etterfulgt av småfe og svin, med sporadisk innslag av katt, fisk og vilt. Det litt mer uvanlige med dette materialet er at det er representert minst tre hester, noe som er litt mer i forhold til vanlig middelaldermateriale. Tre phalanxer (ph1, ph2 og ph3) som kommer fra den samme hesten, tyder på at materialet i nederste lag har blitt lagt ned mens det fremdeles var ferskt.

Minst to katter er representert i det øverste laget, av to hodeskaller, et bakbein og et skulderblad. Begge hodeskallene har skjæremerker, noe som viser at begge kattene har blitt flådd. Det er ingen skjæremerker hverken på skulderblad eller bakbein.



Diagrammene viser prosentvis fordeling av artsbestemte dyrebein. Fordelingen mellom de tre lagene var svært likt. Prosentvis var det litt mer småfe i nederste lag enn de to andre. Av de elleve småfebeina som kunne bestemmes til art, var tre fragmenter fra sau, de andre åtte fra geit. Ti hornkjerner var representert, 3 fra småfe og 7 fra storfe. I det øverste laget fantes det en skamferthodeskalle fra en sau. Skallen hadde flere vertikale huggmerker laget med et svært skarpt blad. Huggmerkene er grunne og har ingen åpenbar funksjon.

Hest er representert med flest fragmenter i nederst lag, men det er usikkert om disse stammer fra mer enn ett individ. I øverste lag er det bare tre fragmenter, men herav finnes to underkjever. Underkjevene stammer fra to individer, en ung hingst eller vallak og ei gammel merr. Bare den yngste hesten er representert med selve hodeskallen, og denne er uten merker etter tidens typiske avlivningsmetode, en slegge mot pannen. Det tyder på at hesten, som bare ble 4,5 år, døde av sykdom eller skader mot andre deler av kroppen. På grunn av tilstedeværelsen av hjørnetenner under frambrudd både i over- og underkjeven er hesten sannsynligvis en hingst eller vallak. Den eldre hesten, med estimert alder på 15-20 år, er representert med bare fortennene i underkjeven, og dødsårsaken kan derfor ikke fastsettes. Alderen på denne hesten var vanskeligere å bedømme fordi den hadde slitt tennene svært skjevt, og den har vært plaget med tannrøte. Hesten hadde bare en hjørnetann, noe som tyder på at det kan være snakk om ei merr.

Brønn Kyppen vest

Lag	Antall	Klasse	Art	Bein	Del	Fusert	Slåtespor	Vekt i gram	Temer	Kommentar
Øverste lag	1	Mamalia	Hest	Furium	Hel, bortsett fra 1 den mangler os occip	Fusert	1904	11, 12, 13 (p4)	Hest 2. Rundt 4,5 år.	
Øverste lag	1	Mamalia	Hest	Mandibula	Nasal	Vridningsbrua	118	11, 12, 13 (p4)	Hest 2. Mellom 15 og 20 år. Løse tenner. Tennene slitt diagonalt. Dexter canis er ikke slåstede, cavaeten representert med et lite hull. Kraftig tanntre på dexter i3. Spor av tanntre på alle de andre tennene.	
Øverste lag	1	Mamalia	Hest	Mandibula		Vridningsbrua	1322	11, 12, 13 (p4)	Hest 1. Rundt 4,5 år.	
Øverste lag	1	Mamalia	Katt	Cranium	Occipitale, temporale, pari	Skjæremerke	16			
Øverste lag	1	Mamalia	Katt	Cranium	Temporale, parietale, front	Skjæremerke	9			
Øverste lag	1	Mamalia	Katt	Femur	Sinister	Ja	6		Nei	Akkurat fusert
Øverste lag	1	Mamalia	Katt	Scapula	Hel	Glenoid cavity fusert	2			Cartilago scapulae ikke fusert
Øverste lag	1	Mamalia	Medium	Bekken	Acetabulum	Fusert	14			
Øverste lag	1	Mamalia	Medium	Bekken	Ilium	Hugg	11			
Øverste lag	1	Mamalia	Medium	Bekken	Ilium	Hugg	17			
Øverste lag	2	Mamalia	Medium	Ryggrvirvel	Fusert	Hugg	33			
Øverste lag	1	Mamalia	Småfe	Bekken	Acetabulum	Fusert	23			
Øverste lag	1	Mamalia	Småfe	Cranium	Dexter, frontale, maxilla, lacrimal, zyg		51	P2 under fra 1 to deler		
Øverste lag	1	Mamalia	Småfe	Cranium	Sinister, occipitale, tempor	Vertikale skår	111			Sau. Skjæremerker laget med en svært skarp kniv
Øverste lag	1	Mamalia	Småfe	Dens			6	M3		
Øverste lag	2	Mamalia	Småfe	Humerus	Distal	Fusert	48			
Øverste lag	1	Mamalia	Småfe	Metacarpus	Hel	Fusert	21			Patologi proximalt
Øverste lag	2	Mamalia	Småfe	Metacarpus	Hel	Ufsuert dista	39			
Øverste lag	1	Mamalia	Småfe	Tibia	Hel	Fusert	46			
Øverste lag	1	Mamalia	Stor	Epiphyse		Ufsuert	3			
Øverste lag	1	Mamalia	Stor	Femur	Caput	Fusert	27			
Øverste lag	1	Mamalia	Stor	Femur	Caput	Ufsuert	26			
Øverste lag	1	Mamalia	Stor	Femur	Distal	Fusert	155			
Øverste lag	1	Mamalia	Stor	Femur	Distal	Ufsuert	40			
Øverste lag	1	Mamalia	Stor	Femur	Proximal	Fusert	36			Blanklitt
Øverste lag	1	Mamalia	Stor	Femur	Proximal	Ufsuert	68			Spiltet på langs
Øverste lag	6	Mamalia	Stor	Ribbein			232			
Øverste lag	4	Mamalia	Stor	Ribbein			52			
Øverste lag	1	Mamalia	Stor	Ryggrvirvel	Corpus	Fusert	25			Spiltet på langs
Øverste lag	1	Mamalia	Stor	Ryggrvirvel	Corpus	Ufsuert	30			Spiltet på langs
Øverste lag	5	Mamalia	Stor	Ryggrvirvel	Fusert	Hugg	304			
Øverste lag	7	Mamalia	Stor	Ryggrvirvel	Ufsuert	Hugg	380			
Øverste lag	2	Mamalia	Stor	Ryggrvirvel	Ufsuert caud	Hugg	187			
Øverste lag	1	Mamalia	Stor	Ryggrvirvel			12			
Øverste lag	1	Mamalia	Stor	Rørknøker	Diafyse	Vridningsbrua	25			Spiltet på langs
Øverste lag	1	Mamalia	Stor	Rørknøker	Hel	Ufsuert	35			Juvenil
Øverste lag	2	Mamalia	Stor	Hodeskallefragmenter			339			
Øverste lag	1	Mamalia	Stor	Rørknøker	Diafyse	Hugg	162			
Øverste lag	2	Mamalia	Stor	Rørknøker	Diafyse	Vridningsbrua	175			
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Axis	Hel	Ufsuert caud	108			Menge små hakkespor dexter dorsalt
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Bekken	Acetabulum	Fusert	267			
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Bekken	Ilium	Hugg	93			
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Dens			6	P4		
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Femur	Distal	Fusert	185			
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Femur	Distal	Ufsuert	91			
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Fotrotsknøkk	Hel	Fusert	11			
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Hodeskallefr.	Dexter, frontale, temporal	Hugg, skaller	371			
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Horn		Hugg	209			
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Humerus	Diafyse	Hugg	158			
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Humerus	Hel	Fusert	225			
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Humerus	Proximal	Fusert	159			
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Humerus	Proximal epil	Fusert	75			Akkurat fusert
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Mandibula	Processus muscularis	Hugg	7			
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Mandibula	Sinister	Vridningsbrua	17	P2, p3		
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Mandibula	Sinister	Hugg	234	P2, p3, p4 (på vei opp), m1	(knekt1, m2, m3)	
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Metatarsus	Hel	Nei	198			
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Metatarsus	Proximal	Vridningsbrua	105			
Øverste lag	3	Mamalia	Storfe	Ph1		Fusert	56			
Øverste lag	3	Mamalia	Storfe	Radius	Distal	Fusert	372			To akkurat fusert
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Radius/ulna	Proximal	Ufsuert	128			
Øverste lag	1	Mamalia	Storfe	Ulna	Proximal	Fusert	85			
Øverste lag	1	Mamalia	Svin	Humerus	Distal	Fusert	26			
Øverste lag	1	Mamalia	Svin	Mandibula	Dexter	Hugg	175	C, p2, p3, p4, M3 akkurat frambrutt, ikke slitt		
Øverste lag	1	Mamalia	Svin	Maxilla	Dexter	Skallen er klø	89	P3, p4, m1, n	M3 akkurat begynt å bli litt slitt	
Øverste lag	1	Mamalia	Svin	Radius	Proximal	Fusert	35			
Øverste lag	1	Mamalia	Svin	Scapula	Distal	Fusert	17			
Nederste lag	2	Fisk					9			
Nederste lag	1	Mamalia	Hest	Metapod	Hel	Fusert	203			Med mpl og IV
Nederste lag	1	Mamalia	Hest	Ph1	Hel	Fusert	61			Ph1, ph2 og ph3 tilhører antakelig det samme dyret
Nederste lag	1	Mamalia	Hest	Ph2	Hel	Fusert	38			Ph1, ph2 og ph3 tilhører antakelig det samme dyret
Nederste lag	1	Mamalia	Hest	Ph3	Hel	Fusert	38			Ph1, ph2 og ph3 tilhører antakelig det samme dyret
Nederste lag	1	Mamalia	Hest	Tibia	Hel	Ufsuert proxi	367			
Nederste lag	2	Mamalia	Medium	Ribbein			18			
Nederste lag	2	Mamalia	Medium	Ryggrvirvel		Ufsuert	11			
Nederste lag	1	Mamalia	Medium	Ryggrvirvel		Hugg	15			
Nederste lag	1	Mamalia	Medium	Rørknøker		Ufsuert	5			Spiltet på langs
Nederste lag	1	Mamalia	Småfe	Atlas	Hel	Fusert	44			Geit
Nederste lag	1	Mamalia	Småfe	Axis	Cranial	Fusert	27			Geit
Nederste lag	2	Mamalia	Småfe	Bekken		Hugg	65			
Nederste lag	2	Mamalia	Småfe	Horn		Hugg	195			Geit
Nederste lag	1	Mamalia	Småfe	Humerus	Distal	Fusert	21			
Nederste lag	1	Mamalia	Småfe	Humerus	Hel	Ufsuert proxi	43			
Nederste lag	1	Mamalia	Småfe	Mandibula	Ramus	Vridningsbrua	6			Skrå caput
Nederste lag	1	Mamalia	Småfe	Mandibula	Sinister	Vridningsbrua	48	P2, p3, m1, m2, m3		
Nederste lag	1	Mamalia	Småfe	Mandibula	Sinister	Vridningsbrua	36	Pm3, m1, m2		
Nederste lag	1	Mamalia	Småfe	Mandibula	Sinister	Hugg	21	Pm1, pm2, pm3, m1		
Nederste lag	1	Mamalia	Småfe	Radius	Distal	Fusert	26			
Nederste lag	1	Mamalia	Småfe	Radius	Hel	Ufsuert dista	73			
Nederste lag	2	Mamalia	Småfe	Scapula		Hugg	31			Sau
Nederste lag	1	Mamalia	Småfe	Scapula	Diafyse	Ufsuert	26			Geit
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Ulna		Hugg	5			Juvenil
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Scapula		Fusert	234			
Nederste lag	1	Mamalia	Stor	Bekken	Ischium	Fusert	57			Litt patologi
Nederste lag	2	Mamalia	Stor	Bekken		Hugg	61			
Nederste lag	1	Mamalia	Stor	Femur	Proximal	Fusert	31			
Nederste lag	1	Mamalia	Stor	Femur	Proximal	Ufsuert	18			
Nederste lag	4	Mamalia	Stor	Fotrotsknøkk	Hel	Fusert	48			
Nederste lag	1	Mamalia	Stor	Metatarsus	Hel	Ufsuert	32			Juvenil
Nederste lag	17	Mamalia	Stor	Ribbein			438			
Nederste lag	1	Mamalia	Stor	Ryggrvirvel	Corpus	Fusert	47			
Nederste lag	1	Mamalia	Stor	Ryggrvirvel	Spinous process		33			
Nederste lag	1	Mamalia	Stor	Ryggrvirvel		Ufsuert caud	62			Akkurat fusert cranialt
Nederste lag	7	Mamalia	Stor	Ryggrvirvel		Ufsuert	404			
Nederste lag	1	Mamalia	Stor	Rørknøker		Ufsuert	18			Juvenil
Nederste lag	1	Mamalia	Stor	Rørknøker		Ufsuert	62			Juvenil
Nederste lag	1	Mamalia	Stor	Rørknøker		Ufsuert	185			
Nederste lag	2	Mamalia	Stor	Rørknøker		Vridningsbrua	142			
Nederste lag	1	Mamalia	Stor	Rørknøker		Hugg	39			
Nederste lag	1	Mamalia	Stor	Sacrum		Ufsuert	98			
Nederste lag	1	Mamalia	Stor	Scapula		Hugg	44			
Nederste lag	2	Mamalia	Storfe	Astragalus	Hel	Fusert	106			
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Atlas	Hel	Fusert	216			
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Atlas		Hugg	37			
Nederste lag	2	Mamalia	Storfe	Bekken	Acetabulum	Fusert	143			
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Calcaneus		Fusert	76			Akkurat fusert
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Dens			6			
Nederste lag	2	Mamalia	Storfe	Femur	Distal	Fusert	290			
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Femur	Distal	Fusert	128			Ubestemmel
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Fotrotsknøkk	Hel	Fusert	49			
Nederste lag	3	Mamalia	Storfe	Horn		Hugg	230			
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Humerus	Distal	Fusert	114			
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Kneskål			36			
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Mandibula	Dexter	Vridningsbrua	35			
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Mandibula	Dexter	Vridningsbrua	136	M1, m2		
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Mandibula	Dexter	Vridningsbrua	139	M3		
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Mandibula	Sinister	Vridningsbrua	129	P2, p3, p4		
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Mandibula	Sinister	Vridningsbrua	90	M3		M3 akkurat frembrutt
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Metacarpus	Proximal	Fusert	86			
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Metatarsus	Hel	Fusert	140			
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Ph2	Hel	Fusert	13			
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Radius	Distal	Fusert	92			
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Scapula		Fusert	107			
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Scapula		Fusert	53			
Nederste lag	1	Mamalia	Storfe	Tibia	Distal	Fusert	58			

Midterste lag	2	Mamalia	Stor	Bekken	Ilium	Vridningsbru	279	
Midterste lag	2	Mamalia	Stor	Bekken	Pubis		47	
Midterste lag	2	Mamalia	Stor	Bekken		Vridningsbru	138	
Midterste lag	7	Mamalia	Stor	Ribben			264	
Midterste lag	1	Mamalia	Stor	Ryggvirvler		Fusert	Hugg	29
Midterste lag	5	Mamalia	Stor	Ryggvirvler		Ufusert	Hugg	383
Midterste lag	1	Mamalia	Stor	Ryggvirvler		Ufusert caud	Hugg	54
Midterste lag	1	Mamalia	Stor	Ryggvirvler			Hugg	47
Midterste lag	2	Mamalia	Stor	Ryggvirvler			Hugg	87
Midterste lag	1	Mamalia	Stor	Rårknokler	Diafyse	Ufusert	Hugg	23
Midterste lag	1	Mamalia	Stor	Rårknokler		Fusert	Hugg	71
Midterste lag	1	Mamalia	Stor	Rårknokler		Ufusert	Vridningsbru	73
Midterste lag	1	Mamalia	Stor	Scapula			Hugg	70
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Atlas	Caudal	Fusert	Hugg	78
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Bekken	Acetabulum	Fusert	Vridningsbru	71
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Cranium	Occipitale		Hugg	169
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Dens, maxilla			18	M1
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Femur	Distal	Ufusert	Hugg	187
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Fotfotknokkel		Fusert		22
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Frontale			Vridningsbru	109
Midterste lag	2	Mamalia	Storfe	Horn			Vridningsbru	87
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Horn				17
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Humerus	Distal	Fusert	Hugg	115
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Humerus	Proximal	Fusert	Vridningsbru	171
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Humerus	Proximal	Fusert	Vridningsbru	149
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Mandibula	Sinister		Vridningsbru	393 P3, p4, m1, n
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Maxilla	Sinister			135 P2, m1
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Maxilla	Sinister			55 P3
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Metacarpus	Proximal	Fusert	Vridningsbru	71
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Metatarsus	Proximal	Fusert	Vridningsbru	191
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Radius/ulna	Hel	Fusert	Nei	322
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Scapula	Distal	Fusert	Vridningsbru	49
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Tibia	Distal	Fusert	Vridningsbru	80
Midterste lag	1	Mamalia	Storfe	Ulna	Proximal	Ufusert	Vridningsbru	130
Midterste lag	1	Mamalia	Svin	Humerus	Distal	Fusert	Hugg	45
Midterste lag	1	Mamalia	Svin	Humerus	Distal	Fusert	Nei	22
Midterste lag	1	Mamalia	Svin	Mandibula	Dexter			128 C, p2, p3, p4, M3 ikke slått, samme dyr som sinister mandibula
Midterste lag	1	Mamalia	Svin	Mandibula	Sinister			92 C, p3, p4, m1 M3 ikke slått, samme dyr som sinister mandibula
Midterste lag	5	Mamalia	Ubestemt	Ubestemt			Hugg	126
Midterste lag	1	Mamalia	Vilt	Gevir			Hugg	29

Notater

- Ryggvirvler, ribben og andre bein som vanskelig å bestemme, ble delt inn i kategoriene «medium» og «store». Under «medium» regnes bein på størrelse med gris, sau og hund. I kategorien for store regnes bein som kan stamme fra storfe og hest.
- Akkurat fusert = linjen mellom epifysen og diafysen fremdeles synlig
- De fleste dyrebena er ikke vasket, noe som kan ha hatt innvirkning på vekten

- MAKROANALYSE AV JORDPRØVER: Annine Moltsen, Natur og Kultur, København, Danmark

Makrofossilanalyser
fra
Klypen Vest
Oslo

Annine S. A. Moltsen

NOK-rapport nr. 12-2015



Indledning

Fra den arkæologiske udgravning af feltet Klypen vest er der af Magnus Helstad fra NIKU i Oslo indleveret 4 prøver til makrofossilanalyse. Prøverne er der er udtaget i en brønd.

Metode

Prøverne blev beskrevet ud fra de umiddelbart synlige karakterer og ved undersøgelse under stereolup ved op til 40x forstørrelse.

Der blev herefter udtaget en delprøve til analyse. Delprøven blev slæmmet gennem analysesigter med maskevidde på henholdsvis 0,5 mm og 0,25 mm. Den slæmmede prøve blev analyseret under stereolup ved op til 80x forstørrelse.

Indholdet i prøven blev beskrevet og kvantificeret. Frø og andet identificerbart materiale blev sorteret fra. Da Tigger-Ranunkel forekom i meget stort antal, blev der taget ca. 20 fra i hver prøve, og den totale mængde estimeret.

Frøene blev bestemt ud fra diverse litteraturværker og ved sammenligning med NOK's komparative samling af recente frø.

Da indholdet i prøve 5589 fra det øverste lag stort set var lig det der blev fundet i de øvrige prøver, blev prøven herfra screenet, indholdet noteret og kvantitativt estimeret.

Resultater

Klypen Vest

PRØVENR: 5706 5934 5983 5997	LAG: 5589 top 5589 5961 5992 bund	TEGNING: ?	ANALYSERET MÆNGDE: 300 ml af hver prøve	PRØVEN ANALYSERET AF: ASAM
---	--	----------------------	---	--------------------------------------

DATERING: ?

HERKOMST: Prøverne er udtaget i lagserie i brønd

PRØVEBESKRIVELSE: 5992 (nederste lag i brønd): Løst materiale af olivenbrunt, amorft organisk materiale hvor der i grundmassen sås grovere organisk materiale (aflejningsretning kunne ikke bedømmes). I grundmassen sås enkelte nister af gråblåt siltet ler.

5961 (næst nederste lag i brønd): Mellem gråbrunt let leret amorft organisk materiale. I grundmassen sås lidt groft organisk materiale.

5589 (næst øverste lag i brønd). Mellem gråbrunt, leret, amorft organisk materiale. I grundmassen sås lidt grovere fragmenter af groft organisk materiale.

5589 (øverste lag i brønd) – kun gennemsyn. Rødbrunt amorft organisk materiale, med lidt fragmenter af grovere organisk materiale.

OBSERVATIONER UNDER SORTERING: 5592 Efter slæmning var en lille -> mellemstor rest tilbage. Den bestod af lidt fragmenter af træ, lidt fragmenter af plantestængler og lidt sand.

