

TA 2018/19 KLOSTERGATA 49, TRONDHEIM

Arkeologisk overvåking i forbindelse med drenering og opptak av oljetank

Rullestad, Silje Sandø





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

Tittel Ta 2018/19 Klostergata 49, Trondheim Arkeologisk overvåking i forbindelse med drenering og opptak av oljetank	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 12/2019	Publiseringsdato 24.11.2020
	Prosjektnummer 1021371	Oppdragstidspunkt 5.11-26.11.18
	Forsidebilde Da62682_21. Foto: Silje Sandø Rullestad	
Forfatter(e) Rullestad, Silje Sandø	Sider 77	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Arkeologi	

Prosjektleder Silje Sandø Rullestad
Prosjektmedarbeider(e) Silje Sandø Rullestad
Kvalitetssikrer Lise-Marie Bye Johansen

Oppdragsgiver(e) Riksantikvaren

<p>Sammendrag</p> <p>I forbindelse med drenering og opptak av oljetank på eiendommen Klostergata 49, Trondheim ble det i tidsrommet 5.-26.11.2108 utført en arkeologisk overvåking. Undersøkelsen resulterte i funn av automatisk fredete kulturminner i form av kulturlag fra middelalder. Det ble også funnet flere tilhugde klebersteiner. Dateringsprøver tidfester disse sporene innenfor tidsrommet 1100-1400-tallet, og de kan dermed settes i sammenheng med klosteranlegget Elgeseter kloster.</p>

<p>Emneord</p> <p>Elgeseter kloster; Augustinerkloster; Øya; middelalder; klosteranlegg; kleberstein</p>
--

Avdelingsleder

Lise-Marie Bye Johansen

Innholdsfortegnelse

Figurliste	6
1 Innledning.....	7
1.1 Administrativ bakgrunn	7
1.2 Tiltakets omfang	7
1.3 Kulturhistorisk og topografisk bakgrunn	7
1.3.1 Historisk bakgrunn.....	9
1.3.2 Arkeologiske undersøkelser i nyere tid	10
1.4 Undersøkelsens faglige problemstillinger	11
2 Metode og gjennomføring	13
2.1 Undersøkelsens karakter	13
2.2 Dokumentasjonsmetode	14
2.2.1 Innmåling	14
2.2.2 MABYGIS.....	14
2.2.3 Fotodokumentasjon	14
2.2.4 Funn og naturvitenskapelige prøver	14
3 Resultater	16
3.1 Naturlig undergrunn.....	16
3.2 Opptak av oljetank	16
3.3 Dreneringsgrøfter	17
3.3.1 Dreneringsgrøft 1	17
3.3.2 Dreneringsgrøft 2	22
3.3.3 Dreneringsgrøft 3	28
3.3.4 Dreneringsgrøft 4	30
4 Konklusjon	34
5 Litteratur.....	35
6 Vedlegg.....	36
6.1 Fotoliste.....	36
6.2 Tilveksttekst.....	39
6.3 Analyseresultater	41
6.4 Notat fra Øystein Ekroll, NDR	75

Figurliste

Figur 1. Oversiktskart over området med kulturminnet Elgeseter kloster markert. Klostergata 49 er markert med rød firkant. Kart: Ingrid Halvorsen.....	8
Figur 2. Illustrasjon basert på Lundes rekonstruksjonsforslag. Eiendommen Klostergata 49 ligger like vest for klosterområdet. Kart: Ingrid Halvorsen.	10
Figur 3. Illustrasjon med de fire dreneringsgrøftene markert. Kart: Ingrid Halvorsen.	13
Figur 4. Tabell over analyserte trekullprøver.	15
Figur 5. Lag 1-6 i profil 1 i hull etter oljetank. Sett mot NØ. Da62682_03.	16
Figur 6. Profil 2 i hull etter oljetank. Sett mot N. Da62682_05.	17
Figur 7. Profil A. Kun lag 3-8 vises på bildet. Sett mot NV. Da62682_09.	18
Figur 8. Mikromorfologiprøver i profil A. Da62682_11.	19
Figur 9. Lag 1-6 i profil B. Sett mot VSV. Da62682_15.	20
Figur 10. Lag 1-8 i profil H. Sett mot NV. Da62682_43.	21
Figur 11. Profil D. Lag 4-6 synlig. Kvaderstein synlig til venstre i profilen. Sett mot NØ. Da62682_20.	23
Figur 12. Lag 1-4 i profil E. Sett mot NØ. Da62682_24.	24
Figur 13. Profil F. Lag 2-6 synlig. Sett mot NØ. Forstyrrelser i forbindelse med trapp ved tomrestokken. Da62682_28.	25
Figur 14. Kvaderstein i profil D. Sett mot NØ. Da62682_21.	26
Figur 15. Portalsteinen fra dreneringsgrøft 2. Da62682_33.	27
Figur 16. Portalstein med hengselspor. Foto: Ø. Ekroll, NDR.	27
Figur 17. Kilespor i bakre del av portalstein. Foto: Ø. Ekroll, NDR.	28
Figur 18. Lag 1-4 i profil G. Sett mot SØ. Da62682_38.	29
Figur 19. Profil K. Lag 3-7 synlig. Sett mot SØ. Da62682_67.	30
Figur 20. Utsnitt av profil I, vestre ende. Lag 2-7 synlig. Sett mot SV. Da62682_48.	32
Figur 21. Lag 3-6 i profil J. Område med kleberstein, kull og rødbrent leire. Da62682_60.	33
Figur 22. Kvaderstein fra dreneringsgrøft 4. Da62682_63.	34