5961: Efter slæmning var en mellemstor rest tilbage. Den bestod af lidt groft organisk materiale og lidt sand.

5589: Efter slæmning var en lille rest tilbage. Den bestod af groft organisk materiale og lidt sand. Der sås desuden enkelte klumper af dyrefækalier som bestod af fragmenterede strå.

5589 top: Efter slæmning var en lille rest tilbage. Den bestod af groft organisk materiale og lidt sand.

	5592	5961	5589	5589 top
Diverse indhold				
Trækul	(x) s	(x), s	(x), s	(x), s
Brændt ler	2 nister			
Æggeskal	2f			
Knogle	3f		1f	
Fiskeben		5f	1	
Hjertemusling (Skal)		1f	3f	

Musling/snegl (skal)		2f		
Vinteræg fra dafnie		1		
Mos	(x)	(x)	(x)	(x)
Tørvemos			(x)	(x)
Fragmenter af ved	(x)	x	x store	x
Kviste	(x)	(x)	(x)	
Knopper fra løvtræer	(x)		2	
Rakel			1	
Rhizomer	(x)	(x)		
Rødder	(x)			
Plantestængler	x			
Strå	(x)	xx	(x)	x
Edderkoppeæg	2	4	4	(x)
Fluepupper	2	1f	4f	(x)
Bille	2	2f	1f	
Arter der har været anvendt i husholdningen				
Hasselnød (skal)	½ + 5f	½ + 5f	4f	(x)
Valnød (skal)			1f	
Hindbær, Bringebær	6	6	8	(x)
Pors		1+1f		(x)
Jordbær	18	25	12	
Byg (aksled)	3		2	
Rose sp.	1+1f	1+1f	1+1f	
Ruderat- og ukrudtsplanter				
Tigger-Ranunkel, Tiggarsoleie	Ca. 700	Ca- 500	Ca. 100	xx
Kær-Guldkarse, Brunnkarse	1			
Klinter	1	1+1f	3f	
Vej-Pileurt, Tungras	3	3	3	
Bleg Pileurt, Grønt hønsegras	2½	1½		
Snerle-Pileurt, Vindeslirekne		1+1f		
Mælde sp.	28	14	21	(x)
Hvidmelet Gåsefod, Meldestok	11	36	12	(x)
Almindelig Fuglegræs, Vassarve	4	2+2f	2	(x)
Knavel sp.		1		
Almindelig Pengeurt	3f	1	1f	
Liden Nælde, Smånesle		1	2	x
Enårig Rapgræs, Tunrapp	21	15	15	
Almindelig Vinterkarse	5	2		
Cf. Stinkende Karse, Tevkarse	2	3		(x)
Ager-Svinemælk, Åkerdylle	1			
Rød Tvetand coll., Rautvittann		1		(x)
Hanekro sp., Då		1+2f	1+2f	(x)
Alm. Spergel, Linbendel		2	1	
Skærm-Vortemælk, Åkervortemjolk			2f	
Græslandsarter				
Fliget Brøndsel, Flikbrønsle	1		1	
Alm. Sumpstrå, Sumpevaks	3	2		
Bittersød Natskygge, Slyngsøtvier	1			
Håret Star, Lodnestorr				
Almindelig Star, Slottestorr	11	7	10	
Star sp.	5	7	4+2f	(x)
Prunella, Blåkoll	1	1	1+1f	
Ranunkel sp., Soleie sp.	1			
Høst-Borst, Følblom	1	1	1	
Skjaller, Engskrall		1		
Eng-Troldurt, Vanlig mytkelegg	1			
Græsbladet Fladstjerne, Grasstjerneblom	1	1		(x)
Vild Hør, Vill-linn	1			
Rævehale sp., Reverumpe sp.		1		
Kragefod, Myrhatt		1		
Potentil sp., Mure sp.		1	11	(x)
Øvrige				
Rødgran, Gran (nåle)	1+2f	5f	2f	
Ranunkel sp., Soleie	1	2	1	

Forglemmigej, Minneblom		1		
Græs. sp.		3	1	
Viol sp.			1	

Tabel 1. I tabellen er indholdet stedvist kvantitativt estimeret og mængden angivet med x, hvor xxx = max, dvs en overvejende del af prøven og (x) = enkelte forekomster. S= skarpkantet og r= afrundet.

Diskussion

Grundmassen af amorft organisk materiale er gytje, der er dannet i stillestående vand. Indholdet af ler i gytjen varierede lidt. I det nederste lag 5992 sås små nister af blågråt ler, hvilket sikkert er undergrundsmateriale der er faldet ned i vandet i forbindelse med etableringen af anlægget. I den første periode af brøndens funktionstid, vil der desuden skylles materiale ned fra de endnu ustabile sider i anlægget.

I prøve 5934, der er udtaget i den nederste del af lag 5589 var indholdet af ler noget højere end i de øvrige prøver, hvilket kan skyldes at der har været en aktivitet i nærheden af brønden, som har forårsaget at mineraljorden er blevet blottet, f.eks. pløjning eller anlægsarbejde. En anden mulighed er at leret er tilført i foråret, hvor sneen er smeltet hvorved de ophobede lerpartikler i sneen og fra de vegetationsløse flader er skyllet ned i brønden. I den øverste del af lag 5589 (ID 5706) var indholdet af ler meget lavt.

I middelalderen og nyere tid var de fleste brønde overdækkede, for at forhindre at materiale fra omgivelserne faldt ned i brønden. Der har tillige ofte været bygget et slags stativ for at gøre det nemmere at trække vand op af brønden. I lave brønde forhindrer overdækningen tillige at der kommer vækst af planter i brønden, i dybere brønde vil der være så lidt lys at planterne ikke kan gro der.

Indholdet af grovere organisk materiale i prøverne tyder imidlertid på at en eventuel overdækning ikke har været helt tæt. I alle prøver var der således strå og fragmenter af ved, samt en del frø og andet materiale fra omgivelserne. Det er ikke usædvanligt at aflejringerne i brøndene indeholder lidt trækul og andet materiale i små koncentrationer, der må betragtes som baggrundsstøj fra det kulturpåvirkede område. Ligesom der ofte findes lidt frø fra planter der har groet tæt ved brønden. I denne brønd var koncentrationen dog noget højere end det der normalt ses, men ikke så højt så det sandsynliggør en egentlig opfyldningsfase af anlægget.

Prøverne indeholdt dels frø fra ruderat- og ukrudtsplanter, der er en- eller toårige planer som alene formerer sig ved frø, og derfor kun kan etablere sig på de vegetationsfrie flader hvor mulden eller mineraljorden er blottet. Disse arter findes hyppigt hvor jorden er forstyrret, f.eks. i dyrkede agre, ruderatet, i vejkanter eller på tangdyner. De to aksled fra byg kan tyde på at i al fald en del af frøene er ukrudt fra en dyrket ager, men der kan også have været vækst af flere af ruderat- og ukrudtsplanterne rundt om brønden, hvor vegetationen har været slidt væk, eller f.eks. på den opgravede jord fra etableringen af brønden.

Den anden dominerende plantegruppe er de flerårige græslandsarter, der dannet et tæt permanent vegetationsdække. Sammensætningen af arter i prøverne tyder på at frøene stammer fra en våd eng-vegetation som har været græsset eller anvendt til høslet.

Klumperne af dyrefækalier i 5589 og fluepupperne der blev fundet i alle prøver tyder på at brønden har været forurenset med dyrefækalier, men ud fra det foreliggende er det ikke muligt at afgøre om det er græslandsarterne er tilført med fækalierne, eller om det er halm med tilhørende ukrudtsarter. Det er derfor heller ikke muligt at give et bud på hvilken af de to vegetationstyper der har domineret ved brønden, men formentlig kan de arkæologiske observationer bidrage med oplysninger der kan sandsynliggøre dette.

Det ekstrem høje antal af frø fra Tigger-Ranunkel kan tyde på at planerne har groet tæt på eller i den øvre del af brønden, hvor der har været vådt. Frøene fra Tigger-Ranunkel har en svampet kant, der gør at de flyder på vandoverflader. Man har derfor fået frøene med når man har hentet vand i brønden.

Alle prøver indeholdt desuden lidt frø fra arter der har været anvendt i husholdningen. Hindbær og hasselnøddeskaller blev fundet i alle prøver, i de tre nederste lag blev der desuden fundet jordbær, rose, mens valnød og pors kun fandtes i en prøve.

Valnød findes af og til i de senmiddelalderlige lag men den er ikke så almindelig. Hasselnøddeskaller er helt almindelige i lagene fra de middelalderlige byer, hvor de findes i stort set alle typer aflejringer.

Pors forbindes ofte med ølbrygning, men i dette tilfælde er det nok snarere frø der har groet ved græsningssarealerne. Jordbær og Hindbær er ligeledes helt almindelig dyrkede eller indsamlede arter. Hindbær vokser gerne hvor der er lidt næringspåvirket så de kan have groet på en ruderatagtig plads i nærheden, men de kan også være tilført med affald fra husholdningen.

Der er flere arter af rose som har været anvendt i husholdningen, men det er desværre ikke muligt at adskille de enkelte arter alene på kernerne i frugten.

Konklusion

Analyserne viser at sedimentet i brønden er afsat i vand, med varierende mængder af ler, som er strømmet til fra omgivelserne og fra de ustabile sider i anlægget.

Brønden har formentlig været overdækket eller der har måske været bygget et anlæg ved kanten, som delvist har forhindret at der er faldet materiale ned i brønden. Prøverne indeholdt lidt affald i form af æggeskaller, trækul, knopper fra løvtræer, muslingeskal, brændt ler og frø fra planter der har været anvendt i husholdningen, hvilket må betragtes som baggrundsstøj fra det kulturpåvirkede område, frem for en egentlig affaldsdeponering.

I alle prøver var der fragmenter af strå og fragmenter af ved. Træet kan måske stamme fra overdækningen, mens strå i disse koncentrationer må være tilført. I den enkelte prøve blev der fundet klumper af dyrefækalier, og alle prøver indeholdt fluepupper, så der er en rimelig sandsynlighed for at stråene er tilført med fækalier og måske strøelse.

Indholdet af frø repræsenterer to forskellige vegetationstyper; dels fugtigt græsland som en eng der har været græsset eller anvendt til høslet, og dels korn og ukrudt samt ruderatplanter. Ud fra det foreliggende var det desværre ikke muligt at afgøre hvilken type vegetation der har været nær brønden, og hvilke arter der er tilført med dyrefækaliene. Ud fra indholdet af affaldskomponenter hælder jeg dog mest til at brønden har ligget nær bebyggelsen, og der har været en del færdsel og dermed slid i området som følge af færdsel, så sandsynligvis har en del af ruderat- og ukrudtsplanterne groet på stedet.

Formentlig vil de arkæologiske observationer bidrage til yderligere præcisering af herkomsten af indholdet i brønden.

Vurdering af potentiale for yderligere analyser

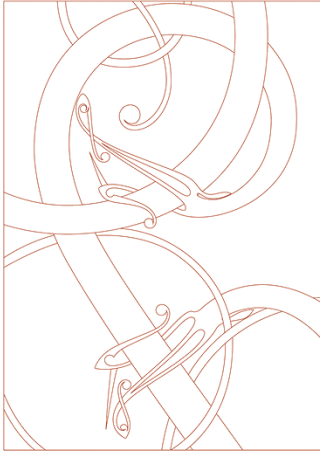
Pollenanalyser fra brønde kan give et meget lokalt billede af vegetationen, men da der er tilført materiale til brønden, vil vi formentlig på et lige så blandet pollen billede, som makrofossilerne giver, så det er min vurdering at det ikke er det bedste substrat til at vurdere den lokale vegetation.

Insekterne vil måske kunne afsløre aktiviteter der er foregået nær brønden, så det kunne være en mulig analyseform, der vil kunne bidrage med oplysninger om anvendelsen af stedet.

Denne rapport er udarbejdet ud fra de betingelser, der er beskrevet i samarbejdsaftalen mellem NOK og Det Arkæologiske Råd 2010. Dette indebærer bl.a. at data fra denne rapport kan anvendes internt under hensyntagen til de gældende etiske, akademiske regler vedr. publicering af videnskabelige data. Kommerciel udnyttelse af rapporten, må kun ske efter skriftlig aftale med NOK.



- MAKROANALYSE AV JORDPRØVER: Maria Sture, NIKU, Norge



FOLLOBANEN F04, KLYPEN VEST

Makroanalyser av jordprøver

Sture, Maria





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

Tittel Follobanen f04, klypen vest Makroanalyser av jordprøver	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 64/2017	Publiseringsdato
	Prosjektnummer 15621215	Oppdragstidspunkt 2017
	Forsidebilde Oversiktsfoto av området vest for Klypen (Cf34987 NIKU 0130). Foto tatt av Magnus Helstad.	
Forfatter(e) Sture, Maria	Sider Skriv inn antall sider	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Arkeologi	

Prosjektleder Magnus Helstad
Prosjektmedarbeider(e) Maria Sture
Kvalitetssikrer

Oppdragsgiver(e) Bane NOR

<p>Sammendrag</p> <p>Rapporten tar for seg makroanalyser av jordprøver tatt i fra NIKUs prosjekt Klypen Vest, gravd ut i 2014.</p>
--

Emneord Makroprøver

Avdelingsleder

Lise -Marie Bye Johansen

Forord

Rapporten tar for seg analyser av jordprøver i fra prosjekt Klypen Vest, gravd ut i 2014.

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn.....	7
2	Problemstilling.....	7
3	Materiale	7
4	Metode	7
4.1	Flotering.....	7
4.2	Analyse.....	7
5	Resultat.....	8
6	Tolking	8
6.1	Profil C5334.....	9
6.1.1	MP5362 15621215-508.....	12
6.1.2	MP5363 15621215-509.....	13
6.1.3	P5364 15621215-503	13
6.1.4	MP5365 15621215-507.....	14
6.2	Fyll i grøft SK7113	15
6.2.1	P7530 15621215-501	15
6.3	Kulturlag SL6062, sør for Clemensveifaret.....	16
6.3.1	P7002 15621215-502	16
6.4	Kulturlag SL1008, sør for Clemensveifaret.....	17
6.4.1	P5 15621215-506	17
7	Konklusjon	19
8	Kjelder	19
9	Vedlegg.....	19

1 Bakgrunn

Denne rapporten tek for seg forkola og uforkola frø, inkludert korn og nøtter, frå utgravinga av Klypen Vest ved Bispegata i Oslo. Makroprøvene er blant annet tekne frå området rundt ein bygning (SA4050) som vart delvis avdekt under utgravinga. Bevaringstilhøva i området har vore gode, og det er store mengder plantemateriale i prøvene. Alle prøvene kjem frå ubrente kontekstar, og det er i liten grad forkola plantemateriale i dei.

2 Problemstilling

Føremålet med makroanalysen er å tilføra kunnskap om kva aktivitetar og tafonomiske prosessar som har gått føre seg der prøvene er tekne. Dei konkrete problemstillingane vil variera etter kva kontekstar prøvene kjem frå, og dei vert gjennomgatte under tolkinga av dei einskilde prøvene. Dei viktigaste problemstillingane er:

1. Kan noko av plantematerialet fortelja om bruken av dei ulike områda?
2. Kan noko av plantemateriale tyda på særskilde aktivitetar? (Innhausting, lokal dyrking, sanking, import, osb.)
3. Er det spor etter frø og anna plantemateriale frå bygning SA4050 som kan ha falle mellom golvplankar eller liknande i prøvene frå profil C5334?

3 Materiale

Rapporten femnar om sju makroprøver frå NIKUs prosjekt 15621215 (F04 Klypen Vest) som er tekne i perioden 16. mai til 4. september 2014. Prøvene har variert frå 0,5 til 2 liter. Det ferdig floterte innhaldet i ei av prøvene er delt i to for å korta ned tida på sortering og analyse av frø (sjå tabell 1).

4 Metode

4.1 Flotering

Kvar prøve er flotert med springvatn i eit «bulk-sieving apparatus» (sjå Kenward et al. for detaljar). Nett med 0,5 mm maskevidde er brukt både i floteringsmaskinen, og i eit utvendig svenskesåld som har fanga opp lettfraksjonen. Dei floterte prøvene er tørka på tørkerom ved 30–40 °C. Ved denne temperaturen tørka prøvene på 2–4 dagar, og det vart minimalt med uynskt vekst av sopp og bakteriar.

4.2 Analyse

Lettfraksjonane er sorterte under eit Zeiss 47 50 52 - 9901 stereomikroskop med 8–50 gonger forstørring. Forkola og uforkola frø, korn og nøtter er tekne ut av prøvene.

Plantematerialet som er sortert ut, har til slutt vorte artsbestemt, eller bestemt så nær til art som mogleg. I tilfelle der frø har vore fragmenterte, er tre fragment talde opp som eitt frø. Frø med frøskal som ofte vert delt i to delar, t.d. meldestokk (*Chenopodium album*), er talde opp som eitt frø

for kvar annan halvdel. Det er verd å merka seg at tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) finst i ekstremt store mengder i alle prøvene. Talet på desse frøa er difor estimert for å spare tid. I eit tilfelle er òg talet på markjordbær (*Fragaria vesca*) estimert.

Plantemateriale som det ikkje har vore mogleg å bestemma til art, slekt eller familie, er delte inn i dei to kategoriane varia og inderterminate. Variae er frø som er intakte nok til at ei nærare bestemming i teorien burde vera mogleg. Indeterminate frø er for sletne og øydelagde til at det er mogleg å bestemma dei nærare. Norsk nomenklatur på plantane fylgjer Lid og Lid (2005), og vitskapelege namn fylgjer Cappers et al. (2012).

5 Resultat

Det er til saman registrert over 20.582 frø frå dei sju prøvene. Størsteparten av desse kjem frå tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*), som er estimert til over 17.000 frø. Når desse vert trekte frå, er det att 3.582 frø som er relativt jamt fordelt mellom dei sju prøvene. Forkola frø er sjeldsynte, men mindre mengder kol finst i alle prøvene med unntak av MP5363 (509). Den største mengda forkola frø finn me i P7002 (502). Her finst det 14 forkola frø og eit rachisfragment, men dette er forsvinnande lite i samanlikning med dei uforkola frøa i prøva. Sjå vedlegg 1 for fullstendig oversyn over innhaldet i prøvene.

Tabell 1: Relativ mengd frø i prøvene. Tabellen syner volum (liter) på prøvene før og etter flotering, kor stor del av kvar prøve som er analysert, og estimert mengde frø per liter uflotert prøve.

Prøvenummer	15621215-501 P7530	15621215-502 P7002	15621128-503 P5364	15621215-506 P5	15621215-507 MP5365	15621215-508 MP5362	15621215-509 MP5363
Volum/l jordprøve før flotering	2	1	1	0,5	0,7	0,8	0,7
Volum/l etter flotering	0,4	0,3	0,3	0,2	0,35	0,24	0,25
Volum/l som er analysert	0,4	0,3	0,3	0,2	0,35	0,12	0,25
Ca. frø/l i jordprøve før flotering	>11110	>10760	>8063	>10935	>4280	>28183	>13696

6 Tolking

Tabell 2: Kort oversyn over korleis dei ulike prøvene er tolka.

Prøvenummer	Kontekst i felt	Arkeobotanisk tolking
MP5362 15621215-508 MP5363 15621215-509 P5364 15621215-503 MP5365 15621215-507	Profil C5334 1–4	Dyremøkk med noko avrenning frå menneskeleg avføring. Spor etter hard beiting, metta og kompakt, leirete jord i nærleiken av prøveuttaka. Det har vore ei vasskjelde i nærleiken. Det er ingen signifikant skilnad på dei fire prøvene frå profilen.
P7530 15621215-501	Fyll i grøft SK7113	I stor grad dyremøkk. Svært store mengder tiggarsoleie (<i>Ranunculus sceleratus</i>) tyder på at det har renne vatn som har teke med seg frø gjennom strukturen. Det er eitt frø frå bulmeurt (<i>Hyoscyamus niger</i>) i prøva.

P7002	15621215-502	Kulturlag SL6026, sør for Clemensveifaret	Hushaldsavfall med ein stor del åkerugras. Ugraset kan stamma frå prosessering av korn. Det er eitt korn frå agnekledd bygg (<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i>) i prøva. Det har renne regnvatn gjennom området.
P5	15621215-506	Kulturlag SL1008, sør for Clemensveifaret	Mange av frøa stammar truleg frå høy. Høyet kan ha vore slått både på eng og på myr. Det er tre frø frå bulmeurt (<i>Hyoscyamus niger</i>) i prøva. Det har renne regnvatn gjennom området.

I denne delen vert dei ulike prøvene presentert og tolka. For å gjera innhaldet meir oversynleg, er det i tillegg gjort ei samanfattande tolking av dei fire prøvene frå profil 5334. Tabell 2 gjev eit kortfatta samandrag av korleis innhaldet av plantemateriale i dei ulike prøvene er tolka.