1 Innledning

1.1 Administrativ bakgrunn

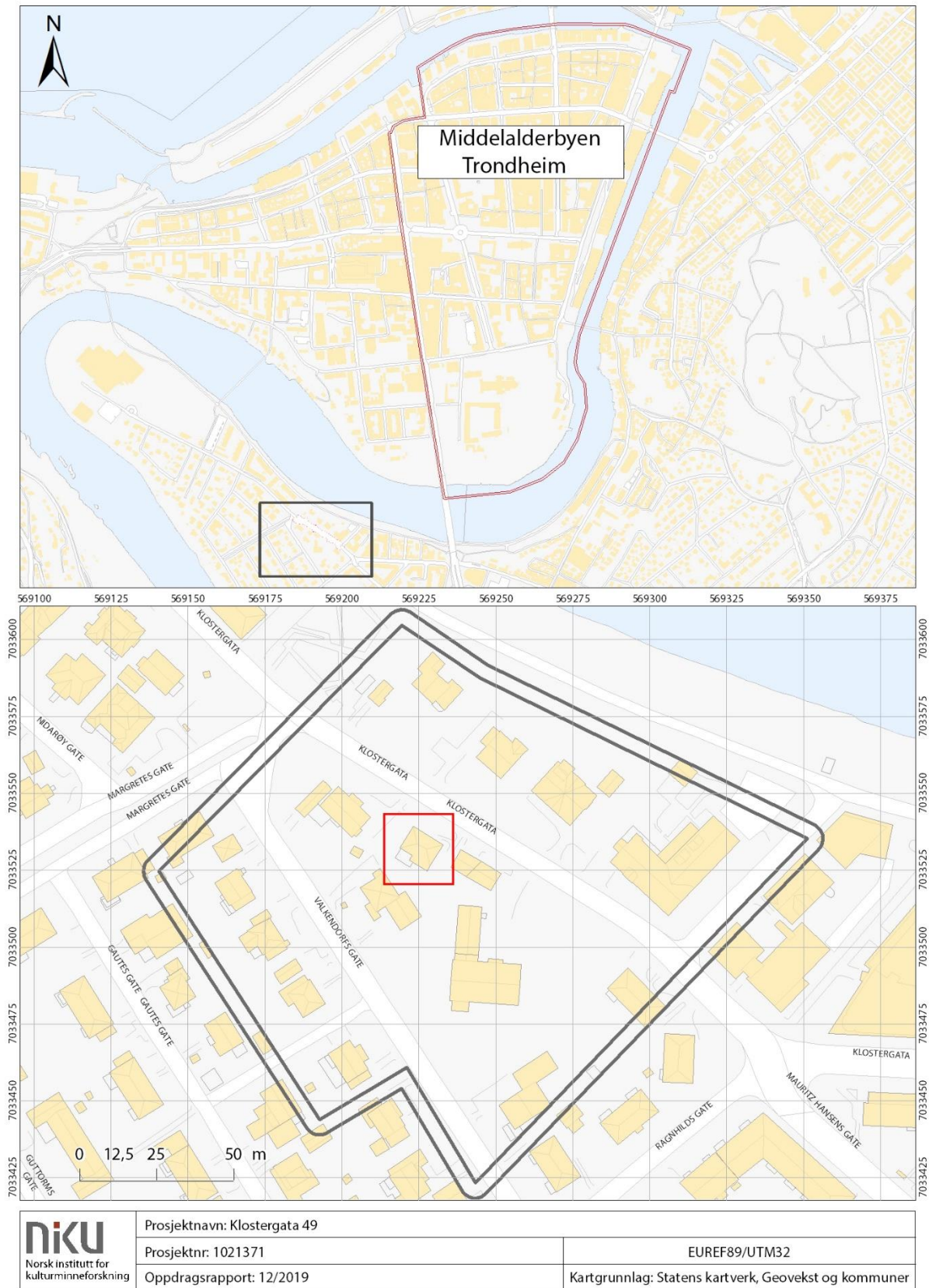
Ellen Karud og Bjørn Lindi søkte i brev datert 14.6.2018 om tillatelse til inngrep i automatisk fredet kulturminne i forbindelse med drenering og opptak av oljetank på eiendommen Klostergata 49, Trondheim kommune. Det omsøkte tiltaket ligger innenfor Elgeseter kloster, id. 84084. Den 25.6.2018 mottok Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU) oppdragsbestilling fra Riksantikvaren (ref. 18/01995-3) hvor NIKU ble bedt om å utarbeide et forslag til arkeologiske undersøkelser i forbindelse med tiltaket. NIKUs forslag til prosjektbeskrivelse og budsjett for undersøkelsen er datert 28.6.2018. Riksantikvaren gav dispensasjon etter kulturminneloven § 8 første ledd 28.6.2018 (ref. 18/01995-5), med vilkår om arkeologisk overvåking av tiltaket. Riksantikvaren vurderte tiltaket som et mindre privat tiltak, og kostnader knyttet til de arkeologiske undersøkelsene dekkes derfor av staten, jf. Kulturminneloven § 10 og Rundskriv T-02/2007.

1.2 Tiltakets omfang

Tiltaket omfattet drenering rundt eiendommen og opptak av en 2000 liters oljetank. Dreneringsgrøftene skulle være inntil 1,8 m dype med bunnbredde på 0,5 m. Grøftebredden i overflaten kunne være inntil 1,5 m. Oljetanken skulle frigraives og løftes ut. Dette medførte kun graving i omrotet masse.

1.3 Kulturhistorisk og topografisk bakgrunn

Tiltaksområdet ligger innenfor det automatisk fredede kulturminnet Elgeseter kloster, id. 84084 (figur 1). Elgeseter kloster og det omkringliggende området er begrenset av Nidelven i nordøst, Schwachs gate, Klostergata og Ragnhilds gate i sørøst. Klostergata 49 ligger ca. midt i dette området, og krysset Valkendorfs gate – Klostergata avgrenser området med en rett linje fra nordvest ut mot elven i nordøst.



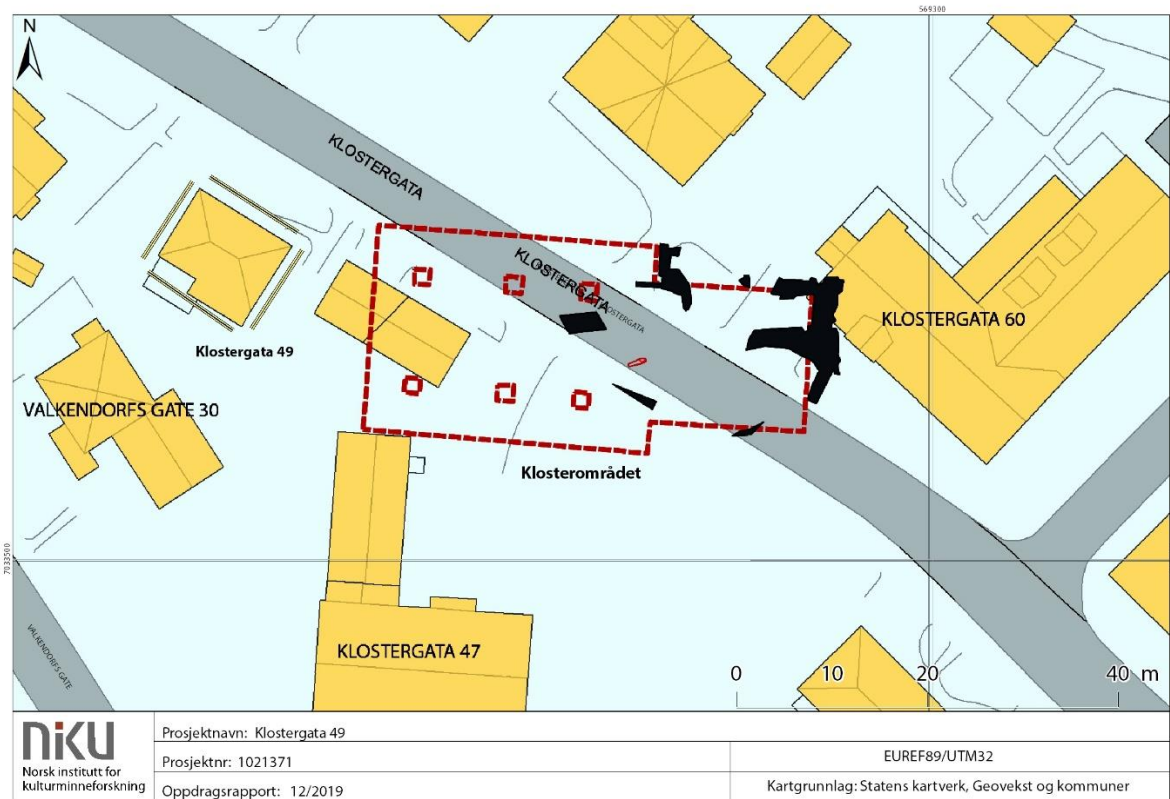
Figur 1. Oversiktskart over området med kulturminnet Elgeseter kloster markert. Klostergata 49 er markert med rød firkant. Kart: Ingrid Halvorsen.

1.3.1 Historisk bakgrunn

Levningene etter Elgeseter kloster er lokalisert på og rundt området til eiendommene Klostergata 60 og Klostergata 47. Elgeseter kloster var et augustinerkloster sannsynligvis grunnlagt av erkebiskop Øystein Erlendsson i perioden 1161-88. Klosteret nevnes allerede i 1197 i Sverres saga. Under borgerkrigen i 1240 satte birkebeinerne fyr på klosteret da hertug Skule flyktet dit, men det ble raskt bygd opp igjen av kong Håkon og videre restaurert omkring 1465. Ved reformasjonen ble klosterets prior sittende til 1546, da klosteret ble inndratt av kronen som bolig for den første evangeliske biskop i Trondheim, og i 1559 gjort til avlsgård for lensherren. Klosterbygningen ble ødelagt av svenske tropper i 1564. Det finnes opplysninger om at det ble tatt stein fra anlegget til bygg i byen, bl.a. fra 1606 da kong Christian IV ga instruksjoner om at stein fra ruinene skulle benyttes til utbedring av Vår Frue kirke.