6.1 Profil C5334

Fire prøver frå profil 5334 er analyserte: MP5362 (508), MP5363 (509), P5364 (503) og MP5365 (507). Profilen ligg under det som har vore golvet i hus 4050. Prøvene syner seg i stor grad å innehalda frø frå dei same planteartane (tabellane 4–7), og det er difor ikkje botanisk grunnlag for å tolka dei fire prøvene ulikt. Blant plantane dominerer ugras frå åker og skrotemark, og det er i tillegg større førekomstar av engplantar og bær (tabell 3).

Denne blandinga tyder på at fleire kontekstar er blanda der prøvene er tekne. Frø frå bær vert fyrst og fremst knytt til avføring frå menneske (sjå t.d. Griffin 1988:56–58), medan engplantar vert knytt til dyremøkk. Åkerugras kan vera restar etter kornreinsking, eller på anna måte koma frå handsaming eller konsum av korn. I denne samanhengen kan åkerugraset òg vera restar av plantar som har vorte beita, og som har kome til gjennom dyremøkk.

Det er mindre mengder vass- og våtmarksplantar i prøvene frå profilen (tabell 3). Desse høyrer ikkje heime blant kontekstane som er nemnt over, men kjem truleg frå plantar som har vekse lokalt langs ei elv, bekk eller på våtmark. Tilsvarende mengder av dei same artane er òg kjente frå dei botaniske undersøkingane av arkeologigropa, F03.

Alle dei undersøkte prøvene inneheld store mengder tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*). Tiggarsoleie trivst på våt, leirete jord, t.d. grøfter eller fuktige område som er trakka i stykker av husdyr. Planten er giftig for husdyr, og får eit stort konkurransefortinn når dyra beitar ned andre plantar, slik at han fritt kan spreia seg over større område. Tiggarsoleie er ein eittårig plante, og produserer difor svært mange frø. Desse frøa flyt godt, og spreiar seg soleis lett med regnvatn i grøfter eller i hallande terreng.

Heilskapsinntrykket av profil 5334 er at kulturlaga i stor grad er samansette av dyremøkk, og at det er slik størsteparten av engplantane og åkerugraset er introdusert. Det har truleg vore noko avrenning frå menneskeavføring inn i området. Me kan basera dette på at størsteparten av bæra i prøvene kjem frå markjordbær (*Fragaria vesca*), som i likskap med tiggarsoleie har små, lette frø som flyt svært godt. Det er usannsynleg at plantematerialet i prøva har felle mellom golvplankar eller liknande, og det er heller avsett før huset vart bygd.

Området i nærleiken av profilen må ha vore sterkt påverka av husdyr. Opphoppingane av møkk er openberre, men dei store mengdene tiggarsoleie syner òg at området har vore beita i stykker, og at jorda har vore trampa ned av dyra. Jorda har truleg vore hard, metta og gjørmete for at regnvatnet

skal ha klart å føra med seg frøa frå tiggarsoleiene. Nesler (*Urtica dioica* og *Urtica urens*) og bringebær (*Rubus idaeus*) syner at jordsmonet har hatt god tilførsel av nitrogen frå møkk og avføring.

Me veit at den delen av mellomalderbyen som her er utgravd, ligg over leiregrunn. Dette vert mellom anna spegla i våtmarksplantane sumpsivaks (*Eleocharis palustris*) og skogsivaks (*Scirpus silvaticus*) som både trivst på næringsrik leiregrunn. Desse plantane har truleg vakse langs ein bekk eller ei lita elv i nærleiken, og kan ha vore frakta med vatnet.

Tabell 3: Utval av uforkola frø frå profil 5334. Dei fleste frøa som berre er bestemte til slekt eller familie er fjerna frå utvalet. «s» tyder at det er ikkje er frø, men skulper som er funne.

Kontekst og prøvenummer			Profil 5334 1 15621215-508 MP5362	Profil 5334 2 15621215-509 MP5363	Profil 5334 3 15621128-503 P5364	Profil 5334 4 15621215-507 MP5365
Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn				
Ugras i åker og på skrotemark	Amaranthaceae	<i>Atriplex</i>	18	10	32	24
		<i>Chenopodium album</i>	102	46	93	49
	Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i>	1			
		<i>Sonchus asper</i>				3
	Brassicaceae	<i>Neslia paniculata</i>	2	1		
		<i>Raphanus raphanistrum</i>		1s	1s	
		<i>Thlaspi arvense</i>	3			
	Caryophyllaceae	<i>Spergula arvensis</i>			1	1
		<i>Stellaria media</i>	1		1	7
	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>	3		1	
	Lamiaceae	<i>Galeopsis</i>				1
		<i>Lamium</i>				1
	Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i>	1			
	Polygonaceae	<i>Persicaria</i>			1	
		<i>Persicaria hydropiper</i>		1		6
		<i>Persicaria lapathifolia</i>	3	2		4
		<i>Persicaria maculosa</i>	1			
	<i>Polygonum aviculare</i>	5		3		
Scrophulariaceae	<i>Verbascum</i>				1	
Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i>			3	15	10
Violaceae	<i>Viola</i>		3	1	2	1
Engplantar	Asteraceae	<i>Leucanthemum vulgare</i>	1	1		
	Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i>	1	1		
	Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i>			1	
		<i>Trifolium repens</i>	1			1
	Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i>				1
	Polygonaceae	<i>Rumex acetosa</i>	3	1		
		<i>Rumex acetosella</i>		2	3	3
	Cyperaceae	<i>Carex ovalis</i>	1	2	3	7
	Ranunculaceae	<i>Ranunculus acris</i>	1			
		<i>Ranunculus repens</i>	8	8		10
Rosaceae	<i>Alchemilla</i>	7	5			
	<i>Potentilla erecta</i>	3	8	5	11	
Våtmark	Cyperaceae	<i>Eleocharis palustris</i>	3		3	5
		<i>Scirpus silvaticus</i>	2		1	4
	Menyanthaceae	<i>Menyanthes trifoliata</i>			1	
Matplantar	Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	2		1	4
	Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	>1000	225	160	221
		<i>Fragaria moschata</i>			1	
		<i>Prunus spinosa</i>				1
		<i>Rosa</i>	10	3	1	1
		<i>Rubus idaeus</i>	82	36	50	58
	<i>Rubus saxatilis</i>		1		1	
Andre	Ranunculaceae	<i>Ranunculus sceleratus</i>	>2000	>3000	>2000	>1000
	Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	10	3	3	2
	<i>Urtica urens</i>	4				

6.1.1 MP5362 15621215-508

Det er funne 382 frø i 0,12 l flotert jordprøve. Eitt av desse er forkola, medan resten er uforkola. I tillegg er det estimert >2000 frø frå tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) og >1000 frø frå markjordbær (*Fragaria vesca*) i prøva (tabell 4).

Plantematerialet er dominert av frø frå åkerugras og engplantar. Desse frøa kjem truleg frå dyremøkk som har hopa seg opp i området. Det høge talet på frø frå markjordbær (*Fragaria vesca*) tyder på avrenning frå menneskeleg avføring. Nesler (*Urtica dioica* og *Urtica urens*) og bringebær (*Rubus idaeus*) syner at området har vore rikt på nitrogen og næring. Sumpsivaks (*Eleocharis palustris*) og skogsivaks (*Scirpus silvaticus*) kjem truleg frå ein bekk eller lita elv med leirete breidder som har renne i nærleiken.

Tabell 4: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. MP5362 (508).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Uforkola frø
Amaranthaceae	<i>Atriplex</i>	Tangmeldeslekta	18
	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk	102
Asteraceae	Asteraceae	Korgplantefamilien	2
	<i>Cirsium arvense</i>	Åkertistel	1
	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prestekrage	1
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	Hassel	2
Brassicaceae	<i>Neslia paniculata</i>	Finkefrø	2
	<i>Thlaspi arvense</i>	Pengeurt	3
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i>	Engsmelle	1
	<i>Stellaria media</i>	Vassarve	1
Cyperaceae	<i>Carex distigmata</i>	Distigmate storr	41
	<i>Carex ovalis</i>	Harestorr	1
	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr	55
	<i>Eleocharis palustris</i>	Sumpsivaks	3
	<i>Scirpus silvaticus</i>	Skogsivaks	2
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Åkervortemjolk	3
Fabaceae	Fabaceae	Erteblomfamilien	1
	<i>Trifolium repens</i>	Kvitkløver	1
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i>	Jordrøyk	1
Polygonaceae	<i>Persicaria lapathifolia</i>	Kjertelhønsegras	3
	<i>Persicaria maculosa</i>	Hønsegras	1
	<i>Polygonum aviculare</i>	Tungras	5
	<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre	3
Ranunculaceae	<i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie	1
	<i>Ranunculus repens</i>	Krypsoleie	8
	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie	>2000
Rosaceae	<i>Alchemilla</i>	Marikåpeslekta	7
	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	>1000
	<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	3
	<i>Rosa</i>	Roseslekta	10
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	82
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Stornesle	10
	<i>Urtica urens</i>	Smånesle	4
Violaceae	<i>Viola</i>	Fiolfamilien	3

6.1.2 MP5363 15621215-509

Det er funne 424 frø i 0,25 l flotert jordprøve. I tillegg er det estimert >3000 frø frå tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) i prøva. Alle frøa er uforkola (tabell 5).

Plantematerialet er dominert av frø frå åkerugras og engplantar. Desse frøa kjem truleg frå dyremøkk som har hopa seg opp i området. Frø frå markjordbær (*Fragaria vesca*) tyder på avrenning frå menneskeleg avføring.

Tabell 5: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. MP5363 (509).

Familie	Vitskapeleg namn	Norsk namn	Uforkola frø	Anna
Amaranthaceae	<i>Atriplex</i>	Tangmeldeslekta	10	
	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk	46	
Asteraceae	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prestekrage	1	
Brassicaceae	<i>Neslia paniculata</i>	Finkefrø	1	
	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Åkerreddik		3 skulpefragment
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i>	Engsmelle	1	
Cyperaceae	<i>Carex distigmata</i>	Distigmate storr	7	
	<i>Carex ovalis</i>	Harestorr	2	
	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr	51	
Polygonaceae	Polygonaceae	Slireknefamilien	2	
	<i>Persicaria hydropiper</i>	Vasspepar	1	
	<i>Persicaria lapathifolia</i>	Kjertelhønsgras	2	
	<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre	1	
	<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre	2	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus</i>	Soleieslekta	2	
	<i>Ranunculus repens</i>	Krypsoleie	8	
	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie	>3000	
Rosaceae	<i>Alchemilla</i>	Marikåpeslekta	5	
	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	225	
	<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	8	
	<i>Rosa</i>	Roseslekta	3	
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	36	
	<i>Rubus saxatilis</i>	Teiebær	1	
Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i>	Slyngøtvier	3	
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Stornesle	3	
Violaceae	<i>Viola</i>	Fiolslekta	1	

6.1.3 P5364 15621215-503

Det er funne 419 frø i 0,3 l flotert jordprøve. I tillegg er det estimert >2000 frø frå tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) i prøva. Alle frøa er uforkola (tabell 6).

Plantematerialet er dominert av frø frå åkerugras og engplantar. Desse frøa kjem truleg frå dyremøkk som har hopa seg opp i området. Frø frå markjordbær (*Fragaria vesca*) tyder på avrenning frå menneskeleg avføring. Sumpsivaks (*Eleocharis palustris*), skogsivaks (*Scirpus silvaticus*) og bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*) er våtmarks- og vassplantar som truleg kjem frå ein bekk eller lita elv med leirete breidder som har renne i nærleiken. Det er mogleg at frøa kan ha vorte førte med vatnet et stykke før dei vart deponerte i området.

Tabell 6: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. P5364 (503).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Uforkola frø	Anna
Amaranthaceae	<i>Atriplex</i>	Tangmeldeslekta	32	
	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk	93	
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	Hassel	1	
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Åkerreddik		1 skulpefragment
Caryophyllaceae	<i>Spergula arvensis</i>	Linbendel	1	
	<i>Stellaria media</i>	Vassarve	1	
Cyperaceae	<i>Carex distigmata</i>	Distigmate storr	10	
	<i>Carex ovalis</i>	Harestorr	3	
	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr	22	
	<i>Eleocharis palustris</i>	Sumpsivaks	3	
	<i>Scirpus silvaticus</i>	Skogsivaks	1	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Åkervortemjølke	1	
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i>	Raudkløver	1	
Lamiaceae	Lamiaceae	Leppeblomfamilien	1	
Menyanthaceae	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Bukkeblad	1	
Polygonaceae	<i>Persicaria</i>	Hønsgrasslekta	1	
	<i>Polygonum aviculare</i>	Tungras	3	
	<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre	3	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus</i>	Soleieslekta	3	
	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie	>2000	
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	160	
	<i>Fragaria moschata</i>	Moskusjordbær	1	
	<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	5	
	<i>Rosa</i>	Roseslekta	1	
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	50	
Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i>	Slyngsøtvier	15	
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Stornesle	3	
Violaceae	<i>Viola</i>	Fiolslekta	2	

6.1.4 MP5365 15621215-507

Det er funne 498 frø i 0,35 l flotert jordprøve. I tillegg er det estimert >1000 frø frå tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) i prøva. Alle frøa er uforkola (tabell 7).

Plantematerialet er dominert av frø frå åkergras og engplantar. Desse frøa kjem truleg frå dyremøkk som har hopa seg opp i området. Frø frå markjordbær (*Fragaria vesca*) tyder på avrenning frå menneskeleg avføring. I prøva finst òg eit frø frå slåpetorn (*Prunus spinosa*) og eit frø frå teiebær (*Rubus saxatilis*). Det kan tyda på at ei lita mengd avføring eller hushaldsavfall òg er blanda inn i kulturlaget. Sumpsivaks (*Eleocharis palustris*) og skogsivaks (*Scirpus silvaticus*) kjem truleg frå ein bekk eller lita elv med leirete breidder som har renne i nærleiken.

Tabell 7: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. MP5365 (507).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Uforkola frø
Amaranthaceae	<i>Atriplex</i>	Tangmeldeslekta	24
	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk	49
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i>	Stivdylle	3
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	Hassel	4
Caryophyllaceae	Caryophyllaceae	Nellikfamilien	1
	<i>Spergula arvensis</i>	Linbendel	1
	<i>Stellaria media</i>	Vassarve	7
Cyperaceae	<i>Carex distigmata</i>	Distigmate storr	31
	<i>Carex ovalis</i>	Harestorr	7
	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr	22
	<i>Eleocharis palustris</i>	Sumpsivaks	5
	<i>Scirpus silvaticus</i>	Skogsivaks	4
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Kvitkløver	1
Lamiaceae	<i>Galeopsis</i>	Dåslekta	1
	<i>Lamium</i>	Tvitannslekta	1
	<i>Prunella vulgaris</i>	Blåkoll	1
Polygonaceae	<i>Persicaria hydropiper</i>	Vasspepar	6
	<i>Persicaria lapathifolia</i>	Kjertelhønsegras	4
	<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre	3
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i>	Krypsoleie	10
	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie	>1000
Roseaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	221
	<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	11
	<i>Prunus spinosa</i>	Slåpetorn	1
	<i>Rosa</i>	Roseslekta	1
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	58
	<i>Rubus saxatilis</i>	Teiebær	1
Scrophulariaceae	<i>Verbascum</i>	Kongslysslekta	1
Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i>	Slyngsøtvier	10
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Stornesle	2
Violaceae	<i>Viola</i>	Fiolslekta	1

6.2 Fyll i grøft SK7113

Jordprøva er teken frå ein struktur som i felt er tolka som ei grøft eller ein dreneringskanal.

6.2.1 P7530 15621215-501

Det er funne 444 frø i 0,4 l flotert jordprøve. Tre av desse er forkola, medan resten er uforkola. I tillegg er det estimert >4000 frø frå tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) i prøva (tabell 8).

Den store mengda frø frå tiggarsoleie er påfallande, og har truleg samanheng med at det har renne vatn gjennom strukturen med avrenning frå områda rundt. Resten av plantematerialet kjem òg frå ein blanda kontekst av åkerugras, engplantar, våtmarksplantar og bær, som tyder på at det i stor grad er dyremøkk i prøva. Innhaldet i prøva liknar på prøvene frå profil 5334, men det er større mengder tiggarsoleie i ho, og ho ser ut til å ha mindre avrenning frå menneskeleg avføring. 16 frø frå sumpsivaks (*Eleocharis palustris*) er mykje samanlikna med dei andre prøvene, og dette kan ha kome rennande frå eit våtmarksområde, ein bekk eller ei elv i nærleiken.

Det er eitt frø frå bulmeurt (*Hyoscyamus niger*) i prøva. Bulmeurt er kjent i små mengder frå tidlegare utgravingar i Oslo (Griffin 1988), og er funne i arkeologigropa, F03. Planten er dødeleg giftig, men kan

i små dosar brukast medisinsk som smertelindring, bedøving eller narkose. Andre verknader av bulmeurt er hallusinasjonar og delirium, og planten vert knytt til heksekunst.

Tabell 8: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. P7530 (501).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Forkola frø	Uforkola frø
Amaranthaceae	<i>Atriplex</i>	Tangmeldeslekta		26
	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk	3	179
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	Hassel		5
Brassicaceae	<i>Thlaspi arvense</i>	Pengeurt		1
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i>	Engsmelle		1
	<i>Spergula arvensis</i>	Linbendel		1
	<i>Stellaria media</i>	Vassarve		6
Cyperaceae	<i>Carex distigmata</i>	Distigmate storr		11
	<i>Carex ovalis</i>	Harestorr		1
	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr		33
	<i>Eleocharis palustris</i>	Sumpsivaks		16
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Åkervortemjølke		4
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Kvitkløver		1
Lamiaceae	Lamiaceae	Leppeblomfamilien		3
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i>	Jordrøyk		1
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i>	Tungras		2
	<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre		1
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i>	Krypsoleie		5
	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie		>4000
Rosaceae	<i>Alchemilla</i>	Marikåpeslekta		1
	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær		37
	<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot		6
	<i>Potentilla norvegica</i>	Norsk mure		1
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær		82
	<i>Rubus sect. rubus</i>	Bjørnebær		3
Rubiaceae	<i>Galium</i>	Maureslekta		3
Solanaceae	<i>Hyoscyamus niger</i>	Bulmeurt		1
	<i>Solanum dulcamara</i>	Slyngsøtvier		2
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Stornesle		4
	<i>Urtica urens</i>	Smånesle		2
Violaceae	<i>Viola</i>	Fiolslekta		1

6.3 Kulturlag SL6062, sør for Clemensveifaret

Jordprøva P7002 er teken frå eit kulturlag sør for Clemensveifaret.

6.3.1 P7002 15621215-502

Det er funne 228 frø i 0,3 l flotert jordprøve. Av desse er 14 frø og eit rachisfragment forkola, medan resten er uforkola. I tillegg er det estimert >3000 frø frå tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) i prøva (tabell 9).

Med unntak av dei store mengdene tiggarsoleie, er det færre frø i denne prøva enn i dei andre. Prøva skil seg òg ut ved at det er funne forkola frø og eit korn i ho. I tillegg er det so godt som ingen frø frå engplantar i prøva, og det er difor lite sannsynleg at plantematerialet kjem frå dyremøkk. Det er heller ikkje større mengder bær i prøva. Den einaste sorten er bringebær (*Rubus idaeus*), som finst i so og seia alle lag og kontekstar frå mellomalderbyen.

Frøa i prøva representerer hushaldsavfall, og ein del av åkerugrasa, t.d. meldestokk (*Chenopodium album*), tangmeldeslekta (*Atriplex*) og ulike hønsegras (*Panicum*), kan vera restar etter prosessering av korn. Skal frå hasselnøtt (*Corylus avellana*) og frø frå rose (*Rosa*) er truleg matavfall.

Det eine forkola kornet som er funne er agnekledd bygg (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*). Dette kornslaget vert ofte knytt til ølproduksjon fordi det er arbeidskrevjande å reinska det (Soltvedt og Prøsch-Danielsen 2012:19–20; Viklund 1994:31). Det er ingen andre spor etter eventuell ølproduksjon blant plantematerialet, men kornet er likevel ein god indikator på at hushaldsavfall utgjer ein stor del av prøva.

Tabell 9: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. P7002 (502).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Forkola frø	Uforkola frø	Anna
Amaranthaceae	<i>Atriplex</i>	Tangmeldeslekta		4	
	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk	1	105	
Betulaceae	<i>Betula</i>	Bjørkeslekta		1	
	<i>Corylus avellana</i>	Hassel	2	18	
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i>	Vassarve		1	
Cyperaceae	Cyperaceae	Storrfamilien		1	
	<i>Carex distigmata</i>	Distigmate storr	5	7	
	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr	1	19	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Åkervortemjølke	1		
Poaceae	Cerealia indet.	Ubestemte korn			1 forkola rachisfragment
	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i>	Agnekledd bygg	1		
Polygonaceae	<i>Panicum</i>	Hønsegrasselekta		1	
	<i>Panicum lapathifolia</i>	Kjertelhønsegras		7	
	<i>Panicum maculosum</i>	Hønsegras		2	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i>	Krypsoleie		6	
	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie		>3000	
Rosaceae	<i>Alchemilla</i>	Marikåpeslekta		1	
	<i>Rosa</i>	Roseslekta	1	2	
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær		23	
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Stornesle		2	
Violaceae	<i>Viola</i>	Fiolslekta		1	

6.4 Kulturlag SL1008, sør for Clemensveifaret

Jordprøva P5 er teken frå eit kulturlag som har vore blåleg i fargen. Dette er i felt tolka som irr, utfelling frå kopar eller liknande.