Gerhard Schøning lagde en beskrivelse og tegning av klosterkirken og andre synlige spor i 1773. 50 år senere var alle spor etter murer over bakken borte. L. D. Klüwer undersøkte klosterets grunn i 1820 og fortalte at «enhver Steen er borttagen og Tomten bebygget med Huse». Det er gjort få grundige arkeologiske undersøkelser av klosterruinen, men det er lokalisert spor etter Elgeseter kloster på flere eiendommer i området. Under 1800-tallet foretok Foreningen til norske Fortidsmindemerkers Bevaring flere mindre undersøkelser ved Elgeseter kloster hvor de støtte på murrester, men disse ble ikke registrert slik at de kunne stedfestes. Ved den siste undersøkelsen i 1892 ble påtrufne murer og fundamenter tegnet og geografisk plassert. Flere registreringer av murverk og graver har blitt gjort på 1900-tallet. Murer som høyst sannsynlig tilsvarer en del av det nordøstre murhjørnet til kirken ble funnet da man grov byggegrøften for eiendommen Klostergata 60 i 1928. Under dette gravearbeidet støtte man også på rester av 20-30 skjeletter (TA 305). I 1952 ble en ny fløy bygget langsmed Schwachs gate (TA335). Her ble det registrert fem skjeletter i opprinnelig stilling, samt en mengde spredte menneskebein.

På grunnlag av Schønings tegning og opplysninger fra eldre registreringer har arkeologen Øivind Lunde utformet et rekonstruksjonsforslag om klosterlevningenes antatte beliggenhet i forhold til dagens bebyggelse (Lunde, 1977:145-148). Det antas at kirkebygget som dannet anleggets nordre fløy ligger noe vest for Klostergata 60 sitt sørvestlige hjørne. Resten av anlegget ligger i Klostergata og under eiendommen Klosterdalen (figur 2).



Figur 2. Illustrasjon basert på Lundes rekonstruksjonsforslag. Eiendommen Klostergata 49 ligger like vest for klosterområdet. Kart: Ingrid Halvorsen.

En rekke løsfunn er også registrert i området gjennom tiden (TA 297, TA 305, TA 319, TA 328, TA 335, og TA 343). Disse omfatter bl.a. jernnøkler, ring, tverrøks, glasert teglsteinsflis fra klosterbygningen eller andre av klosterets bygninger, stein hugget rundt 1250 og trolig fra det restaurerte kor i klosterkirken, et skulpturfragment av et mannshode i kleberstein fra ca. 1250 eller senere, jernlampe, perleknivblad av jern, fiskesøkker, rhinsk keramikk, messingklokke, blybrikke og vevlodd av kleberstein.

1.3.2 Arkeologiske undersøkelser i nyere tid

I 1990 ble det ved graving av kabelgrøft i Klostergata 47 funnet en etterreformatorisk steinmur ca. 0,5 m under overflaten som ble assosiert med en tidligere gårdsbygning (TA 1990/14).

I 2008 ble det gjort avrettingsarbeid i forbindelse med oppsetting av en brakkerigg ved Klostergata 51 (TA 2008/24). Her ble det funnet to steinfylte grøfter tolket som dreneringsrenner datert til middelalder. Disse har blitt tolket til å ha sammenheng med Elgeseter kloster, eller en eldre middelaldergård på stedet.

Året etter ble det utført VVS arbeid ved Klostergata 60, her ble det påvist steinmurer og det ble funnet menneskebein (TA 2009/39). Muren er tolket til å være yttermuren av klosteranlegget og samsvarer med Lundes rekonstruksjonsplan. I samme område ble det funnet menneskebein, noe som indikerer at det opprinnelig har vært graver i denne delen.

2012 ble det gjort tre undersøkelser i henholdsvis Valkendorfs gate 21 og 23, like sør for tiltaksområdet (TA 2012/6, TA 2012/12 og 2012/23). Her ble det avdekket en dreneringsrenne og klebersteinslag. Klebersteinslaget er satt i forbindelse med produksjon av kleberstein brukt i klosteranlegget. Kull fra påviste kulturlag ble datert til AD 1110-1220.

I 2013 ble det gravd for rehabilitering av gårdsplass i Klostergata 47. Her ble det avdekket intakte kulturlag med trolige rester av steinbrolegging (TA 2013/09). Det var også løsfunn av glaserte gulvflisfragmenter.

Sommeren 2017 ble det gjennomført et større overvåkningsarbeid for å avklare konfliktpotensialet i Klostergata i forbindelse med planlagte fremtidige tiltak (TA 2017/10). Her ble det gravd syv grøfter, hvor det ble funnet spor etter automatisk fredede kulturminner i alle sjakter. Det var spor etter klosteranlegget (konstruksjonsrester til kirken og trolig fundament til verkstedbygning, kulturlag, graver og løsfunn) i hele det undersøkte området, samt kulturlag og strukturer fra jernalder.

I 2018 ble det gjennomført en utgravning og overvåking i Valkendorfs gate 30 i forbindelse med etablering av carport og drenering (TA 2018/18). Her ble det funnet rester av en steinmur, trolig tilhørende en bygning, steinbrolegging, grøft, stolpehull, kleberflislag og kulturlag, i tillegg til gjenstandsfunn som keramikk, mynt, kam og bearbeidet kleberstein. Gjenstandsmaterialet kunne dateres til 1200-tallet.

1.4 Undersøkelsens faglige problemstillinger

Utgravningens hovedmålsetning var å sikre kildeverdiene i bevarte kulturlag som måtte graves vekk i forbindelse med tiltaket. Følgende tematikk og problemstillinger ble lagt til grunn for en arkeologisk undersøkelse i tiltaksområdet:

- ***Klosteranleggets fysiske organisering og dets forhold til sine omgivelser***

Opplysninger om klosteranleggets utbredelse og anleggets utvikling gjennom middelalderen er få og ganske mangelfulle. I Riksantikvarens Faglige program (Faglig program for middelalderarkeologi 2015, kap 5.4) nevnes det at tidligere undersøkelser av klosteranlegg hovedsakelig har bidratt til den historiske diskusjonen med oppmålinger og dateringer. Ut over dette har vi lite informasjon om klosteranleggets struktur og organisering. Nye undersøkelser, hvor det brukes nye metoder og naturvitenskapelige prøver, kan bidra til en større forståelse av klosteranlegget på Elgeseter. Da det ikke finnes sikre historiske og arkeologiske kilder på akkurat hvor klosterbygningene utenom kirken har ligget, kan tiltaket gi oss informasjon som kan bekrefte eller avkrefte tidligere antakelser om anleggets fysiske utstrekning og utforming. Det har tidligere vært satt mest fokus på de sentrale klosterbygningene ved Elgeseter kloster, men det er behov å fremskaffe en mer helhetlig forståelse av kulturmiljøet og kulturlandskapet omkring klosteranlegget.

Tiltaksområdet ligger antagelig i umiddelbar nærhet til den antatte klostermuren/avgrensningen og vil derfor kunne bidra til å bedre avgrense denne, samt påvise eventuelle andre strukturer som kan ha ligget på utsiden av selve klosteranlegget. Det ble i 2012 funnet rester etter klebersteinsbearbeiding rett sør for tiltaksområdet (TA 2012/6, TA 2012/12 og 2012/23), trolig avfall fra steinhuggervirksomhet. Dette tilsier at dagens tiltak kan gi oss verdifull informasjon om eventuelle anlegg eller produksjonsavfall som kan være tilknyttet etableringen og/eller vedlikehold av klosteranlegget. Det er

i tillegg viktig å sikre kunnskap om andre spor etter aktiviteter forbundet med klosteranlegget. For eksempel kan det ha ligget mindre hager eller åkrer knyttet til klosteret tett inntil anlegget. Det er derfor lagt opp til uttak av naturvitenskapelige prøver av sikre kontekster, som for eksempel dyrkingsjord/hagejord. Tidligere undersøkelser ved klosteranlegget har ikke gjennomført undersøkelser av datidens naturlandskap ved analyse av pollen og makrofossiler, og dette vil i så fall gi oss nye opplysninger om klosterets naturmiljø, organisering og drift.

- **Området forut for klosterets opprettelse**

En annen faktor som er av vesentlig interesse er hvordan området har blitt brukt forut for etablering av middelalderklosteret. Det er påvist spor etter bosetning fra yngre jernalder i samme område (TA 2004/25), og det er høyst sannsynlig at det har ligget et gårdstun her i jernalderen med omkringliggende dyrket mark som forgjenger til klosteret. Kongen eller kirken kan ha eid området, og enten utvidet eller konfiskert området for å anlegge klosteret. Grunnlaget for å etablere et klosteranlegg i området som lå utenfor den etablerte middelalderske bykjernen, kan komme av at stedet allerede før den tid har hatt en viss betydning. Disse antakelsene kan tilsi at det er muligheter for å avdekke flere spor fra jernalder og en eventuell jernaldergård i tiltaksområdet. Også i dette tilfelle vil det være viktig å ta pollen- og makrofossilprøver for å kunne få informasjon om hvordan området kan ha blitt brukt på dette tidspunkt.

2 Metode og gjennomføring

2.1 Undersøkelsens karakter

Den arkeologiske overvåkingen ble utført av Silje Sandø Rullestad fra NIKU distriktskontor Trondheim. Overvåkingen ble sporadisk gjennomført i perioden 5. - 26. november 2018. Platto Entreprenør AS med maskinfører Frank Lamøy sto for den maskinelle avdekkingen med en 2,5 tons CAT gravemaskin.

Fire dreneringsgrøfter ble gravd rundt boligen. Disse ble gravd i en dybde på ca. 2 m og en bunnbredde på ca. 0,5 m. I tillegg ble en oljetank, plassert i hagen NØ for dreneringsgrøft 2, gravd frem og fjernet. Hullet for oljetanken ble kun gravd i omrotet masse.



Figur 3. Illustrasjon med de fire dreneringsgrøftene markert. Kart: Ingrid Halvorsen.

2.2 Dokumentasjonsmetode

2.2.1 Innmåling

Den digitale innmålingen i felt ble gjort ved bruk av CPOS Altus APS-3 RTK GPS. Dette er landmålingsutstyr som benytter seg av det russiske *Global Navigation Satellite System* (GLONASS) i tillegg til det velkjente amerikanske *Global Positioning System* (GPS). Når APS-3 er i funksjon mottas samtidig korreksjonssignaler fra kartverkets CPOS-tjeneste. Under ideelle forhold kan APS-3 måle med 1-2 cm nøyaktighet, noe som er tilstrekkelig ved de fleste arkeologiske undersøkelser.