6.4.1 P5 15621215-506

Det er funne 187 frø i 0,2 l flotert jordprøve. I tillegg er det estimert >2000 frø frå tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) i prøva. Alle frøa er uforkola (tabell 10). Det er svært mange små fragment av kva som tilsynelatande er kalk eller ljøs slagge i prøva. Desse er farga glinsande blå-turkise på innsida av fragmenta.

Innhaldet av plantemateriale i prøva liknar ein del på prøvene frå profil 5334 og på P7530 (501), men det er fleire engplantar, og færre åkerugras i denne prøva. Dei store mengdene tiggarsoleie tyder òg her på at regnvatn har vaska med seg frøa til området der prøva er teken.

Flere av engplantane kan veksa seg ganske høge, t.d. hundekjeks (*Anthriscus sylvestris*), prestekrage (*Leucanthemum vulgare*), engsmelle (*Silene vulgaris*), grasstjerneblom (*Stellaria graminea*), engsyre (*Rumex acetosa*) og engsoleie (*Ranunculus acris*). Det kan tyda på at frøa kjem frå høyt, og ikkje direkte frå møkk frå husdyr som har grasa i områda rundt. Det er vanskeleg å seia noko nærare om frøa kjem frå møkk etter at dyra har ete høyt, eller om høyet er brukt til andre føremål. Det er òg mogleg at frøa kjem frå arbeid med, eller frakt av høyt.

Me kan merka oss at det er sju frø frå myrhatt (*Comarum palustre*) i prøva. Myrhatt veks normalt på svært fuktige plassar, t.d. på myr eller langs innsjøar og rolege vassdrag. Som tidlegare nemnt er det våtmarksplantar i dei fleste prøvene, og myrhatt passar økologisk inn som del av dette utvalet. I samanheng med det store talet på engplantar som truleg er slege og tørka som høyt, er det derimot vel so sannsynleg at myrhatt har kome med som del av ein myrslått. Ein del andre indikatorartar for myr og myrslått har so små frø at dei sjeldsynt vert fanga opp ved flotering med 0,5 mm maskevidde, t.d. siv (*Juncus*) og orkidear (Orchidaceae), medan storr (*Carex*) i mange tilfelle er problematiske å artsbestemma. Dersom myrhatt kjem frå myrslått, representerer plantematerialet i prøva høyt frå i alle fall to ulike økologiske kontekstar.

Funn av tre frukter frå pors kan koma frå hushaldsavfall. Pors har mellom anna vorte brukt som krydder til ølbrygging, og greinene har vore brukte som kost (Griffin 1988:95–96). Tre frø frå bulmeurt (*Hyoscyamus niger*) kan ha vore brukte som medisin, jf. prøve P7530 (501).

Tabell 10: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. P5 (506).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Uforkola frø	Anna
Amaranthaceae	<i>Atriplex</i>	Tangmeldelekta	8	
	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk	29	
Asteraceae	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hundekjeks	1	
	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prestekrage	4	
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i>	Engsmelle	3	
	<i>Spergula arvensis</i>	Linbendel	1	
	<i>Stellaria graminea</i>	Grasstjerneblom	1	
	<i>Stellaria media</i>	Vassarve	1	
Cyperaceae	<i>Carex distigmata</i>	Distigmate storr	11	
	<i>Carex ovalis</i>	Harestorr	9	
	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr	24	
	<i>Eleocharis palustris</i>	Sumpsivaks	8	
Lamiaceae	<i>Galeopsis</i>	Dåslekta	4	
	<i>Prunella vulgaris</i>	Blåkoll	2	
Myricaceae	<i>Myrica gale</i>	Pors		3 frukter
Polygonaceae	<i>Persicaria hydropiper</i>	Vasspepar	10	
	<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre	2	
	<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre	5	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie	8	
	<i>Ranunculus repens</i>	Krypsoleie	12	
	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie	>2000	
Rosaceae	<i>Alchemilla</i>	Marikåpeslekta	1	
	<i>Comarum palustre</i>	Myrhatt	7	
	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	15	
	<i>Potentilla anserina</i>	Gåsemure	4	
	<i>Rosa</i>	Rose	1	
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	5	
Solanaceae	<i>Hyoscyamus niger</i>	Bulmeurt	3	
Violaceae	<i>Viola</i>	Fiolslekta	3	

7 Konklusjon

Det er eit rikt plantemateriale i mange av dei analyserte prøvene. Fleire av prøvene ser ut til å vera samanblandingar av fleire kontekstar, og åkerugras og engplantar dominerer dei fleste prøvene. Alle prøvene frå profil 5334 og P7530 (501) inneheld i stor grad dyremøkk. P7002 (502) representerer hushaldsavfall, medan P5 (506) inneheld spor etter hø.

I P7530 (501) og P5 (506) er det funne bulmeurt. Bulmeurt er som nemnt ein potent gift og ein sterk medisin, og det lét til at frø frå planten relativt ofte dukkar opp i jordprøver frå mellomalderbyen. Bulmeurt er kjent i små mengder frå tidlegare utgravingar i Oslo (Griffin 1988), og er funne i arkeologigropa, F03.

Det er svært store mengder tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) i alle dei sju prøvene som er analyserte. Frøa flyt lett, og hopar seg opp i grøfter og andre plassar der regnvatn kan samla seg. Dette tyder på kraftig beiting og samanpressa, metta jord som både menneske og dyr har trakka ned. Samstundes er det eit kjeldekritisk problem at det er skylt frø inn i kontekstane prøvene er henta frå. Me må stilla spørjeteikn ved kva slags, og kor mange andre frø som er skylte ut av konteksten. I beste fall er området prøvene er tekne frå ein oppsamlingsplass for regnvatn, slik at plantemateriale i mykje større grad er skylt inn i området enn motsett.

8 Kjelder

- Cappers, René T.J., Renée M. Bekker og Judith E.A. Jans 2012. *Digitale Zadenatlas van Nederland*. 2. utgåve. Barkhuis Publishing & Groningen University Library, Groningen.
- Griffin, Kerstin 1988. Plant remains. *De arkeologiske utgravninger i gamlebyen, Oslo*. «Mindets tomt» - «Søndre felt». *Animal bones, moss-, plant-, insect- and parasite remains*. Band 5. Alvheim og Eide, Øvre Ervik.
- Kenward, Harry, Allan Hall og Andrew Jones 1980. A tested set of techniques for the extraction of plant and animal macrofossils from waterlogged archaeological deposits. *Science and Archaeology* 22, 3–15.
- Lid, Johannes og Dagny Tande Lid 2005. *Norsk flora*. Samlaget, Oslo.
- Soltvedt, Eli-Christine og Lisbeth Prøsch-Danielsen 2012. Kornet i menneskets makt. *Frå haug ok heiðni* 3:15–21.
- Viklund, Karin 1994. The long history of Swedish bread. *Laborativ arkeologi* 7:30–36.

9 Vedlegg

		Kontekt	Profil 5334 1		Profil 5334 2		Profil 5334 3		Profil 5334 4		Fyll "elva"		Kulturlag sør for Clemens		"Blå jord"		
		Prøvenummer	15621215-508 MP5362		15621215-509 MP5363		15621128-503 P5364		15621215-507 MP5365		15621215-501 P7530		15621215-502 P7002		15621215-506 P5		
Botanisk	Trekol		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Flis		•••		•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•••	
Zoologi	Insekt		•••		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Bein (pattedyr/fugl)		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Fiskebein (store >7mm)																
	Fiskebein (små <7mm)						•										
Minerogent	Brente bein																
	Slagg																
	Koparlegering																
	Kalk															••	
			0,12		0,25		0,3		0,35		0,4		0,3		0,2		
			F U		U U		U U		U U		F U		F U		U U		
Familie		Vitskapleg namn	Norsk namn														
Amaranthaceae	<i>Atriplex</i>	Tangmeldeslekt	18	10	32	24				26			4	8			
	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk	102	46	93	49	3	179	1	105	29						
Apiaceae	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Hundekjeks													1		
Asteraceae	Asteraceae	Korgplantefamilien	2														
	<i>Cirsium arvense</i>	Åkertistel	1														
	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prestekrage	1	1											4		
	<i>Sonchus asper</i>	Stivdyle						3									
Betulaceae	<i>Betula</i>	Bjørkeslekt											1				
	<i>Corylus avellana</i>	Hassel	2		1	4			5	2	18						
Brassicaceae	<i>Neslia paniculata</i>	Finkefrø	2	1													
	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Åkerreddik		1s	1s												
	<i>Thlaspi arvense</i>	Pengeurt	3						1								
Caryophyllaceae	Caryophyllaceae	Nellikfamilien						1									
	<i>Silene vulgaris</i>	Engsmelle	1	1					1					3			
	<i>Spergula arvensis</i>	Linbendel			1	1			1					1			
	<i>Stellaria graminea</i>	Grassstjerneblom													1		
	<i>Stellaria media</i>	Vassarve	1		1	7			6		1	1					
Cyperaceae	<i>Carex distigmata</i>	Distigmat stort	41	7	10	31			11	5	7	11					
	<i>Carex ovalis</i>	Harestorr	1	2	3	7			1			9					
	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmat stort	55	51	22	22			33	1	19	24					
	Cyperaceae	Storrfamilien									1						
	<i>Eleocharis palustris</i>	Sumpsivaks	3		3	5			16			8					
	<i>Scirpus silvaticus</i>	Skogsivaks	2		1	4											
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Åkervortemjolk	3		1			4	1								
Fabaceae	Fabaceae	Erteblomfamilien	1														
	<i>Trifolium pratense</i>	Raudkløver			1												
	<i>Trifolium repens</i>	Kvitkløver	1				1		1								
Lamiaceae	<i>Galeopsis</i>	Dåselekt						1							4		
	Lamiaceae	Leppeblomfamilien			1			3									
	<i>Lamium</i>	Tvitannslekt				1											
	<i>Prunella vulgaris</i>	Blåkoll				1								2			
Menyanthaceae	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Bukkeblad			1												
Myricaceae	<i>Myrica gale</i>	Pors													3f		
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i>	Jordrøyk	1						1								
Poaceae	Cerealia indet.	Ubestemte korn								1ra							
	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i>	Ågnekledd bygg								1							
Polygonaceae	<i>Persicaria</i>	Hønsgrasselekt			1								1				
	<i>Persicaria hydropiper</i>	Vasspepar		1		6								10			
	<i>Persicaria lapathifolia</i>	Kjertelhønsgras	3	2		4							7				
	<i>Persicaria maculosa</i>	Hønsgras	1										2				
	Polygonaceae	Slireknemfamilien		2													
	<i>Polygonum aviculare</i>	Tungras	5		3				2								
	<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre	3	1					1					2			
	<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre		2	3	3								5			
Ranunculaceae	<i>Ranunculus</i>	Soleieslekt		2	3												
	<i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie	1											8			
	<i>Ranunculus repens</i>	Krypsoleie	8	8		10			5		6	12					
	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie	>2000	>3000	>2000	>1000			>4000		>3000	>2000					
	<i>Alchemilla</i>	Marikåpeslekt	7	5					1		1	1					
Rosaceae	<i>Comarum palustre</i>	Myrhatt													7		
	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	>1000	225	160	221			37					15			
	<i>Fragaria moschata</i>	Moskusjordbær			1												
	<i>Potentilla anserina</i>	Gåsemure													4		
	<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	3	8	5	11			6								
	<i>Potentilla norvegica</i>	Norsk mure							1								
	<i>Prunus spinosa</i>	Slåpetorn				1											
	<i>Rosa</i>	Roseslekt	10	3	1	1					1	2	1				
	<i>Rubus idaeus</i>	Brinjebær	82	36	50	58			82		23	5					
	<i>Rubus sect. rubus</i>	Bjørnebær							3								
	<i>Rubus saxatilis</i>	Teiebær		1		1											
Rubiaceae	<i>Galium</i>	Måreslekt						3									
Scrophulariaceae	<i>Verbascum</i>	Kongslisselekt				1											
Solanaceae	<i>Hyoscyamus niger</i>	Bulmeurt							1						3		
	<i>Solanum dulcamara</i>	Slyngsøtvier		3	15	10			2								
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Stornesle	10	3	3	2			4				2				
	<i>Urtica urens</i>	Smånesle	4						2								
Violaceae	<i>Viola</i>	Fiolslekt	3	1	2	1			1			1	3				
Varia	Varia	Varia						3									
	Indeterminate	Ubestemte	1	1			3		1	2	12	2					

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 64/2017

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

VEDLEGG: TILVEKSTLISTE FRA KLYPEN VEST

C59888/1-3

Byfunn fra middelalder fra FOLLOBANEN F04 KLYPEN VEST, BISPEGATA 16, (234), OSLO.

Tre

1) En fullstendig **vidje**, hvis ovale form antyder at den har vært benyttet som hork. Vidjen er kveilet av en enkelt pinne og er uten kvist. Største diam. 18 cm.

Fnr: 5516. *Mål:* Største diam: 18 cm. *Strukturnr:* SL5479/Hoggflislag.

Lær

Fottøy

2) En avkappet bit lær, antakelig del av et overlær, med skråstilt spansøm og flere tilfeldig plasserte skår. Mulig reparasjonsstykke. Stm 11 cm.

Fnr: 5135. *Mål:* Stm: 11,0 cm. *Strukturnr:* SL4139/Kulturlag i hus 4050.

2) To deler av en stor såle med vendsøm. Stm 19,5 cm.

Fnr: 5593. *Mål:* Stm: 19,5 cm. *Strukturnr:* SL5479/Hoggflislag i hus 4050.

Prøve, tre

3) P5587 fra ST5537, svillstokk. Prøven er vedartsbestemt til *Picea* (jf. Maria Sture, NIKU 2016), og datert til 885 ± 26 BP, 1110-1220calAD. Hele prøven ble forbrukt ved 14C-datering (Ua-52853).

Fnr: P5587. *Datering:* Andre halvdel av 1100-tallet. *Strukturnr:* ST5537/Svillstokk.

3) Prøve fra ST4230, gulvbord. Prøven er vedartsbestemt til *Pinus* (jf. Maria Sture, NIKU 2016), og datert til 885 ± 26 BP, 1110-1220calAD. Hele prøven ble forbrukt ved 14C-datering (Ua-52854).

Fnr: mangler. *Datering:* Andre halvdel av 1100-tallet. *Strukturnr:* ST4230/Gulvbord.

Funnomstendighet: Arkeologisk utgraving. Hus nord for Borgen og sør for Bispegata (utgraving fortsetter i 2015). Funnmateriale framkommet gjennom arkeologisk overvåkning og utgraving på vestre og østre side av Klypen: nedskjæringen for Smaalensbanen/Østfoldbanen, gravd i 1877-79. Utvidelsen av Klypen gjøres i forbindelse med anleggelse av kulvert for den nye Follobanen. Det ble også gravd rundt Saxegaardsgata 15, i umiddelbar nærhet til Klypen. Funnmaterialet stammer fra hus, gateløp, brønner, ovner, dyrkningsspor, en steinkjeller, kirkegården tilhørende Nikolaikirken, samt en vollgrav - trolig del av det høymiddelalderske kongsgårdsanlegget på Sørenga. Funnmaterialet omfatter også det som er framkommet under utgraving av fortsettelsen av sammenhengende kontekster

vestover ved Borgen (2015).

LokalitetsID: 88460.

Funnet av: NIKU v/Egil Bauer.

Katalogisert av: Sara Langvik Berg og Lars Morten Fuglevik.

C59889/1-6

Byfunn fra **middelalder** fra FOLLOBANEN F04 KLYPEN VEST, BISPEGATA 16, (234), OSLO.

Metall

1) Et rektangulært bruddstykke av **beslag** av jern.

Fnr: 200469. *Mål:* *L:* 7,9 cm. *B:* 2,8 cm. *Stt:* 1,6 cm. *Vekt:* 44,3 gram. *Strukturnr:* SL5570/Leireblandet lag. Sleppverksbrønn.

Tre

2) En hel **hegd** av grovt tilhugget, avlangt og smalt stykke tre, vel helst en gren, som er bøyd slik at den ene siden danner en løkke og den andre siden har to armer som peker fra hverandre, og hvor den ene armen er tilnærmet rett og den andre er buet. Armene har ingen form for nagle eller trebinder i krysningspunktet. Trestykket er ca 50 cm langt.

Fnr: 5930. *Mål:* Målet er omtrentlig full lengde av treet. *L:* 50,0 cm. *Strukturnr:* SL5589/Sleppverksbrønn

3) Et uthulet **garnfløtt**, sekundært brukt som lekebåt, av furubark. Spissoval form, hvor den ene siden er konveks og den andre konkav. To gjennomgående hull i den ene enden, opprinnelig del av garnfløttet. To sekundært tillagete hull, ett midt på helt øverst på den ene siden og ett i bunnen, antakelig til en mast.

Fnr: 200448. *Mål:* *L:* 19,5 cm. *Stb:* 6,5 cm. *Stt:* 3,2 cm. *Strukturnr:* SL5589/Avfallslag i sleppverksbrønn.

Lær

Fottøy

4) En spaltet venstresåle med vendsøm, av gruppe 1, nærmest som Schia 1977 fig 107.

Fnr: 5960. *Mål:* *L:* 26,0 cm. *Strukturnr:* SL5961/Sleppverksbrønn.

4) Sju fragmenter fra to ulike fottøy: En høyre- og en venstresåle med vendsøm, av gruppe 1, nærmest som Schia 1977, fig 107. På tuppen har de en liten snabel, men denne ser vel helst ut til å ha ligget inne i skoen. To hælforsterkere med vendsøm og kastesøm. To fragmenter av bes. Ett fragment av kantbånd.

Fnr: 5929. *Mål:* *L:* 30,0 cm. *Strukturnr:* SL5589/Sleppverksbrønn.

4) To biter lær. En halvsåle med vendsøm, av gruppe 3, nærmest som Schia 1977, fig 109. Et snørestykke fra sidesnøresko, med vendsøm og kastesøm. *Stm* 22,5 cm.

Fnr: 5904. *Mål:* *Stm:* 22,5 cm. *Strukturnr:* SL5589/Sleppverksbrønn.

4) En spaltet høyresåle med vendsøm, nærmest som gruppe 3 i Schia 1977, fig. 107.

Fnr: 5981. *Mål:* *L:* 27,3 cm. *B:* 9,6 cm. *Strukturnr:* SL5961/Sleppverksbrønn.

4) To biter lær. En høyresåle med vendsøm, av gruppe 1, nærmest som Schia 1977 fig 107. *L* 29 cm. Et snørestykke med vendsøm og kastesøm.

Fnr: 200421. *Mål:* *Stm:* 29,0 cm. *Strukturnr:* SL5589/Sleppverksbrønn.

4) To biter med lær, hvorav et avskåret overlær med spannsøm fra skaft av støvel av

ubestemmelig type; samt et mindre avskjær av overlær med spansøm, skråstilt spansøm og mulige snørehull, som vel helst er av et snørestykke til en sidesnøresko.

Fnr: 5959. *Mål:* *Stm:* 12,5 cm. *Strukturnr:* SL5589/Sleppverksbrønn.

4) Tre biter lær fra to ulike fottøy. En høyresåle med vendsøm, av gruppe 1, nærmest som Schia 1977 fig 107. To overlær, det ene med vendsøm, spansøm og vertikale reimskår med reim, det andre med vendsøm, skråstilt spansøm og vertikale reimskår med reim. Begge av ubestemt type, den førstnevnte kanskje av en støvel.

Fnr: 5996. *Mål:* *Stm:* 24,0 cm. *Strukturnr:* SL5992/Sleppverksbrønn.

4) Fem biter med lær, hvorav en spaltet venstresåle med vendsøm, nærmest lik gruppe 1 i Schia 1977, fig. 107; et delvis spaltet hovedlær med vendsøm, spansøm og skråstilt spansøm, fra sidesnøresko vel nærmest som type 1 CII i Schia 1977, f.eks. fig. 60; med isittende hælforsterker med vendsøm og kastesøm; et sidelær med vendsøm og kastesøm, som har vært festet i hælpartiet; et sidesnørestykke med vendsøm og kastesøm og snørehull; samt to fragmenter av bes. Skoen er ikke helt typisk, da den trolig har hatt et ekstra sidelær, slik som 1 DII, men snørehull i forparten.

Fnr: 5982. *Mål:* Mål av hovedlær. Såle: L.: 22,5 cm; B.: 8,2 cm. L: 29,0 cm. *Stt:* 4,0 cm.

Strukturnr: SL5961/Sleppverksbrønn.

4) Fire biter lær. En venstresåle med vendsøm, av gruppe 2, nærmest som Schia 1977 fig 108. Et snørestykke med vendsøm, kastesøm og snøreskår. Et dårlig bevart overlær av sidesnøresko med skrå spansøm. Et fragment av bes. *Stm.* 26,5 cm.

Fnr: 5902. *Mål:* *Stm:* 26,5 cm. *Strukturnr:* SL5589/Sleppverksbrønn.

4) Et delvis spaltet hovedlær med vendsøm, spansøm og skråstilt spansøm, fra stroppsko nærmest som type 2 i Schia 1977, fig. 84, som har vært sydd sammen i hælen; en isittende hælforsterker med vendsøm og spansøm; samt et avrevet stykke med skråstilt spansøm og to isittende stropper, som opprinnelig har vært festet t i stykket med kastesøm, istedet for de sedvanlige knutene, og nå kun henger fast i hvert sitt skår i læret. Sidelæret mangler. På hver side av vristen på hovedlærets innside er det søm som danner en tilnærmet rektangulær form, slik at det ser ut til å ha vært festet et stykke, som nå mangler, på tvers av skoen foran stroppen. Det foreligger ytterligere et mindre, rombeformet spaltet bakpart/sidestykke med spansøm og kastesøm, med sømhull fra hælforsterkeren.

Fnr: 200419. *Mål:* Mål av hovedlær. L: 30,0 cm. H: 6,5 cm. *Strukturnr:* SL7207/Laftet brønn.

4) Del av overlær av høy reimsko av ubestemmelig type, med spansøm, vendsøm og doble reimskår. Vendsømmen representerer høyst sannsynlig en reparasjon. *Stm* 17,2 cm.

Fnr: 6011. *Mål:* *Stm:* 17,2 cm. *Strukturnr:* SL5992/Sleppverksbrønn.

4) Et delvis spaltet overlær med vendsøm og spansøm fra s.u.l. vel nærmest som type 5 i Schia 1987, fig. 26 b, i barnestørrelse.

Fnr: 5932. *Mål:* L: 26,5 cm. H: 5,0 cm. *Strukturnr:* SL5589/Sleppverksbrønn.

4) Et avrevet og delvis spaltet hovedlær med vendsøm, spansøm, skråstilt spansøm og kastesøm, nærmest som type 1 CI i Schia 1977, fig. 60, men der halve sidenøringen sitter i siden på hovedlæret rett etter hælpartiet; med isittende hælforsterker med vendsøm og kastesøm; et sidesnørestykke med vendsøm og kastesøm; samt et mindre, rektangulært stykke med sømhull i alle sider og to mulige snørehull, som ser ut til å være relatert til sidesnøringen.

Fnr: 5976. *Mål:* *Stm.* av overlær 36 cm. *Stm:* 36,0 cm. *Strukturnr:* SL5961/Sleppverksbrønn.

4) Et avskåret hovedlær med vendsøm og spansøm, fra høy reimsko nærmest lik type 3 B i Schia 1977, fig. 37, med tre par reimskår på siden; samt et triangulært avskjær med vendsøm og skråstilt spansøm, med et enkeltstående reimskår, sannsynligvis fra en annen sko. Avskjæret har en langside med skråstilt spansøm på midten og vendsøm på flankene, med et område som buler ut og ser ut som det kan ha sittet bak hælen. Blandingen av sømtyper kan tyde på at stykket har vært gjenbrukt som overlær med ulik plassering på fottøyet.
Fnr: 200418. *Mål:* Mål av hovedlær. *Stl:* 30,0 cm. *Sth:* 12,0 cm. *Strukturnr:* SL7207/Laftet brønn.

Brodd

5) Et ovalt formet stykke lær som smalner av mot to rette kortsider, med et hull i hver ende. I stykket er det til sammen fem gjennomgående hull, der det mellom to hull i den ene langsiden går en lærreim som er heftet i det ene hullet, gjennom et skår sin egen ende, og festet med en knute i det andre hullet. Tre hull i stykkets midtparti danner et triangel og kan nærmest minne om et feste for en typisk isbrodd. Stykket kan dermed tolkes som et feste for isbrodd til fottøy, der lærreimen har vært heftet omkring tuppen på overlæret og det har løpt ytterligere en reim mellom stykkets kortsider over vristen. Læret på stykkets kjøttside, der brodden i tilfelle har vært festet, er imidlertid delvis spaltet av, slik at det symptomatiske avtrykket av brodden ikke er synlig.

Fnr: 5977. *Mål:* *L:* 16,8 cm. *B:* 7,5 cm. *Strukturnr:* SL5961 Sleppverksbrønn.

Prøver, tre og bein

6) P5674 fra ST5626. **Prøven** er vedartsbestemt til *Picea* (jf. Maria Sture, NIKU 2016), og datert til 855±27BP, 1150-1260calAD. Hele prøven ble forbrukt ved 14C-datering (Ua-52850).

Fnr: P5674. *Datering:* Andre halvdel av 1100-tallet - første halvdel av 1200-tallet.

Strukturnr: ST5626/Sleppverksbrønn.

6) **Prøve** av bein fra SL5961, sleppverksbrønn. Prøven er osteologisk bestemt til *sus scrofa* (jf. Maria Sture, NIKU 2016), og datert til 875±26BP, 1110-1230calAD. Hele prøven ble forbrukt ved 14C-datering (Ua-52856).

Fnr: mangler. *Datering:* 1100-tallet. *Strukturnr:* SL5961/Sleppverksbrønn

Funnomstendighet: Arkeologisk utgravning. Brønner i Klypen Vest. Funnmateriale framkommet gjennom arkeologisk overvåking og utgravning på vestre og østre side av Klypen: nedskjæringen for Smaalensbanen/Østfoldbanen, gravd i 1877-79. Utvidelsen av Klypen gjøres i forbindelse med anleggelse av kulvert for den nye Follobanen. Det ble også gravd rundt Saxegaardsgata 15, i umiddelbar nærhet til Klypen. Funnmaterialet stammer fra hus, gateløp, brønner, ovner, dyrkningsspor, en steinkjeller, kirkegården tilhørende Nikolaikirken, samt en vollgrav - trolig del av det høymiddelalderke kongsgårdsanlegget på Sørenga.

LokalitetsID: 88460.

Funnet av: NIKU v/Egil Bauer.

Litteratur: Schia, E.1977: Skomaterialet fra Mindets Tomt. I: E. Schia og P. Molaug (red): De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo, bind 1. Mindets Tomt. Riksantikvaren/Universitetsforlaget, s. 121-201.
Schia, E.1987: Sko og støvler. I: E. Schia (red.): De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo, bind 3. Søndre Felt. Akademisk forlag, s. 329-412.

Katalogisert av: Sara Langvik Berge og Lars Morten Fuglevik.

C59890/001-045

Byfunn fra **middelalder** fra FOLLOBANEN F04 KLYPEN VEST, BISPEGATA 16, (Gnr 234), OSLO.

Mynt

001) En **mynt** (sjetong, regnepenge) av kobberlegering. Advers: utydelig bilde. Revers: likearmet kors med liljer (akantus) i firpass. Mulig omskrift. Trolig fransk eller engelsk. Diam.: 2,4 cm; stt.: 0,3 cm. Vekt: 2,8 g.

Fnr: 1348. *Mål: Stt:* 0,3 cm. *Diam:* 2,4 cm. *Vekt:* 2.8 gram. *Datering:* Høymiddelalder (1300-1400-tallet). *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

Kobberlegering

002) Et kjegleformet **fingerbøl** med flat topp av kobberlegering dekorert med groper på alle flater.

Fnr: 200495. *Mål: Stdiam.:* 1,9 cm. *H:* 2,5 cm. *Vekt:* 2,8 gram. *Strukturnr:* Mangler/Løsfunn.

003) Et lite, avbrutt **håndtak** fra ukjent gjenstand av kobberlegering med et enkelt tilformet endestykke.

Fnr: 1295. *Mål: L:* 2,8 cm. *Stb:* 0,9 cm. *Stt:* 0,4 cm. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

004) En skjoldfomet, svakt buet plate av kobberlegering uten synlig dekor. Mulig **beslag**.

Fnr: 200467. *Mål: L:* 3,9 cm. *T:* 0,2 cm. *Stb:* 2,6 cm. *Vekt:* 4,8 gram. *Strukturnr:* SL3847/Leireblandet humus, med enkelte trebiter og stein.

005) Et bruddstykke av **ukjent** gjenstand av kobberlegering.

Fnr: 1293. *Mål: Stm:* 2,7 cm. *Vekt:* 19,1 gram. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

006) En **ring** med kjerne av jern som er belagt med en kobberlegering, av ukjent funksjon.

Fnr: 7528. *Mål: Stt:* 0,3 cm. *Diam:* 2,0 cm. *Vekt:* 1,9 gram. *Strukturnr:* 7527/Treverk.

Bly

007) Et lite, sirkulært **blymerke**, mulig vareplombe, med utydelig påskrift og tegn.

Fnr: 200466. *Mål: T:* 0,6 cm. *Diam:* 1,5 cm. *Vekt:* 5,8 gram. *Strukturnr:* Mangler/Løsfunn fra nordre grøft ved "Clemensallmenningen".

Jern

008) En mulig **syl** av jern.

Fnr: 200488. *Mål: L:* 11,0 cm. *Vekt:* 63,4 gram. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

009) En avbrutt gren med hake, fra **hestesko** av jern. Tre rektangulære sømhull i grenen, der det muligens sitter i enkelte rester av søm.

Fnr: 1225. *Mål: B:* 2,7 cm. *T:* 0,6 cm. *Stm:* 11,6 cm. *Vekt:* 82,1 gram. *Datering:* Middelalder/nyere tid. *Strukturnr:* SL1008/Gjødsellag med mye halm.

010) En avbrutt, mulig **fal** av jern med kjegleformet tverrsnitt, fra ukjent gjenstand, som ser ut til å ha en kjerne av annet metall, muligens bly da gjenstanden er rimelig tung.

Fnr: 200476. *Mål: L:* 6,7 cm. *Stt:* 2,8 cm. *Vekt:* 44,4 gram. *Strukturnr:* SL1424 Avfallslag.

011) Et mulig **beslag** i to deler, total lengde 6,8 cm. Rektangulær form, med en mulig nagle sittende nær den ene enden. Flatt tverrsnitt.

Fnr: 200480. *Mål:* Total lengde *L:* 6,8 cm. *B:* 2,0 cm. *Stb:* 1,6 cm. *Vekt:* 19,6 gram.

Strukturnr: SL1157/Kulturlag.

011) Et **beslag** av jern med mulig innslag av kobberlegering. Ut fra røntgenfoto kan det se ut som et løkkeformet beslag med ender som bøyer vekk fra hverandre, og med et annet beslag/plate festet på tvers der hvor gjenstanden er smalest. Denne platen er tilsynelatende festet med en nagle i hver ende.

Fnr: 200478. *Mål:* *L:* 9,9 cm. *Stb:* 6,0 cm. *Stt:* 2,8 cm. *Vekt:* 138 gram. *Strukturnr:*

SL1157/Kulturlag.

011) To bruddstykker av et mulig **beslag** av jern.

Fnr: 1707. *Mål:* *Stm:* 9,7 cm. *Vekt:* 98,7 gram. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

011) Et bruddstykke av mulig **beslag**, hvori det sitter en avbrutt nagle omtrent midt på.

Fnr: 200465. *Mål:* *L:* 4,8 cm. *Stb:* 3,0 cm. *Stt:* 2,5 cm. *Vekt:* 14,8 gram. *Strukturnr:*

SL1424/Avfallslag.

011) Et mulig **beslag** bestående av to plater holdt sammen av en nagle i den ene siden.

Tilnærmet rektangulær form med mye korrosjon.

Fnr: 200481. *Mål:* *L:* 6,0 cm. *B:* 2,0 cm. *Stt:* 2,3 cm. *Vekt:* 31,8 gram. *Strukturnr:*

SL1157/Kulturlag.

012) Et bruddstykke av **bånd** formet til en spiral, av jern trolig dekket med en kobberlegering.

Fnr: 200470. *Mål:* *B:* 2,0 cm. *T:* 0,8 cm. *Stl:* 8,5 cm. *Vekt:* 34 gram. *Strukturnr:*

SL898/Brannlag.

Tekstil

013) Et ujevnt formet fragment av toskaftet **tekstil** uten jarekant. Både renning og innslag består av to S-spunnede tråder i Z- tvinn. Trådtettheten er 2 tr per cm i begge retninger.

Fnr: 200499. *Mål:* *Stm:* 24,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Avfallslag.

013) Et tilnærmet kvadratisk fragment av løst vevet toskaftet **tekstil** uten jarekant.

Innslagstråden og renningstråden er begge z-tvunnet av to tråder, hvorav begge tråder er s-spunnet. Trådtettheten er henholdsvis to per cm for begge tråder. Grov veving som tilsier at det muligens kan være et fragment fra en sekk eller emballasje.

Fnr: 200500. *Mål:* *Stm:* 7,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Avfallslag.

013) Fire fragmenter av vadmél fra **tekstil** med ukjent funksjon. De fire fragmentene har utgjort et avlangt, smalt stykke.

Fnr: 200502. *Mål:* Samlet lengde ca 30 cm. *Stl:* 17,0 cm. *Stb:* 4,0 cm. *Strukturnr:*

SL512/Avfallslag.

013) **tekstil** av ull. *Antall fragmenter:* 1

Et avlangt stykke toskaft med jarekant, tett spunnet og tett vevd. Både renningstråden og innslagstråden er to s-spunnede tråder i z-tvinn. Trådtettheten er 3 tr. per cm for renningen og 2 tr. per cm for innslaget. Grovt og sekkelignende materiale.

Fnr: 200449. *Mål:* *L:* 17,0 cm. *B:* 4,5 cm. *Strukturnr:* SL1157/Kulturlag.

013) Et ujevnt stykke toskaftet **tekstil** med jarekant, løst og ujevnt spunnet og løst vevd. Både renningstråden og innslagstråden er to s-spunnede tråder i z-tvinn. Trådtettheten er 3 tr. per

cm både for renningen og innslaget. Grovt og sekkelignende materiale.

Fnr: 200450. *Mål: Stm:* 22,0 cm. *Strukturnr:* SL1157/Kulturlag.

013) Et avlangt stykke toskaftet **tekstil** med jarekant, tett spunnet og ujevnt vevd. Både renningstråden og innslagstråden er to s-spunnede tråder i z-tvinn. Trådtettheten er 3 tr. per cm for renningen og 2 tr. per cm for innslaget. Grovt og sekkelignende materiale.

*Fnr:*200451. *Mål: L:* 31,0 cm. *B:* 10,0 cm. *Strukturnr:* SL512 Kulturlag.

013) Et ujevnt fragment av toskaftet **tekstil** med jarekant, ujevnt spunnet og løst vevd. Både renningstråden og innslagstråden er to s-spunnede tråder i z-tvinn. Trådtettheten er 3 tr. per cm for renningen og 2 tr. per cm for innslaget. Grovt og sekkelignende materiale.

Fnr: 200452. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

013) Et avlangt stykke firskaftet **tekstil** uten jarekant, hvor tråden i den retningen som antas å være renning er Z-spunnet, mørk brun og med en trådtetthet på 11 tr per cm, mens tråden som antas å være innslaget er S-spunnet, rødbrun og med en trådtetthet på 7-8 tr per cm. Trådene er tett spunnet og tett vevd, og fargeforskjellen på renning og innslag er tydelig.

Fnr: 200460. *Mål: L:* 21,5 cm. *Stb:* 4,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Avfallslag.

013) Et ujevnt stykke treskaftet **tekstil** uten jarekant, hvor tråden i den retningen som antas å være renning er Z-spunnet, mørk brun og med en trådtetthet på 11 tr per cm, mens tråden som antas å være innslaget er Z-spunnet, rødbrun og med en trådtetthet på 7-8 tr per cm. Trådene er tett spunnet og tett vevd, og fargeforskjellen på renning og innslag er tydelig.

Fnr: 200461. *Mål: Stm:* 10,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Avfallslag.

013) To ujevne stykker av treskaftet **tekstil** uten jarekant, hvor tråden i den retningen som antas å være renning er Z-spunnet, mørk brun og med en trådtetthet på 11 tr per cm, mens tråden som antas å være innslaget er S-spunnet, rødbrun og med en trådtetthet på 7-8 tr per cm. Trådene er tett spunnet og tett vevd, og fargeforskjellen på renning og innslag er tydelig.

Fnr: 200462. *Mål: Stm:* 8,5 cm. *Strukturnr:* SL512/Avfallslag

013) Fire fragmenterte remser av valket tre- eller firskaftet **tekstil**. Bindingstype og trådtetthet er ubestemmelig, men enkelte steder der valkingen ikke er så kraftig skinner kypertstriper gjennom. Remsene er doble.

Fnr: 200463. *Mål: Stm:* 13,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Avfallslag.

013) Et fragment av toskaftet **tekstil** uten jarekant, ujevnt spunnet og løst vevd. Både renningstråden og innslagstråden er to s-spunnede tråder i z-tvinn. Trådtettheten er 2 tr. pr cm i begge retninger. Grovt og sekkelignende materiale.

Fnr: 200464. *Mål: Stm:* 10,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Avfallslag.

013) To ujevne fragmenter av toskaftet **tekstil**, ujevnt spunnet og løst vevd. Ingen tegn til jarekant, men både renningstråden og innslagstråden er to s-spunnede tråder i z-tvinn. Trådtettheten er 3 tr. per cm i den ene retningen og 2 tr. per cm den andre retningen. Grovt og sekkelignende materiale.

Fnr: 200453. *Mål: Stm:* 50,0 cm. *Strukturnr:* SL1157/Kulturlag.

013) Et avlangt fragment av toskaftet **tekstil** med jarekant. Renningstråden er s-spunnet og har en trådtetthet på 10 tr pr cm. Innslagstråden er z-spunnet og har en trådtetthet på ca 10 tr pr cm. Tett spunnet og tett vevd. Tøykvalitet.

Fnr: 200455. *Mål: Stl:* 10,5 cm. *Strukturnr:* SL1386/Kulturlag.

013) Fire små fragmenter av fint vevd og delvis valket **tekstil**. På grunn av valkingen er det umulig å fastslå bindingstype og trådtetthet.

Fnr: 200456. *Mål: Stm:* 9,5 cm. *Strukturnr:* SL1386/Kulturlag.

013) En rektangulær bit med toskaftet **tekstil** uten jarekant. Både renning og innslag består av to s- spunnede tråder i z-tvinn, og trådtettheten er 3 tr per cm i begge retninger.

Fnr: 200516. *Mål: Stm:* 17,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

013) Et avlangt fragment av **tekstil** med ubestemmelig bindingstype, mulig rest av oppsetningskant. Både renning og innslag består av to S-spunnede tråder i Z-tvinn.

Fnr: 200501. *Mål: Stm:* 10,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Avfallslag.

013) Et ujevnt formet fragment av treskaftet **tekstil**, uten jarekant, hvor kyperstripene stiger mot høyre. Den antatte renningstråden er Z-spunnet og har en trådtetthet på 10 tr per cm. Den antatte innslagstråden er S-spunnet og har en tetthet på 7-8 tr per cm. Trådene er tett spunnet og teksten tett vevd.

Fnr: 200503. *Mål: Stm:* 7,0 cm. *Strukturnr:* SL1157/Kulturlag.

013) Et avlangt fragment av toskaftet **tekstil** med jarekant, tett spunnet og tett vevd. Renningstråden består av to S-spunnede tråder i Z-tvinn, og har trådtetthet på 3 tr per cm. Innslaget består også av to S-spunnede tråder i Z-tvinn, og har en tetthet på 2 tr per cm.

Fnr: 200505. *Mål: Stl:* 10,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Avfallslag.

013) Et uregelmessig formet fragment av treskaftet **tekstil** uten jarekant, tett spunnet og tett vevd, med kyperstriper stigende mot høyre. Antatt renningstråd er S-spunnet, og har en trådtetthet på 14-15 tr per cm. Antatt innslagstråd er Z-spunnet og har en trådtetthet på 8 tr per cm.

Fnr: 200506. *Mål: Stm:* 10,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Avfallslag.

013) Et tilnærmet rektangulært fragment av løst vevet toskaftet **tekstil** uten jarekant. Innslagstråden og renningstråden er begge z-tvunnet av to tråder, hvorav begge tråder er s-spunnet. Trådtettheten er henholdsvis to per cm for begge tråder. Grov veving som tilsier at det muligens kan være et fragment fra en sekk eller emballasje.

Fnr: 200504. *Mål: L:* 24,0 cm. *B:* 12,0 cm. *Strukturnr:* SL1157/Kulturlag.

013) Et smalt og avlangt fragment av tett vevet toskaftet **tekstil** med jarekant. Innslagstråden og renningstråden er begge z-tvunnet av to tråder, hvorav begge tråder er s-spunnet. Trådtettheten er tre per cm for renningstråden og to per cm for innslagstråden. Grov veving som tilsier at det muligens kan være et fragment fra en sekk eller emballasje.