I dreneringsgrøftene langs husveggene var det vanskelig å motta signal for CPOS, kun endepunkt for dreneringsgrøftene ble målt. Lag, strukturer og prøver i disse grøftene ble derfor ikke innmålt, kun en enkel skisse med lagbeskrivelser ble utformet i felt. Høyden på dagens overflate er hentet fra karttjenesten «Kulturminner overalt» og varierte fra 11,4-11,5 moh.

Prosjektet ble lagt inn i Bybasen for Trondheim, som er en egen base i Intrasis hvor alle mindre prosjekter registreres under prosjektnavn/nummer. En nummerserie for gjeldende prosjekt ble tildelt av Intrasisansvarlig. Innmålingene for dreneringsgrøftene ble lagt inn i Intrasis, med en kort beskrivelse av laginndeling og eventuelle strukturer i hver grøft.

2.2.2 MABYGIS

Data fra undersøkelsen ble lagt inn i MABYGIS (MiddelAlderBY GIS) som er en web-basert redigeringsapplikasjon for norske middelalderbyer og kirkesteder. Applikasjonen er tenkt som et tillegg til kulturminnebasen Askeladden, og er utviklet og administrert av Riksantikvaren. MABYGIS er laget for å bistå forvaltningen og forskningen i å fremskaffe informasjon om kulturlagsforholdene i de middelalderiske forvaltningsområdene. Bakgrunnen for denne er behovet for rask tilgang til detaljert informasjon om kulturlagsforholdene i middelalderbyene og kirkestedene, samt hvilke områder som har blitt arkeologisk undersøkt. Målgruppen er først og fremst Riksantikvaren, NIKU og regional kulturminneforvaltning.

2.2.3 Fotodokumentasjon

Alle foto ble tatt med et digitalt speilreflekskamera av typen Canon EOS 80D, i både jpg og raw-format. Fotoliste ble ført i Intrasis, og et utvalg av foto ble lagret i NTNU Vitenskapsmuseets fotobase under **Da62682**, med løpenummer fra 01 til 73. Fotoliste er vedlagt rapporten (vedlegg 6.1).

Foto av profiler i dreneringsgrøftene var utfordrende, da grøftene var smale og man kom derfor ikke langt nok bak til at gode oversiktsfoto over laginndelingen kunne tas. Det finnes derfor ingen foto av hele lagsekvenser fra topp til bunn i grøftene. I tillegg var lysforholdene i grøftene relativt dårlige.

2.2.4 Funn og naturvitenskapelige prøver

Som funnmateriale regnes både gjenstandsfunn og naturvitenskapelig prøvemateriale. I denne undersøkelsen ble det ikke gjort gjenstandsfunn, bortsett fra enkelte bygningssteiner. To av steinene fra dreneringsgrøft 2 befinner seg hos Nidaros Domkirkes Restaureringsarbeider (NDR) registrert med henholdsvis katalognummer 13672 og 13673 i NDR sin steinkatalog. En tredje stein funnet i dreneringsgrøft 4 ble gitt til eierne av Klostergata 49. Prøver ble innsamlet og registrert etter lagtilhørighet. De analyserte prøvene fra undersøkelsen ble katalogisert i Vitenskapsmuseets gjenstandsdatabase (MUSIT) under museumsnummer **N207349** og aksjesjonsnummer **2020/206** (vedlegg 6.2).

Prøvene ble registrert med et prøvenummer i Intrasis og relatert til dreneringsgrøften de ble tatt fra. Det ble samlet inn jordprøver til mikromorfologianalyser, samt kull til karbondatering. Prøvemateriale som ikke ble valgt ut til analyser ble kassert i ettertid.

2.2.4.1 ¹⁴C-prøver

10 ¹⁴C-prøver ble samlet inn, hvorav 6 ble valgt ut i henhold til prosjektets problemstillinger. Analysene ble utført av Chrono Centre, Belfast. Dateringsrapporten er vedlagt (vedlegg 6.3).

UBA-No	Kontekst	Kalibrert alder (2 sigma)	N-nummer
UBA-40478	Dreneringsgrøft 2. Profil D, lag 4	AD 1295 - 1398	N207349:1
UBA-40479	Dreneringsgrøft 3. Profil G, lag 3	AD 1424 - 1478	N207349:2
UBA-40480	Dreneringsgrøft 3. Profil K, lag 5	AD 1226 - 1288	N207349:3
UBA-40481	Dreneringsgrøft 4. Profil J, lag 5	AD 1058 - 1263	N207349:4
UBA-40482	Dreneringsgrøft 1. Profil H, lag 6	AD 1217 - 1278	N207349:5
UBA-40483	Dreneringsgrøft 1. Profil A, lag 7	AD 1161 - 1248	N207349:6

Figur 4. Tabell over analyserte trekullprøver.

2.2.4.2 Mikromorfologiske prøver

Mikromorfologiske prøver tas for å studere dannelsen av jordlag og hvilke prosesser de har vært gjennom. Fire mikromorfologiprøver ble tatt i profilveggen i dreneringsgrøft 1. Prøvene ble tatt ved å presse en metallboks, en såkalt kubienaboks, inn i profilen. Boksene ble plassert slik at de overlappet noe. Et foto med målestokk ble tatt av boksenes plassering (figur 8). M1 tilsvarer prøvenummer 800358, M2 tilsvarer 800360, M3 tilsvarer 800362 og M4 tilsvarer 800364. Mikromorfologianalysen ble utført av Dr. Richard Macphail ved Institute of Archaeology, University College London (vedlegg 6.3). Rapporten inneholder resultater både fra Klostergata 49 og Valkendorfs gate 30 (TA 2018/18), da disse ble samlet i en rapport.