Fnr: 200507. *Mål: L:* 27,0 cm. *B:* 4,0 cm. *Strukturnr:* SL1157/Kulturlag.

013) Et lite, tilnærmet rektangulært fragment av løst vevet treskaftet **tekstil** med kyperstriper stigende mot høyre, uten jarekant. Innslagstråden og renningstråden er begge z-tvunnet av to tråder, med henholdsvis en s-spunnet og en z-spunnet tråd. Trådtettheten er tre per cm begge veier.

Fnr: 200509. *Mål: L:* 9,0 cm. *B:* 7,0 cm. *Strukturnr:* SL1157/Kulturlag.

013) Fragment av et tofarget **tekstil** av ubestemmelig bindingstype uten jarekant. Den antatte renningen består av tynn rødlig S-spunnet tråd lagt dobbelt som ved panamabindig, men altså kun i denne retningen. Trådtettheten er 9 tr per cm. Den antatte renningen består av to forskjellige tråder. Den ene tråden er tynn rødlig Z-spunnet tråd og den andre er tykkere mørkebrun S-spunnet tråd. Disse to er lagt inn annenhver gang, og indikerer bruk av to skytler. Trådtettheten er 5 tr per cm.

Fnr: 200508. *Strukturnr:* SL1386/Kulturlag.

013) To ujevne fragmenter av toskaftet **tekstil** uten jarekant, ujevnt spunnet og løst vevd.

Både renningstråden og innslagstråden er to s-spunnede tråder i z-tvinn. Trådtettheten er 2 tr. pr cm i begge retninger. Grovt og sekkelignende materiale. En rekrangulær bit lær med en tråd knyttet fast i et hjørne, og hvor baksiden av knuten ser ut til å ha blitt varmebehandlet og smeltet.

Fnr: 200459. *Mål:* *Stm:* 17,0 cm. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

013) To ujevne fragmenter av toskaftet **tekstil** uten jarekant, ujevnt spunnet og løst vevd. Både renningstråden og innslagstråden er to s-spunnede tråder i z-tvinn. Trådtettheten er 2 tr. pr cm i begge retninger. Grovt og sekkelignende materiale.

Fnr: 200458. *Mål:* *Stm:* 30,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

013) Et stort fragment av tett spunnet og løst vevd toskaftet **tekstil** uten jarekant, hvor tråden i begge retninger består av to S-spunnede tråder i Z-spinn og en trådtetthet på ca 2 tr pr cm. Sekkelignende materiale.

Fnr: 200457. *Mål:* *Stm:* 35,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

013) Et tilnærmet kvadratisk fragment av treskaftet **tekstil** uten jarekant. S-spunnet i den ene retningen og Z-spunnet i den andre. Tett spunnet og løst vevd. Den S-spunnede tråden har en trådtetthet på 7 tr pr cm, og den Z-spunnede 10 tr pr cm.

Fnr: 200454. *Mål:* *Stm:* 4,0 cm. *Strukturnr:* SL1386/Kulturlag.

013) Et ujevnt fragment toskaftet **tekstil** uten jarekant, ujevnt spunnet og løst vevd. Både renningstråden og innslagstråden er to s-spunnede tråder i z-tvinn. Trådtettheten er 2 tr. pr cm i begge retninger. Grovt og sekkelignende materiale.

Fnr: 1426. *Mål:* *Stm:* 17,0 cm. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

013) Et avlangt stykke tett spunnet og tett vevd toskaftet **tekstil** med jarekant. Renningen består av to S-spunnede tråder i Z-tvinn, og har en trådtetthet på 3 tr per cm. Innslaget består av to S-spunnede tråder i Z-tvinn, og har trådtetthet på 2 tr per cm.

Fnr: 200496. *Mål:* *Stm:* 27,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Avfallslag.

013) Et uformelig fragment av løst vevet toskaftet **tekstil** med jarekant. Innslagstråden og renningstråden er begge z-tvunnet av to tråder, hvorav begge tråder er s-spunnet. Trådtettheten er henholdsvis tre per cm for renningstråden og to per cm for innslagstråden. Grov veving som tilsier at det muligens kan være et fragment fra en sekk eller emballasje.

Fnr: 200497. *Mål:* *Stm:* 13,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Avfallslag.

013) Et avlangt fragment av tett spunnet og løst vevd toskaftet **tekstil** med jarekant. Renningen består av to S-spunnede tråder i Z-tvinn, med en trådtetthet på 3 tr per cm. Innslaget består av to S-spunnede tråder i Z-tvinn, med en trådtetthet på 2 tr per cm.

Fnr: 200498. *Mål:* *Stm:* 33,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Avfallslag.

Tre

014) En **låsepinne** laget av et avlangt stykke tre som smalner av mot den ene enden. I den bredeste enden er det 1 cm fra kanten skåret inn et hakk. Hakked går fra oversiden av pinnen og rett inn mot kjernen, før det fases fra kjernen og ut mot oversiden av pinnen igjen over de neste 1,2 cm. Tverrsnittet er det av en spiss trekant. L: 8 cm.

Fnr: 200442. *Mål:* L: 8,0 cm. *Stb:* 2,1 cm. *Strukturnr:* SL3328/Mangler beskrivelse.

014) Et lite, rektangulært stykke tre med ovalt tverrsnitt, som har to hull i den ene enden der stykket har en naturlig avslutning, og som er avkappet i den andre enden. Under hullene

er et lite innskjær, slik at det dannes et håndtak. Stykket kan nærmest minne om håndtak fra en **låsepinne**.

Fnr: 200447. *Mål:* Hullenes diam.: 0,4 cm. *L:* 2,9 cm. *B:* 1,8 cm. *Strukturnr:* SL3328/Informasjon mangler.

015) En fullstendig **vidje**, hvis avlange form antyder at den har vært benyttet som hork. Vidjen er kveilet av en enkelt pinne og er uten kvist.

Fnr: 200444. *Mål:* Sdiam.: 21,5 cm. *Strukturnr:* SL4320/Hoggflis-/avfallslag.

015) En fullstendig **vidje** med rundoval form. Vidjen er kveilet av to pinner og er uten kvist.

Fnr: 200445. *Mål:* Største diameter: 15 cm. *Strukturnr:* SL4320 Hoggflis-/avfallslag.

016) Ti biter bearbeidet tre, fra **ukjente** gjenstander, alle flate med en tykkelse på 1-1,3 cm. Fem stykker har en konveks ytterkant, mens fire har en konkav kant som helst må tolkes som deler av kanten på et eller flere hull. To biter har både konkav og konveks kant. Et stykke har deler av et innrisset kors på den ene siden. Mulig fragmenter av lokk eller ørestav, ikke nødvendigvis av samme gjenstand.

Fnr: 200446. *Mål:* *Stm:* 5,5 cm. *Strukturnr:* SL4418/Omrotete fyllmasser.

Keramikk

017) Et randskår av lys gulbrun leirgods fra en **lampe**. Sotet utside og innside. Magret gods. Ca 20% av den opprinnelige randen bevart, estimert diameter ca.12 cm. Vekt: 24 g. *Stm:* 7,2 cm.

Fnr: 200525. *Mål:* Opprinnelig diameter estimert. *Diam:* 12,0 cm. *Stm:* 7,2 cm. *Vekt:* 24 gram. *Datering:* 1400-tallet. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

018) Et bruddstykk av hank fra **kar** (kanne) av mørkt grått leirgods. Utsiden er grønnglasert med brune flekker. Innsiden er delvis glasert. Skåret er av typen Grimston.

Fnr: 200548. *Mål:* *Stl:* 4,0 cm. *Stb:* 4,4 cm. *Stt:* 1,1 cm. *Vekt:* 21,3 gram.

Datering: 1150-1350. *Strukturnr:* SL4139/Lag fra inni hus SA4050.

018) Buk/bunnskår fra **kar** (kanne) av mørkt grått gods med grågrønn utvendig overflate. Delvis glasert. Utknepet fot. Grimston-type.

Fnr: 1425. *Mål:* *Stm:* 7,0 cm. *Vekt:* 35,8 gram. *Datering:* 1150-1350.

Strukturnr: SL1424/Avfallslag.

018) Bukskår fra **kar** (kanne). Godset er brunt på sidene og mørkt grått i midten. Brungrønn glasur på utsiden, samt dreiespor. Grimston-type. *Fnr:* 200550. *Mål:* *Stl:* 4,1 cm. *Stb:* 4,5 cm. *Stt:* 0,5 cm. *Vekt:* 9,8 gram. *Datering:* 1150-1350. *Strukturnr:* SL3969/Lag bestående av brun humusaktig masse iblandet sand og leire.

018) Et bukskår fra **kar** av mørkegrått leirgods med lysegrå ytre margin. Utsiden er dekket av grønn glasur med enkelte brune flekker. Dreiespor på skårets innside. Karet er av Grimston-type.

Fnr: 1779. *Mål:* *Stl:* 1,4 cm. *Stb:* 3,1 cm. *Stt:* 0,5 cm. *Vekt:* 2,7 gram. *Datering:* 1150-1350.

Strukturnr: SL1424/Avfallslag.

018) Randskår fra **kar** (kanne). Mørkegrått og porøst sandholdig leirgods. Grønn og brun glasur på utsiden. Kan ha vært glasert på innsiden. Grimston-type.

Fnr: 1346. *Mål:* *Stl:* 4,5 cm. *Stb:* 2,1 cm. *Stt:* 0,7 cm. *Vekt:* 9,5 gram. *Datering:* 1150-1350.

Strukturnr: SL512/Kulturlag.

018) Et bukskår fra **kar** av mørkegrått leirgods med oksidert innside. Skåret har en blass, grønn glasur på utsiden. Karet er av typen Grimston.

Fnr: 1782. *Mål:* *Stl:* 3,2 cm. *Stb:* 1,7 cm. *Stt:* 0,5 cm. *Vekt:* 3,2 gram. *Datering:* 1150-1350.

Strukturnr: SL1424/Avfallslag.

018) Brukket hank fra **kar** (kanne). Mørkt grått gods med brungrønn glasur på begge sidene. Grimston-type.

Fnr: 200554. *Mål:* *Stl:* 4,2 cm. *Stb:* 4,2 cm. *Stt:* 1,4 cm. *Vekt:* 28,3 gram. *Datering:* 1150-1350. *Strukturnr:* SL3924/Steinkonstruksjon.

019) Bunnskår fra **kar** (kanne). Gråhvitt gods med noen større sandkorn. Utvendig grønn glasur med mørkegrønne og brune flekker. En del av glasuren mangler. Stamford.

Fnr: 200539. *Mål:* *Stl:* 3,2 cm. *Stb:* 3,6 cm. *Stt:* 0,4 cm. *Vekt:* 6,3 gram. *Datering:* 1000-1200-tallet. *Strukturnr:* SL4320/Mørkebrunt lag bestående av mye hoggflis og trebiter.

020) Randskår fra kar (skål) av lys grått steingods. Utsiden svakt brunfarget. Dreieriller. Siegburg.

Fnr: 1883. *Mål:* *Stm:* 4,3 cm. *Vekt:* 8,5 gram. *Datering:* 1350-1500. *Strukturnr:*

SL1424/Avfallslag.

020) Et bunnskår av lyst grått steingods med lys brun glasur på utsiden, fra **kar** (kanne) med bølget fot av typen Siegburg. Synlige dreiespor på innsiden.

Fnr: 200526. *Mål:* *Stm:* 5,5 cm. *Vekt:* 28,3 gram. *Datering:* 1350-1500. *Strukturnr:*

SL512/Kulturlag.

020) Et bukskår fra **kar** (kanne) av lysegrått steingods. Brunfarge på utsiden fra brenning. Skåret er av typen Siegburg.

Fnr: 1781. *Mål:* *Stm:* 5,4 cm. *Vekt:* 12,2 gram. *Datering:* 1350-1500. *Strukturnr:*

SL1424/Avfallslag.

020) Et bunnskår fra **kar** (kanne eller krus) med bølgefot, av lysegrått, fint magret steingods med brunlig glasur på utsiden. Foten har en diameter på 10,1 cm, og omkring to tredeler av den opprinnelige flaten er bevart. Undersiden viser brente spor, som kan knyttes til stabling av kar under brenning. Av typen Siegburg.

Fnr: 200533. *Mål:* *Sth:* 3,3 cm. *Diam:* 10,1 cm. *Vekt:* 129,1 gram. *Datering:* 1350-1500.

Strukturnr: Mangler/Løsfunn, kan være fra lag som er forstyrret i nyere tid.

020) Bukskår fra **kar** av lyst, gråbrunt steingods med gulbrun utside. Dreieriller på utsiden. Karet er av typen Siegburg.

Fnr: 200562. *Mål:* *Stl:* 2,6 cm. *Stb:* 2,0 cm. *Stt:* 0,4 cm. *Vekt:* 2 gram. *Datering:* 1350-1500.

Strukturnr: SL1350/Hardpakket mørkebrun sand.

020) Et bukskår fra **kar** (kanne eller krus) av lyst, gråhvitt steingods. Ornamentale dreieriller på utsiden, dreiespor på innsiden. Skåret er av Siegburg-type.

Fnr: 200535. *Mål:* *Stl:* 3,1 cm. *Stb:* 2,2 cm. *Stt:* 0,5 cm. *Vekt:* 3,9 gram.

Datering: 1350-1500. *Strukturnr:* SL1157/Kulturlag.

020) Bukskår fra **kar** (kanne eller krus). Lysegrått steingods med dreieriller på utsiden. Skåret er av typen Siegburg.

Fnr: 200536. *Mål:* *Stl:* 6,2 cm. *Stb:* 4,0 cm. *Stt:* 0,4 cm. *Vekt:* 13,2 gram.

Datering: 1350-1500. *Strukturnr:* SL1157/Kulturlag

020) Et bukskår fra **kar** (kanne eller krus) av lysegrått steingods av typen Siegburg.

Fnr: 554. *Mål: Stl:* 4,2 cm. *Stb:* 3,1 cm. *Stt:* 0,5 cm. *Vekt:* 8,4 gram. *Datering:* 1350-1500.

Strukturnr: SL512/Kulturlag.

020) Bukskår fra **kar** av lyst grått steintøy med ytre lysegrå, blank glasur. Innsiden er gråbrun. Siegburg.

Fnr: 567. *Mål: Stl:* 1,1 cm. *Stb:* 1,0 cm. *Stt:* 0,3 cm. *Vekt:* 0,4 gram. *Datering:* 1400-1500.

Strukturnr: SL560/Kutt.

020) Et skulderskår fra **kar**. Lyst, gråhvitt gods. Blank på utsiden med noen rødoransje flekker. Dreiespor på innsiden. Skåret er av typen Siegburg.

Fnr: 200543. *Mål: Stl:* 4,2 cm. *Stb:* 3,0 cm. *Stt:* 0,5 cm. *Vekt:* 8,1 gram. *Datering:* 1350-1500.

Strukturnr: SL3847/Leireblandet humuslag.

020) Et bukskår fra **kar** av lyst grått steingods med brunlig utside, av typen Siegburg. Dreiespor på innsiden.

Fnr: 200400. *Mål: Stm:* 1,9 cm. *Vekt:* 1,2 gram. *Datering:* 1350-1500.

Strukturnr: SL 512/Kulturlag.

020) Et skulderskår fra **kar** (kanne/krus) med bøylefot av lys grått steingods uten glasur.

Dekorative riller på utsiden, innsiden har dreiespor. Av typen Siegburg.

Fnr: 200518. *Mål: Stm:* 4,4 cm. *Vekt:* 5,9 gram. *Datering:* 1350-1500.

Strukturnr: SL512/Kulturlag.

020) Et bukskår fra **kar** av grått steingods med lys brun glasur på utsiden. Synlige dreiespor på innsiden. Karet er av typen Siegburg.

Fnr: 200421. *Mål: Stm:* 3,8 cm. *Vekt:* 8,3 gram. *Datering:* 1350-1500. *Strukturnr:*

SL512/Kulturlag.

020) Et bukskår fra **kar** av lyst grått steingods med lys brun glasur på utsiden. Brede dreieriller utside, synlige dreiespor innside.

Fnr: 200522. *Mål: Stm:* 2,6 cm. *Vekt:* 3,6 gram. *Datering:* 1350-1500.

Strukturnr: SL512/Kulturlag.

020) Tre skår av lyst grått steingods med utvendig breie riller og dreiespor på innsiden, fra **kar** (kanne) av Siegburg-type, hvorav to randskår, med drøyt 20 % av den opprinnelige randen bevart, med en estimert diameter på ca. 6 cm

Fnr: 200524. *Mål: Randskår:* vekt: 9,2 og 9,5 g. *Stm:* 3,8 cm og 5,2 cm. *Bukskår:* vekt: 3,5 g.

Stm: 2,4 cm. *Datering:* 1350-1500. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

020) Et skår fra hals eller buk fra **kar** (krus) av lyst grått steingods med lys gråbrun overflate. Utsiden har brede dreieriller brukt som dekorasjon/ornamentikk og innsiden har dreiespor.

Godset er av typen Siegburg.

Fnr: 1777. *Mål: Stm:* 4,5 cm. *Vekt:* 11,3 gram. *Datering:* 1350-1450. *Strukturnr:*

SL1424/Avfallslag.

021) Et bunnskår av grått steingods med medium til grov magring fra lite **kar** (kanne) med opprinnelig tre bein, hvorav kun rester av det ene er bevart, av typen Langerwehe. Gråbrun på utsiden, til dels mørk grå på innsiden. Med begitning.

Fnr: 200538. *Mål: Stm:* 7,4 cm. *Vekt:* 53,3 gram. *Datering:* 1350-1500.

Strukturnr: Mangler/Løsfunn fra "Borgen", kan være fra lag som er forstyrret i nyere tid.

022) To bukskår fra **kar** (kanne). Rødbrent leirgods med grå kjerne. Skår A har flekker av klar blyglasur. Skår B har ingen glasur. Ingen av skårene har invendig glasur. Begge av Engelsk type.

Fnr: 2305. *Mål:* A: 5,1 x 3,5 x 0,6 cm. *Vekt:* 8,8 gram. B: 4 x 3,4 x 0,6 cm. *Vekt:* 6,8 gram.

Datering: 1350-1450. *Strukturnr:* SL2230/Røddlig, tynt lag.

022) Tre bukskår fra **kar** (kanne) av rødbrent leirgods med innslag av grått. Alle skårene har klar ytre glasur. I tillegg har skårene A og B mosegrønn glasur på utsiden. Engelsk. Fra samme kar som F1924 og F1843.

Fnr: 2306. *Mål:* A: 2,5 x 2,4 x 0,5 cm. *Vekt:* 2,7 gram. B: 1,9 x 1,8 x 0,5 cm. *Vekt:* 2,4 gram. C: 2 x 1,5 x 0,5 cm. *Vekt:* 1,5 gram. *Datering:* 1350-1450. *Strukturnr:* SL2230/Røddlig, tynt lag.

022) To bukskår fra **kar** av rødbrent leirgods med grå kjerne. Skårene passer sammen. Vel helst av engelsk type.

Fnr: 2307. *Mål:* A: 3,4 x 2,6 x 0,5 cm. *Vekt:* 4,9 gram. B: 2,8 x 2 x 0,5 cm. *Vekt:* 2,6 gram.

Datering: 1350-1500. *Strukturnr:* SL2230/Røddlig, tynt lag.

022) Bukskår fra **kar** (kanne). Godset er rødoransje. Mosegrønn glasur på utsiden. Små flekker av glasur på innsiden også. Innsiden har også et fingeravtrykk. Av engelsk type.

Fnr: 200547. *Mål:* *Stl:* 3,5 cm. *Stb:* 2,6 cm. *Stt:* 0,8 cm. *Vekt:* 7,6 gram. *Datering:* 1150-1350. *Strukturnr:* SL4020/Lag bestående av leireholdig humus.

022) Et bukskår fra **kar** av lyst, rødlig leirgods. Klar glasur på utsiden. Engelsk.

Fnr: 200560. *Mål:* *Stl:* 1,9 cm. *Stb:* 1,7 cm. *Stt:* 0,7 cm. *Vekt:* 1,7 gram.

Datering: 1150-1350. *Strukturnr:* SL1350/Hardpakket mørkebrun sand.

022) Bukskår fra **kar** (kanne) av rødt leirgods. Utsiden er grønnglasert med brune spetter. Engelsk.

Fnr: 200561. *Mål:* *Stl:* 2,8 cm. *Stb:* 1,6 cm. *Stt:* 0,6 cm. *Vekt:* 2,8 gram. *Datering:* 1150-1350.

Strukturnr: SL1350/Hardpakket mørkebrun sand.

022) Bukskår fra **kar** (kanne) av sekundærbrent, rødt leirgods. Skåret har grønn glasur over hvit begitning. Flamsk eller engelsk type.