3 Resultater

3.1 Naturlig undergrunn

Naturlig undergrunn i området består av kompakt leire. Denne er avsatt ved ett eller flere leirras fra sør, antagelig det samme som er kartlagt ved Domkirkeplatået på den andre siden av elva. Raset/ene er datert til ca. år 100 e.Kr.

3.2 Opptak av oljetank

Det ble kun gravd i allerede omgravde masser ved opptak av oljetanken, men i den nordøstre profilen (1) var det kulturlag bevart, samt deler av den nordre (2). Den sørvestre og den sørøstre profilen var forstyrret og besto av omrotet, sandblandet leire med noe stein og rødt tegl, samt rustflekker etter oljetanken.

Profil 1

Lag 1 – Grå leire. Påført utjevning? 50 cm tykt.

Lag 2 – Brun siltig sand. Etterreformatorisk dyrkingslag? 20 cm tykt.

Lag 3 – Leire. 10 cm tykt.

Lag 4 – Mørk brun humøs sand med enkelte kullspetter. Noe kleberstein mot bunnen. 10 cm tykt.

Lag 5 – Mørtellag. 4-10 cm tykt.

Lag 6 – Sandholdig, grå leire. Ikke like kompakt som steril leire. Topp: 1,2 m målt fra dagens overflate.



Figur 5. Lag 1-6 i profil 1 i hull etter oljetank. Sett mot NØ. Da62682_03.

Profil 2

De øverste massene var omrotet og besto av leirblandet sand med mørtel og teglstein, enkelte teglstein med mørtel på. Mot bunnen var det noe kleberstein over den sterile leira. Topp steril leire: ca. 1,2 m målt fra dagens overflate.



Figur 6. Profil 2 i hull etter oljetank. Sett mot N. Da62682_05.

3.3 Dreneringsgrøfter

Fire dreneringsgrøfter ble gravd rundt boligen, hhv. nummerert 1-4 (figur 3). Grøftene var ca. 1,5 m brede i overflaten, ca. 1 m i bunn, og rundt 2 m dype.

3.3.1 Dreneringsgrøft 1

I dreneringsgrøft 1 ble det påvist antatt etterreformatorisk dyrkingslag, mørtel, klebersteinsflis og dyrkingslag, trolig fra tidlig middelalder.

Grøften ble gravd i to omganger; den første delen ble gravd fra nordre hushjørne og ca. 3 m mot SV. To områder i profilen ble nærmere rensset, skissert og beskrevet; profil A var lengst mot N, mens profil B var lengst mot SV. I den resterende delen av grøfta ble kun et område i profilen dokumentert.

Følgende laginndeling i grøften ble observert:

Profil A

Lag 1 – Brun, løs humus. 18 cm tykt.

Lag 2 – Gulbrun stripe med sandgrus. 6-8 cm tykk.

Lag 3 – Lys grå leire, kompakt. 45-50 cm tykk. Trolig utjevningsslag.

Lag 4 – Lomme med finkornet, brungul sand. 3-8 cm tykk.

Lag 5 – Gråbrun leirholdig sand, enkelte kullspetter. 10-14 cm tykk. Funn av en jernnagle (ikke innsamlet).

Lag 6 – Brun silt. Mer sandholdig og organisk/mykt enn lag 5. Tydelig overgang mellom lag 5 og 6. 10-20 cm tykt, tykkest mot N.

Lag 7 – Stripe med gråbrun, sandblandet leire. Enkelte kullspetter. 4-8 cm tykt. Gradvis overgang til lag 8. Laget ble datert til **AD 1161-1248** (UBA-40483).

Lag 8 – Steril leire. Grå, svært kompakt. Topp steril leire: 1,10 m målt fra dagens overflate.



Figur 7. Profil A. Kun lag 3-8 vises på bildet. Sett mot NV. Da62682_09.

Lag 1-6 representerer trolig etterreformatoriske masser, hvor lag 5 og 6 antagelig er spor etter dyrking som kan settes i forbindelse med jordbruksaktivitet i området fra 1600-tallet og oppover i tid. Lag 7 representerer trolig en eldre overflate som kan ha vært brukt til dyrking på 11-1200-tallet. Fire mikromorfologiprøver ble tatt fra lag 5, 6 og 7 (figur 7). Ifølge analyserapporten indikerer lagene dyrking på stedet, se vedlegg 6.3 for detaljerte opplysninger. I profil A ble kulturlag fra middelalder påvist ca. 1 m under dagens overflate.



Figur 8. Mikromorfologiprøver i profil A. Da62682_11.

Profil B

Lag 1 – Matjord og leire. 0,7 m tykt. Noe tegl i massen.

Lag 2 – Gråbrun leirholdig sand. 16 cm tykt. Tilsvare lag 5 i profil A.

Lag 3 – Brun silt, mer sandholdig enn lag 2. 5-12 cm tykt. Tilsvare lag 6 i profil A.

Lag 4 – Samme som lag 3, men med klebersteinsflis og mørtel. 6-12 cm tykt.

Lag 5 – Gråbrun sandholdig leire. 10 cm tykt. Tilsvare lag 7 i profil A.

Lag 6 – Steril leire. Grå, svært kompakt.