Fnr: 200537. *Mål:* *Stl:* 2,2 cm. *Stb:* 1,7 cm. *Stt:* 0,7 cm. *Vekt:* 3,8 gram. *Datering:* 1150-1350.

Strukturnr: SL1157/Kulturlag

022) Et skulderskår fra **kar** (kanne) av rødt leirgods med grå kjerne. Ytre, klar glasur med flekker av grønt. Trolig engelsk.

Fnr: 7555. *Mål:* *Stl:* 4,9 cm. *Stb:* 2,6 cm. *Stt:* 0,7 cm. *Vekt:* 9,9 gram. *Datering:* 1150-1350.

Strukturnr: SL7092/Omrotet lag.

022) Et skulderskår fra **kar** (kanne) av rødbrent leirgods med grå kjerne. Flekker av grønn glasur på utsiden. Dreiespor. Engelsk type.

Fnr: 2020. *Mål:* *Stl:* 2,5 cm. *Stb:* 4,0 cm. *Stt:* 0,6 cm. *Vekt:* 5,3 gram. *Datering:* 1150-1350.

Strukturnr: SL1950/Leirelag.

022) Et bukskår fra **kar** av rødbrent leirgods med grå kjerne. Flekker av klar glasur på utsiden. Trolig engelsk.

Fnr: 200558. *Mål:* *Stl:* 2,1 cm. *Stb:* 2,3 cm. *Stt:* 0,5 cm. *Vekt:* 2,8 gram. *Datering:* 1150-1350.

Strukturnr: SL1950/Leirelag.

022) Et bukskår fra **kar** av rødbrent leirgods med litt grått innimellom. Klar og grønn

blyglasering på utsiden. Et mindre fragment med glasur har løsnet fra det opprinnelige skåret. Engelsk type.

Fnr: 200564. *Mål: Stl:* 4,8 cm. *Stb:* 4,1 cm. *Stt:* 0,5 cm. *Vekt:* 13,9 gram. *Datering:* 1150-1350. *Struktur:* SL1950/Leirelag.

022) Bukskår fra **kar**. Rødbrent gods med grålig ytre margin. Grågrønn glasur på utsiden. Engelsk.

Fnr: 200552. *Mål: Stl:* 2,4 cm. *Stb:* 2,6 cm. *Stt:* 0,4 cm. *Vekt:* 3,3 gram. *Datering:* 1150-1350. *Struktur:* SL1428/Humusholdig lysegrått lag.

022) Bukskår fra **kar** (kanne) av lyst rødt leirgods med lys grå kjerne. Utsiden er dekket av mørk grønn glasur og dekorert med tynne striper/lister i kannens høyderetning. Engelsk type (mulig nordøst-England).

Fnr: 200542. *Mål: Stl:* 4,9 cm. *Stb:* 3,6 cm. *Stt:* 0,7 cm. *Vekt:* 18 gram. *Datering:* 1150-1350. *Struktur:* SL3847/Leireblandet humuslag.

022) Et bukskår fra **kar** (kanne) av rødbrent leirgods med grå kjerne. Utsiden har både klar og grønn glasur. Dreieriller på innsiden. Karet er av engelsk proveniens. Skåret er fra samme kar som F1843 og F2306.

Fnr: 1924. *Mål: Stl:* 3,2 cm. *Stb:* 3,5 cm. *Stt:* 0,5 cm. *Vekt:* 5,6 gram. *Datering:* 1350-1450. *Struktur:* SL1424/Avfallslag.

022) Et bukskår fra **kar** (kokepotte) av gulgrått leirgods. Klar glasur på innsiden. Utsiden er sotet. Engelsk type.

Fnr: 1783. *Mål: Stl:* 2,9 cm. *Stb:* 2,1 cm. *Stt:* 0,4 cm. *Vekt:* 4,1 gram. *Datering:* 1350-1500. *Struktur:* SL1424 Avfallslag.

022) Skulderskår fra **kar** (kanne). Rødbrent leirgods med innslag av grått. Utsiden er delvis glasert med grønt og små mørkere prikker. Ingen glasur på innsiden. Dreieriller synlig på begge sidene. Engelsk type. Fra samme kar som F1924 og F2306.

Fnr: 1843. *Mål: Stl:* 6,5 cm. *Stb:* 12,0 cm. *Stt:* 0,7 cm. *Vekt:* 52,3 gram. *Datering:* 1350-1450. *Struktur:* SL1424 Avfallslag.

023) Et bukskår fra **kar** av sandholdig gråhvitt, nestensteintøy med sølvskimrende utside. Karet er av trolig av typen Paffrath.

Fnr: 200532. *Mål: Stl:* 2,9 cm. *Stb:* 2,7 cm. *Stt:* 0,4 cm. *Vekt:* 4,2 gram. *Datering:* 1100-tallet. *Struktur:* SL2230/Rødlig, tynt lag.

023) Et halsskår av mørkegrått steingods fra **kar** (kanne) med brun saltglasur på utsiden. Trolig Köln.

Fnr: 1885. *Mål: Stm:* 3,7 cm. *Vekt:* 5,0 gram. *Datering:* 1350-1500. *Struktur:* SL1424/Avfallslag.

023) Et bunnskår fra **kar** (kanne) av grått steingods med brun saltglasur på utsiden. Skåret er en fra en bølgefot med fingerutknipingene både på bunnkant og underside, samt neglemerker. Dreimerker på undersiden. Karet har trolig tysk proveniens, mulig Sachsen.

Fnr: 1762. *Mål:* Opprinnelig diameter anslått. *Diam:* 10,0 cm. *Stm:* 6,6 cm. *Vekt:* 18,7 gram. *Datering:* 1350-1500. *Struktur:* SL1424/Avfallslag.

023) Et bukskår fra **kar** av mørkegrått nestensteingods. Skåret har mørkebrun indre og ytre engobe. Karet er av tysk proveniens.

Fnr: 200563. *Mål: Stl:* 2,0 cm. *Stb:* 3,7 cm. *Stt:* 0,3 cm. *Vekt:* 3,2 gram. *Datering:* 1150-1300.

Strukturnr: SL1350/Hardpakket mørkebrun sand.

023) Et bukskår fra **kar** av mørkt, gråbrunt steingods med brun saltglasur på utsiden. Skåret har dreieriller på utsiden og dreiespor på innsiden. Karet er av tysk proveniens, muligens Köln.

Fnr: 200523. *Mål: Stm:* 4,4 cm. *Vekt:* 6,5 gram. *Datering:* 1350-1500. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

023) Bukskår fra **kar** av gråbrunt steingods. Brun saltglasur på utsiden. Dreiespor på begge sidene. Skåret er av tysk type.

Fnr: 200551. *Mål: Stl:* 2,6 cm. *Stb:* 2,4 cm. *Stt:* 0,5 cm. *Vekt:* 3,7 gram. *Datering:* 1350-1500. *Strukturnr:* SL1386/Kulturlag.

023) Et bunnskår fra **kar** av grågult steingods med brun saltglasur på utsiden. Karet er av tysk type.

Fnr: 1197. *Mål: Stm:* 6,3 cm. *Vekt:* 51,7 gram. *Datering:* 1300-1400-tallet.

Strukturnr: SL512/Kulturlag.

023) Et skår fra kar av lyst, gulgrått steingods med hankefeste. Mørk brun engobe med jernoksid på utsiden. Dreiespor på innsiden. Spor av hankefeste. Karet er av tysk proveniens, trolig Waldenburg.

Fnr: 200519. *Mål: Stm:* 8,7 cm. *Vekt:* 41,1 gram. *Datering:* 1400-1650.

Strukturnr: SL512/Kulturlag.

023) Et skulderskår fra **kar** av lyst, grågult steingods. Brun engobe på både inn- og utsiden. Dreieriller på utsiden. Karet er av tysk type.

Fnr: 200549. *Mål: Stl:* 8,0 cm. *Stb:* 5,6 cm. *Stt:* 0,5 cm. *Vekt:* 25,7 gram. *Datering:* 1400-1650. *Strukturnr:* SL1115/Mulig avfallslag.

024) Et randskår av fra **kar** av oransjerød leirgods med klar glasur. Karet er av sørskandinavisk type.

Fnr: 1844. *Mål: Stm:* 1,7 cm. *Vekt:* 0,7 gram. *Datering:* 1200-1500. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

024) Et bukskår fra **kar** (kanne) av rødbrent leirgods med flekkvis, klar glasur på utsiden. Dreieriller på innsiden. Sørskandinavisk.

Fnr: 200520. *Mål: Stm:* 3,7 cm. *Vekt:* 4,8 gram. *Datering:* 1150-1350. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

024) Et randskår fra **kar** (kanne) av rødt leirgods med grå kjerne. Små flekker med glasur på innsiden. Markert munningsrand. Karet er av sørskandinavisk proveniens.

Fnr: 1778. *Mål: Stm:* 2,8 cm. *Vekt:* 8,8 gram. *Datering:* 1150-1350.

024) To bukskår fra **kar** (kanne). Godset er rødbrent på inn- og utsiden med grå kjerne. Skår A har spor etter ytre, klar glasur, og skår B har delvis glasuren bevart på utsiden. Vel helst sørskandinavisk.

Fnr: 2304. *Mål:* A: 2,6 x 2,4 x 0,5 cm. *Vekt:* 3,6 gram. B: 2,4 x 2 x 0,5 cm. *Vekt:* 3,3 gram. *Datering:* 1150-1350. *Strukturnr:* SL2230/Røddlig, tynt lag.

Strukturnr: SL1424 Avfallslag.

024) Bukskår fra **kar** (kanne) av sandholdig rødt leirgods. Brungrønn glaserings på både inn- og utsiden. Sørskandinavisk.

Fnr: 200534. *Mål: Stl:* 3,1 cm. *Stb:* 2,8 cm. *Stt:* 0,9 cm. *Vekt:* 8,1 gram.

Datering: 1150-1350. *Strukturnr:* SL1157/Kulturlag.

024) En hank fra **kar** (kanne) av rødbrent leirgods, sekundært redusert. Grønn glasur på halve hanken, resten er skallet av. Sørskandinavisk.

Fnr: 200540. *Mål:* *Stl:* 5,9 cm. *Stb:* 2,9 cm. *Stt:* 2,2 cm. *Vekt:* 44,7 gram.

Datering: 1150-1350. *Strukturnr:* SL4320/Mørkebrunt lag bestående av mye hoggflis og trebiter.

024) En fot fra **kar** (stjertepotte) av rødbrent leirgods. Fra Nord-Tyskland eller Danmark.

Fnr: 904. *Mål:* *Stl:* 2,5 cm. *Stb:* 4,5 cm. *Stt:* 4,1 cm. *Vekt:* 33,5 gram.

Datering: 1450-1650. *Strukturnr:* SL886/Lagbeskrivelse mangler.

024) En fot fra **kar** (stjertepotte) av rødbrent leirgods med grå partier. Deler av foten er skallet av. Klar glasur øverst på foten. Fra Nord-Tyskland eller Danmark.

Fnr: 5295. *Mål:* *Stl:* 2,5 cm. *Stb:* 3,8 cm. *Stt:* 2,3 cm. *Vekt:* 17,4 gram. *Datering:* 1450-1650.

Strukturnr: SL5155/Lag bestående av mørk humus og lysegrå silt.

024) En fot fra **kar** (stjertepotte) av oransjefarget leirgods med en liten flekk klar glasur. Fra Nord-Tyskland eller Danmark.

Fnr: 1084. *Mål:* *Stl:* 6,5 cm. *Stb:* 3,6 cm. *Stt:* 2,9 cm. *Vekt:* 36,1 gram. *Datering:* 1450-1650.

Strukturnr: SL1066/Grøft.

024) En hank til **kar** (kanne). Rødoransje gods med grått indre. Rester etter grønn glasur, men det meste er borte. Sørskandinavisk.

Fnr: 1344. *Mål:* *Stl:* 7,1 cm. *Stb:* 2,3 cm. *Stt:* 2,2 cm. *Vekt:* 55 gram. *Datering:* 1150-1350.

Strukturnr: SL512/Kulturlag.

024) Et bukskår fra **kar** (stjertepotte) av rødbrent og porøst sandholdig leirgods med spredte grå flekker. Innsiden er lysere enn resten av godset. Klar glasur på utsiden, men mesteparten er brent av. Sørskandinavisk.

Fnr: 1516. *Mål:* *Stl:* 8,0 cm. *Stb:* 5,7 cm. *Stt:* 0,8 cm. *Vekt:* 35,6 gram. *Datering:* 1450-1650.

Strukturnr: SL512/Kulturlag.

024) Et bukskår fra **kar** (kanne) av rødbrent leirgods med utvendig, klar glasur og jernoksidstripe. Glasuren er delvis avflasket. Dreiespor på innsiden. Sørskandinavisk.

Fnr: 200544. *Mål:* *Stl:* 5,1 cm. *Stb:* 4,2 cm. *Stt:* 0,7 cm. *Vekt:* 16,8 gram. *Datering:* 1150-

1350. *Strukturnr:* SL3847/Leireblandet humuslag.

024) Bukskår fra **kar** (kanne) av rødbrent leirgods med grå kjerne. Flekker av klar glasur på utsiden. Dreiespor på innsiden. Sørskandinavisk.

Fnr: 1780. *Mål:* *Stl:* 3,8 cm. *Stb:* 4,9 cm. *Stt:* 0,5 cm. *Vekt:* 9,4 gram.

Datering: 1150-1350. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

024) Tre bukskår fra **kar** (kanne). Skårene passer sammen. Rødbrent leirgods med grå kjerne. Flekker av klar glasur på utsiden. Sørskandinavisk.

Fnr: 1999. *Mål:* A: 4,9 x 3,5 x 0,5 cm. *Vekt:* 9,2 gram. B: 4,5 x 2,7 x 0,5 cm. *Vekt:* 7,2 gram.

C: 3,3 x 2,5 x 0,5 cm. *Vekt:* 4,9 gram. *Datering:* 1150-1350. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

024) Bukskår fra **kar** (kanne) av rødbrent leirgods. Karet har muligens hatt både innvendig og utvendig glasur, men det er borte nå. Sørskandinavisk.

Fnr: 1786. *Mål:* *Stl:* 4,6 cm. *Stb:* 4,2 cm. *Stt:* 0,6 cm. *Vekt:* 13,9 gram. *Datering:* 1150-1350.

Strukturnr: SL1424/Avfallslag.

024) Et bukskår fra **kar** (kanne) av rødbrent leirgods med grå kjerne og klar glasur på utsiden. Dreiespor innvendig. Sørskandinavisk.

Fnr: 1345. *Mål:* *Stm:* 2,7 cm. *Vekt:* 3,7 gram. *Datering:* 1150-1350. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

024) Et bukskår fra **kar** (kanne) av rødbrent leirgods med grønnbrun glasur på utsiden. Godset er grått rett under glasuren. Innsiden mangler. Sørskandinavisk type.

Fnr: 1524. *Mål:* *Stm:* 2,8 cm. *Vekt:* 2,1 gram. *Datering:* 1150-1350. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

024) Et bukskår fra **kar** (kanne) av oransjerødt leirgods med utvendig ujevn grønnbrun glasur. Innvendige glasurprikker. Karet er av sørskandinavisk proveniens.

Fnr: 1923. *Mål:* *Stm:* 7,0 cm. *Vekt:* 27.1 gram. *Datering:* 1150-1350. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

025) Et randskår og et bukskår fra **kar** (kulepotte). Mørkt, brungrått kvartsmagret leirgods. Begge skårene er sotete.

Fnr: 200546. *Mål:* Randskår: 2,5 x 4,6 x 0,6 cm. *Vekt:* 12,7 gram Bukskår: 6,3 x 5,4 x 0,4 cm. *Vekt:* 24,9 gram *Opprinnelig diameter anslått. *Diam:* 13,0 cm. *Datering:* 1050-1200. *Strukturnr:* SL4020/Lag bestående av leireholdig humus.

025) Bukskår fra kar (kokepotte) av mørkt, brungrått leirgods. Sotet på utsiden.

Fnr: 200559. *Mål:* *Stl:* 3,8 cm. *Stb:* 2,4 cm. *Stt:* 0,6 cm. *Vekt:* 6,6 gram. *Datering:* 1050-1200. *Strukturnr:* SL1350/Hardpakket mørkebrun sand.

025) Et bukskår av lyst, gråhvitt nestensteintøy fra **kar** (kokepotte). Forkullet på utsiden og sølvskimrende grå på innsiden. Mulig Paffrath.

Fnr: 200556. *Mål:* *Stm:* 4,1 cm. *Vekt:* 7,5 gram. *Datering:* 1100-tallet.

Strukturnr: Mangler/Løsfunn, kan være fra lag som er forstyrret i nyere tid.

025) Bukskår fra **kar** (kokepotte) av lyst grått nestensteintøy med sølvskimrende utside. Mulig Paffrath.

Fnr: 1763. *Mål:* *Stl:* 3,0 cm. *Stb:* 2,3 cm. *Stt:* 0,4 cm. *Vekt:* 2,5 gram. *Datering:* 1100-tallet. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

025) Randskår fra **kar** (kulepotte). Grått, kalksteinsmagret leirgods med sekundærbrent utside. Sørskandinavisk eller nordtysk type.

Fnr: 200553. *Mål:* *Stl:* 5,4 cm. *Stb:* 3,6 cm. *Stt:* 1,2 cm. *Vekt:* 21,3 gram. *Datering:* 1000-1200. *Strukturnr:* SL5709 Lag bestående av brun siltholdig humus med en del spon og strå.

025) Bukskår fra **kar**. Godset skifter mellom lyst brungrått og mørkegrått. Magret med kvartskorn. Tynn begitning på utsiden. Mulig østersjøkeramikk.

Fnr: 200545. *Mål:* *Stl:* 4,7 cm. *Stb:* 3,2 cm. *Stt:* 0,9 cm. *Vekt:* 9,6 gram. *Datering:* 800-1150. *Strukturnr:* SL3847/Leireblandet humuslag.

025) Bukskår fra nedre del av **kar** av gråbrunt, grovt leirgods. Mulig østersjøkeramikk.

Fnr: 200541. *Mål:* *Stl:* 5,0 cm. *Stb:* 6,3 cm. *Stt:* 0,9 cm. *Vekt:* 22,2 gram. *Datering:* 800-1150. *Strukturnr:* SL4320 Mørkebrunt lag bestående av mye hoggflis og trebiter.

026) Fragment fra **støpeform** av leirgods. Rødbrent i bunnen og gråsvart på toppen. Støpeformen har et sirkelrundt/ringformet spor der omtrent halvparten er intakt. Det kan se ut som om det har vært et tilsvarende ringformet spor ved siden av med forbindelse mellom de to. Ytre diameter på sirkelen er 19 mm, indre diameter er 16 mm.

Fnr: 200555. *Mål:* *Stl:* 3,1 cm. *Stb:* 3,0 cm. *Stt:* 1,1 cm. *Vekt:* 9,6 gram. *Datering:* middelalder. *Strukturnr:* SL898/Lagbeskrivelse mangler.

Lær

Fottøy

027) To stykker overlær. Et fragment av ubestemt forpartlær med vendsøm. Et sidestykke med vendsøm og spansøm. *Stm* 16 cm.

Fnr: 200557. *Mål:* *Stm:* 16,0 cm. *Strukturnr:* SL5266/Hoggflislag

027) En forpart av overlær med vendsøm og kastesøm, fra sidesnøresko. Stykket har fire snørehull i flukt med kastesømmen på den ene siden. Overlæret passer ikke med de gjengse typene i Schias (1977) klassifikasjonssystem, og da kastesømmen har et uensartet preg og er forskjellig på lærets to sider kan det dreie seg om en modifisert form som resultat av reparasjoner. Vendsømmen bærer også preg av sekundær bearbeiding på den ene siden.

Fnr: 200416. *Mål:* *L:* 14,0 cm. *H:* 10,0 cm. *Strukturnr:* SL1428/Hoggflislag.

027) Overlær av støvel av undertype 4, nærmest som Schia 1977, fig 96, med vendsøm, spansøm, skråstilt spansøm og horisontalt plasserte remskår opp langs skaftet. *Stm* 22 cm.

Fnr: 1708. *Mål:* *Stm:* 22,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

027) Fire biter lær fra to ulike sko. En barnesåle med vendsøm, en hælforsterker med vensøm og kastesøm og to fragment av bes. *Stm* 14 cm.

Fnr: 200414. *Mål:* *Stm:* 14,0 cm. *Strukturnr:* SL1115/Avfallslag.

027) To deler av overlæret fra en lav reimsko av variant BI, nærmest som Schia 1977 fig 23. Overlæret er delt i to og mangler forpartiet, og har vendsøm, spansøm og skrå spansøm. Reimhakkene er plassert to og to. *Stm* 14 cm.

Fnr: 4968. *Mål:* *H:* 6,4 cm. *Stm:* 14,0 cm. *Strukturnr:* SL4827/Beskrivelse mangler.

027) En venstresåle med vendsøm, som er noe spaltet og avrevet i hælpartiet, nærmest som gruppe 1 i Schia 1977, fig. 107.

Fnr: 200424. *Mål:* *L:* 28,5 cm. *B:* 9,0 cm. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

027) En delvis spaltet venstresåle med vendsøm, som mangler deler av hæl og tupp; samt en avrevet forpart av overlær med vendsøm og spansøm, fra støvel av ubestemmelig undertype.

Fnr: 200426. *Mål:* Mål av såle. *Stm:* 18,5 cm. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

027) Et avrevet og avskåret stykke lær, med spansøm i en kant, muligens fra forpart på overlær av støvel.

Fnr: 200427. *Mål:* *Stm:* 17,0 cm. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

027) Et avskåret og opprevet stykke lær med spansøm og skråstilt spansøm, fra overlær av reimsko av ubestemmelig undertype.

Fnr: 200428. *Mål:* *Stm:* 9,0 cm. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

027) Et avrevet og avskåret stykke med skråstilt spansøm, fra reimsko av ubestemmelig undertype.

Fnr: 200430. *Mål:* *Stm:* 11,0 cm. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

027) Åtte biter lær. Et fragment av såle med vendsøm, av ubestemmelig undertype. To fragmenter av forpartilær med vendsøm. Et stykke overlær med vendsøm og spansøm. Et stykke overlær med spansøm, skrå spansøm og ett remskår, vel helst et lavt skaft, men av ubestemmelig type. En hælforsterker med vendsøm og kastesøm. To fragmenter av bes.

Fnr: 200433. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

027) To biter lær. Et forpartilær av ubestemmelig type, med vendsøm. Et reparasjonsstykke med amatørmessig søm. Stm 21 cm.

Fnr: 200435. *Mål:* *Stm:* 21,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

027) En delvis spaltet såle med vendsøm, som mangler forpartiet; samt et avrevet stykke med spennsøm og skråstilt spennsøm fra overlær av reimsko. Ett reimskår bevart under randen.

Fnr: 200432. *Mål:* Mål av såle *Stm:* 19,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

027) Et avrevet hovedlær med vendsøm, spennsøm og skråstilt spennsøm, fra frontsnøresko nærmest som type 1 B i Schia 1977, fig. 69; med tilhørende hælforsterker med vendsøm og kastesøm.

Fnr: 200434. *Mål:* *Stl:* 27,5 cm. *Sth:* 7,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

027) En spaltet forpart av såle med vendsøm, nærmest lik gruppe 3 i Schia 1977, fig. 109; samt en avrevet forpart av overlær med vendsøm og spennsøm, samt reparasjonssøm i den ene side, fra støvel av ubestemmelig type.

Fnr: 200412. *Mål:* Mål av overlær. *Stm:* 17,0 cm. *Strukturnr:* SL1115/Avfallslag.

027) En høyresåle med vendsøm av gruppe 1, nærmest som Schia 1977, fig 107. Hælen mangler. Stm 19 cm.

Fnr: 200420. *Mål:* *Stm:* 19,0 cm. *Strukturnr:* SL5155/Mangler beskrivelse.

027) En avrevet og avskåret forpart av overlær med vendsøm fra fottøy av ubestemmelig type.

Fnr: 200439. *Mål:* *Stm:* 16,0 cm. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

027) Tre biter med lær fra to ulike fottøy, hvorav en spaltet venstresåle med vendsøm nærmest som gruppe 1 i Schia 1977, fig. 107; en spaltet høyresåle med vendsøm, som mangler tuppen, fra et annet par enn den foregående sålen; samt en avrevet forpart av overlær med vendsøm, hvis store størrelse antyder at den kan stamme fra en støvel.

Fnr: 200441. *Mål:* Mål av overlær. Venstresåle: *Stm.:* 23 cm. *Stm:* 16,0 cm.

Strukturnr: Løsfunn Laginformasjon mangler.

027) **fottøy** av lær. *Gjenstandsdel:* såle. *Antall fragmenter:* 3

Tre biter lær. En venstresåle med vendsøm, av gruppe 3, nærmest som Schia 1977, fig 109. To reparasjonsstykker til hel, det ene stykket er brettet dobbelt. Det minste stykket har ligget over det største. Stm 24,3 cm.

Fnr: 200425. *Mål:* *Stm:* 24,3 cm. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

027) En venstresåle med vendsøm, av gruppe 3, nærmest som Schia 1977, fig 109. L 25 cm, B 8 cm.

Fnr: 200423. *Mål:* *L:* 25,0 cm. *B:* 8,0 cm. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

027) Mesteparten av et forpartilær av en støvel, med vendsøm og spennsøm. Stm 21 cm.

Fnr: 200429. *Mål:* *Stm:* 21,0 cm. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

027) To stykker lær av reimsko av ubestemt type. Det ene har spor etter skrå spennsøm. Stm 7 cm.

Fnr: 200431. *Mål:* *Stm:* 7,0 cm. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

027) En delvis spaltet høyresåle med vendsøm, nærmest som gruppe 3 i Schia 1977, fig. 109; samt et lite avskjær av forpart fra overlæret tilhørende samme såle. Fire små reparasjonshull på venstre side av sålens forpart.

Fnr: 200422. *Mål:* *L:* 25,5 cm. *B:* 8,0 cm. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

027) Et fragment av overlær av ubestemmelig type, med skråstilt spennsøm langs en kant.

Stm 11 cm.

Fnr: 200438. *Mål:* *Stm:* 11,0 cm. *Strukturnr:* SL158/Kulturlag.

028) En **pung** med den typiske form av et rundt stykke tilskåret lær med små reimskår langs lærrets ytterkant, nærmest lik G23464 i Schia 1991, s. 154, fig. 2. Stykket er noe opprevet et par steder i ytterkanten, men ellers fullstendig. Reimen mangler. I flukt med ytterkanten, i et område på ca 5 cm, løper en skråstilt spennsøm utenfor reimskårene, noe som kan tyde på at pungen er laget på gjenbrukt overlær fra et fottøy.

Fnr: 200436. *Mål:* *Diam:* 10,5 cm. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

028) En **pung** med den typiske form av et rundt stykke tilskåret lær med små reimskår langs lærrets ytterkant, nærmest lik G0634 i Schia 1991, s. 154, fig. 2. Stykket er noe opprevet et par steder i ytterkanten, men ellers fullstendig. Reimen mangler. Største diameter 12,5 cm.

Fnr: 200437. *Mål:* *Diam:* 12,5 cm. *Strukturnr:* SL512/Kulturlag.

029) Et stykke lær av **ukjent** funksjon. Stykket er rektangulært med to avrundede hjørner og en avlang utstikker på den ene siden, og har vendsøm langs hele ytterkanten. Kan minne om en vott. Stm 19 cm.

Fnr: 200440. *Mål:* *Stm:* 19,0 cm. *Strukturnr:* Løsfunn/Laginformatjon mangler.

Glass/rav

030) Fragment av sylindrisk, blå glass**perle** med tre rader skrånende hvite striper. Perlen er bygget opp av tre stenger blått og hvitt glass som har blitt henholdsvis s- og z-tvunnet. De to ytterste partiene er z-tvunnet og den midterste er s-tvunnet. Når de settes sammen skrår stripene i forskjellige retninger.

Fnr: 1764. *Mål:* *H:* 1,2 cm. *Diam:* 1,2 cm. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

030) To bruddstykker av en opprinnelig ringformet, blå **perle** av glass med gjennomgående hull. En snau fjerdedel av perlen mangler.

Fnr: 2774. *Mål:* *Hullets diam.:* 0,3 cm. *Diam:* 0,8 cm. *Strukturnr:* SL1950/Leirelag.

031) Et lite fragment av oransjefarget **rav**, hvor flere av sidene har spalteflater. Ellers er deler av opprinnelig overflate bevart. Kan vel nærmest minne om et avfallstykke.

Fnr: 200511. *Mål:* *Stm:* 0,8 cm. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

031) En liten rektangulær bit gul **rav**, hvor den på to sider har spalteflater og på resterende deler er den opprinnelige overflaten bevart. Kan vel nærmest minne om et avfallstykke.

Fnr: 1182. *Strukturnr:* SL1066/Sandblandet humus med innslag av treflis og kull.

032) En avlang, smal perle i rød karneol med åttekantet, prismeformet tverrsnitt og gjennomgående hull i lengderetningen.

Fnr: 7332. *Mål:* *Hullets diam.:* 0,2 cm. *L:* 1,6 cm. *B:* 0,9 cm. *T:* 0,4 cm. *Datering:* vikingtid. *Strukturnr:* SL1008/Halm- og gjødsellag.

Bein/gevir/tann

033) Et fint tilskåret lite **smykke**/anheng av bein eller gevir med opphengshull, hvis form nærmest kan minne om et skjell. Stykkets fremside er skåret til med diagonale streker som danner en dekor med dyp tekstur. Mulig pilegrimsmerke.

Fnr: 1349. *Mål:* *Hullets diam.:* 0,2 cm. *L:* 2,2 cm. *B:* 1,6 cm. *T:* 0,5 cm. *Strukturnr:*

SL512/Avfallslag.

034) En liten **nål** av bein eller gevir med sirkulært tverrsnitt og kulerundt hode, som er noe brutt av i den spisse enden, men har tilnærmet opprinnelig lengde bevart. Det er ikke noe hull for tråd i hodet, og nålen kan nærmest minne om en form for draktnål.

Fnr: 1347. *Mål:* Hodets diam.: 0,6 cm. *L:* 5,8 cm. *Diam:* 0,4 cm. *Strukturnr:*

SL512/Avfallslag.

035) Et lite, irregulært formet bruddstykke av overflaten på en dyreknokkel. Stykkets overflate virker å være polert, og kan muligens være et **avfalls**produkt.

Fnr: 200515. *Mål:* *Stm:* 2,2 cm. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

036) Et lite, smalt og rektangulært tilvirket stykke av gevir eller bein, med et hull i den ene ende og som er avbrutt i den andre ende, som muligens kan være et **smykke**/anheng.

Tverrsnittet har form av en halv oval, og den konvekse siden er polert.

Fnr: 200514. *Mål:* Hulllets diam.: 0,2 cm. *L:* 2,5 cm. *B:* 0,4 cm. *Strukturnr:* SL4418/Omrotete fyllmasser.

037) Et halvsirkelformet beslag av bein eller gevir med punktsirkeldecor av typisk form i flukt med ytre kant av halvsirkelen. Fra omkring en tredels vei ned på den rette siden og mot den buete kanten løper det på begge sider et innskjær, slik at den ene, "nedre" delen av beslaget er noe smalere enn den øvre. I den nedre del har det sittet tre gjennomgående nagler i flukt med den rette side, som nå kun er bevart som isittende fragmenter i de respektive hull. Beslaget kan minne om en endeplate fra et **kamfutteral**, nærmest som i Wiberg 1977, fig. 19.

Fnr: 200512. *Mål:* *L:* 2,6 cm. *B:* 1,7 cm. *Stt:* 0,4 cm. *Strukturnr:* Mangler/Løsfunn fra Borgen.

038) Et smalt og avlangt avkutt/**avfall** fra forarbeid til kam, av gevir.

Fnr: 200513. *Mål:* *L:* 4,4 cm. *Strukturnr:* Mangler Løsfunn.

039) En **amulett** av bjørnetann med et gjennomgående hull i rotenden. Bjørnetanna har en langsgående sprekk på den ene siden. Over sprekken er det risset inn en tverrgående kort linje, slik at det til sammen danner et kryss. Tanna er noe avskallet i den andre enden.

Fnr: 5134. *Mål:* Hulldiameter 0,5 cm. *L:* 7,5 cm. *Vekt:* 18,3 gram. *Strukturnr:* SL4139/Mørkt humusholdig lag i hus 4050.

040) En dreiet og polert **spillebrikke**, nærmest av form som en kalebass. Brikken er trolig av hvalrosstann, hvor den øverste delen er slitt eller brutt av. Den har et gjennomgående og svakt konisk hull men største diam 0,9 cm og minste diam 0,7 cm. Paralleller til denne er funnet på Gotland (British Museum, museumsnummer 1921,1101.285-298), hvor noen av brikkene hadde løse "hoder" satt ned i det gjennomgående hullet. Med hodet ser brikken nærmest ut som en sjakkbonde.

Fnr: 200510. *Mål:* *H:* 2,5 cm. *Diam:* 3,5 cm. *Strukturnr:* SL4320/Hoggflislag.

Stein

041) Tilnærmet sirkulær og flat gjenstand av kleber. Kan være emne til **spillebrikke** eller eventuelt spinnehjul. Gjenstanden er glatt på den ene siden, og har sotede riller på den andre. Dette tyder på gjenbruk av klebersteinskar. Både over- og underside er noe slipt. Kanten er ujevn og noe hakket.

Fnr: 1925. *Mål:* Diameter: 3,8 cm. Tykkelse: 1,1, cm. *Stm:* 3,8 cm. *Vekt:* 26,8 gram.

Strukturnr: SL1424 Avfallslag.

042) To fragmenter av klebersteinskar. Trolig to ulike kar. Det største fragmentet er et bunnparti, både utside og innside er glatt. Det andre fragmentet er et buksskår med et lite gjennomgående hull. Utsiden er riflet og sotet, innsiden er glatt.

Fnr: 1427. *Mål:* Største skår: Stl: 8,7 cm. Stb: 5,1 cm. T:1,0 cm. *Vekt:* 72,1 g. Minste skår: Stl: 8 cm. Stb: 4,0 cm. T: 1,0 cm. *Vekt:* 49,2 g. *Hulldiameter:* 0,4 cm. *Stm:* 8,7 cm.

Strukturnr: SL1424/Avfallslag.

042) To buksskår fra et klebersteinskar. Skårene tilhører samme kar og passer sammen. Skårene ble målt og veid samlet.

Fnr: 200530. *Mål:* Stl: 6,4 cm. Stb: 4,0 cm. Stt: 1,1 cm. *Vekt:* 49,4 gram. *Datering:* middelalder. *Strukturnr:* SL1008 Mangler /lagbeskrivelse.

042) Et randskår av klebersteinskar. Randen er flat, overhengende mot utsiden og tykkere enn resten av karveggen. Innsiden av karet er glatt, utsiden er ru med vertikale riller. I underkant av munningskanten er rillene mer skråstilt. Noe sotet inn- og utside.

Fnr: 2201. *Mål:* Stl: 7,3 cm. Stb: 5,2 cm. Tykkelse karvegg: 1,2 cm. Tykkelse munningskant: 1,5 cm. *Stm:* 8,6 cm. *Vekt:* 84,7 gram. *Strukturnr:* SL1424/Avfallslag.

043) To fragmenter av baksteheller. Litt ulik tykkelse, kan være fra to ulike gjenstander.

Fnr: 200528. *Mål:* A: 10,4 x 6,4 x 0,9 cm. *Vekt:* 60,9 gram. B: 6,1 x 4,8 x 0,7 cm. *Vekt:* 24,3 gram. *Datering:* middelalder. *Strukturnr:* SL1428/Hoggflislag.

043) Ni fragmenter av baksteheller av skifer i ulik størrelse. Enkelte av fragmentene kan være fra samme bakstehelle. Samtlige fragmenter har stekeflater med riller på hver side, men dypden og bredden på rillene varierer. Tre fragmenter har deler av rand bevart. Et bakstehellefragment har et gjennomboret hull i midten; hulldiameter 0,6 cm. Et fragment har kryssende riller på den ene siden.

Fnr: 200402. *Mål:* Totalt vekt: 371,4 gram. Største fragment: StL: 11,4 cm. Stb: 9,1 cm. T: 0,8 cm. *Vekt:* 123,8 g. Minste fragment: Stl: 3,9 cm. Stb: 2,9 cm. T: 0,7 cm. *Vekt:* 12,7 g.

Strukturnr: SL1424/Avfallslag.

043) Et kantfragment av bakstehelle av skifer.

Fnr: 200529. *Mål:* Stl: 7,5 cm. Stb: 6,5 cm. Stt: 0,8 cm. *Vekt:* 50,6 gram. *Datering:* middelalder. *Strukturnr:* SL1157/Kulturlag.

043) Et fragment av bakstehelle av skifer. Porøs, virker varmepåvirket.

Fnr: 1081. *Mål:* Stl: 5,9 cm. Stb: 4,6 cm. Stt: 1,3 cm. *Vekt:* 34,4 gram. *Datering:* middelalder. *Strukturnr:* SL1008/Mangler lagbeskrivelse.

043) Et kantfragment av bakstehelle av skifer.

Fnr: 1109. *Mål:* Stl: 7,3 cm. Stb: 3,7 cm. Stt: 1,0 cm. *Vekt:* 30,6 gram. *Datering:* middelalder. *Strukturnr:* SL995/Mangler beskrivelse.

043) Tre fragmenter av bakstehelle av skifer. Ensartet tykkelse og karakter antyder at de er av samme bakstehelle. I det ene fragmentet er det boret et hull, noe som antyder at det har vært sekundært benyttet som tyngde, vel helst til vev.

Fnr: 200531. *Mål:* A: 11 x 8,4 x 0,9 cm. *Vekt:* 96 gram. B: 8 x 5,7 x 0,9 cm. *Vekt:* 58,5 gram. C: 4,2 x 3,7 x 0,5 cm. *Vekt:* 11,7 gram. *Datering:* middelalder. *Strukturnr:* SL1386/Kulturlag.

043) Fire fragmenter av bakstehelle av skifer. Bruddstykkene er av ensartet tykkelse og karakter, og tilhører sannsynligvis samme gjenstand.

Fnr: 4134. *Mål:* A: 7,7 x 7 x 1,3 cm. *Vekt:* 99,6 gram. B: 8 x 4,1 x 1,1 cm. *Vekt:* 49 gram. C: 5,1 x 4,6 x 1,1 cm. *Vekt:* 26,7 gram. D: 5,2 x 3,3 x 0,8 cm. *Vekt:* 18 gram. *Datering:* middelalder. *Strukturnr:* SL4139/Kulturlag i hus 4050.

043) Et fragment av **bakstehelle** av skifer.

Fnr: 200527. *Mål:* *Stl:* 11,8 cm. *Stb:* 7,7 cm. *Stt:* 1,4 cm. *Vekt:* 147,8 gram. *Datering:* middelalder. *Strukturnr:* SL2969/Avfallslag.

Annet

044) Trekantformet fragment av brent leire, fra **ukjent** gjenstand. Ingen opprinnelig overflate igjen. Godset er rødbrent på innsiden. Utsiden er svartbrent, muligens sekundært.

Fnr: 5935. *Mål:* *Stl:* 2,9 cm. *Stb:* 2,9 cm. *Stt:* 1,0 cm. *Vekt:* 5,6 gram. *Datering:* middelalder. *Strukturnr:* SL5589/Avfallslag.

Prøver, tre

045) P10 fra SL1170, flettverk. Prøven er vedartsbestemt til *Corylus avellana* (jf. Maria Sture, NIKU 2016), og datert til 956±26BP, 1020-1160calAD. Hele prøven ble forbrukt ved 14C-datering. (Ua-52849).

Fnr: P10. *Datering:* Siste halvdel av 1000-tallet - første halvdel av 1100-tallet. *Strukturnr:* SL1170/Flettverk.

45) Prøve av staur, ST5207, fra SL4320. Prøven er vedartsbestemt til *Picea* (jf. Maria Sture, NIKU 2016), og datert til 923±26BP, 1020-1170calAD. Hele prøven ble forbrukt ved 14C-datering. (Ua-52855).

Fnr: mangler. *Strukturnr:* SL4320/Hoggflislag,

45) P2708 fra SL2310, tørr stokk. Prøven er vedartsbestemt til *Picea* (jf. Maria Sture, NIKU 2016), og datert til 761±26BP, 1220-1285calAD. Hele prøven ble forbrukt ved 14C-datering. (Ua-52852).

Fnr: P2708. *Strukturnr:* SL2310/Tørr stokk.

45) P2350 fra ST2165. Prøven er vedartsbestemt til *Pinus* (jf. Maria Sture, NIKU 2016), og datert til 939±26BP, 1020-1160calAD. Hele prøven ble forbrukt ved 14C-datering. (Ua-52851).

Fnr: P2350. *Datering:* Første halvdel av 1100-tallet *Strukturnr:* ST2165/Clemens, treverk.

LokalitetsID: 88460.

Litteratur: Schia, E.1977: Skomaterialet fra Mindets Tomt. I: E. Schia og P. Molaug (red): De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo, bind 1. Mindets Tomt.

Riksantikvaren/Universitetsforlaget, s. 121-201.

Schia, Erik og Molaug, Petter B. (red)1991: De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo, bind 8.

Wiberg, T.1977: Horn og benmaterialet fra Mindets tomt. I: E. Schia og P. Molaug (red.) De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo bind 1: Mindets Tomt.

Riksantikvaren/Universitetsforlaget, s. 202-213.

Keramikken er type- og proveniensbestemt av Vibeke Martens i 2017.

Katalogisert av: Sara Langvik Berge, Øystein Dahle, Lars Morten Fuglevik, Vibeke Martens og Solveig Thorkildsen.