Figur 9. Lag 1-6 i profil B. Sett mot VSV. Da62682_15.

Lag 1-3 representerer trolig etterreformatoriske masser, hvor lag 2 og 3 antagelig er spor etter dyrking som kan settes i forbindelse med jordbruksaktivitet i området fra 1600-tallet og oppover i tid. Lag 4 er veldig likt lag 3, men inneholder noe mørtel og klebersteinsflis. Dette kan være tilført fra eldre lag i forbindelse med pløying da både mørtelen og klebersteinsflisene ser omrottet ut. Lag 5 representerer trolig en eldre overflate som kan ha vært brukt til dyrking på 11-1200-tallet. I profil B ble kulturlag fra middelalder påvist ca. 1 m under dagens overflate.

Profil H

Lag 1 - Brun humøs sand og kompakt, grå leire. Moderne teglgrøft i deler av profilen. 60 cm tykt.

Lag 2 – Brun siltig humøs sand med enkelte kullspetter. Ca. 7 cm tykt.

Lag 3 – Rødbrent leire (?) med en del kull. 5-8 cm tykt.

Lag 4 – Likt lag 2. Ca. 13 cm tykt.

Lag 5 – Gråbrun leirholdig sand. 7-11 cm tykt.

Lag 6 – Samme som lag 5, men mer kullholdig. Noen få fragmenter av kleberstein i laget. 3-8 cm tykt. Laget ble datert til **AD 1217-1278** (UBA-40482).

Lag 7 – Likt lag 5, men noe mer leirholdig.

Lag 8 – Steril leire. Grå, svært kompakt. Topp steril leire: ca. 1,20 m målt fra dagens overflate.



Figur 10. Lag 1-8 i profil H. Sett mot NV. Da62682_43.

Lag 1-4 representerer trolig etterreformatoriske masser, hvor lag 2 og 4 antagelig er spor etter dyrking som kan settes i forbindelse med jordbruksaktivitet i området fra 1600-tallet og oppover i tid. Det er usikkert hva lag 3 representerer. Lag 5-7 representerer trolig en eldre overflate som kan ha vært brukt til dyrking på 1200-tallet. I profil H ble kulturlag fra middelalder påvist ca. 0,9 m under dagens overflate.

3.3.2 Dreneringsgrøft 2

I dreneringsgrøft 2 ble det påvist bygningsstein fra klosteranlegget (en kvaderstein og en portalstein), kullhorisont og dyrkingslag fra tidlig middelalder.

Fire områder i profilen ble nærmere renset og beskrevet. Profil C var lengst N, mens profil F var lengst Ø.

Profil C

Lag 1 – Brun, løs humus. 40 cm tykt.

Lag 2 – Grå, kompakt leire. 35-40 cm. Trolig utjevning.

Lag 3 – Tynn stripe med gulbrun sand. 3 cm tykk.

Lag 4 – Brun siltig sand. 50 cm tykt.

Lag 5 – Grå, noe sandig leire

Lag 6 – Steril leire. Grå, svært kompakt. Topp steril leire: ca. 1,20 m målt fra dagens overflate.

Profil D

Lag 1 – Brun, løs humus. 20 cm tykt.

Lag 2 – Grå, kompakt leire. 48 cm tykt.

Lag 3 – Brun, løs sandgrus. 25 cm tykt.

Lag 4 – Mørk brun siltig, humøs sand. Kullstripe i bunnen. 10-15 cm tykt. Laget ble datert til **AD 1295-1398** (UBA-40478).

Lag 5 – Brungrå leirholdig humøs sand. Gradvis mer leirholdig mot lag 6. 20-25 cm tykt.

Lag 6 - Steril leire. Grå, svært kompakt. Topp steril leire: 1,40 m målt fra dagens overflate.

I profil C og D representerer trolig lag 1-3 etterreformatoriske masser. Lag 4 og 5 representerer trolig en eldre overflate som kan ha vært brukt til dyrking på 1300-tallet, ut fra dateringsresultater. Kulturlag fra middelalder ble påvist ca. 0,8-0,9 m under dagens overflate.



Figur 11. Profil D. Lag 4-6 synlig. Kvaderstein synlig til venstre i profilen. Sett mot NØ. Da62682_20.

Profil E

Lag 1 – Brun humøs og siltholdig sand. 1,0 m tykt.

Lag 2 – Gråbrun siltig sand med innslag av kull og brent leire. Ca. 15 cm tykt.

Lag 3 – Gråbrun sandholdig leire. 13 cm tykt.

Lag 4 – Steril leire. Grå, svært kompakt. Topp steril leire: ca. 1,30 m målt fra dagens overflate.

I profil E representerer lag 1 etterreformatoriske/moderne masser. Lag 2 og 3 representerer trolig en eldre overflate som kan ha vært brukt til dyrking i middelalder, og ble påvist ca. 1 m under dagens overflate.



Figur 12. Lag 1-4 i profil E. Sett mot NØ. Da62682_24.

Profil F

Lag 1 – Brun sandgrus. 50 cm tykt.

Lag 2 – Grå, kompakt leire. Trolig påfylling. Ca. 40 cm tykt.

Lag 3 – Brun sand med noe grus. 5 cm tykt.

Lag 4 – Brun siltig humøs sand med kullstripe i bunnen. 25-30 cm tykt.

Lag 5 – Gråbrun sandholdig leire. En jernnagle og en rød teglbit i laget, samt en kleberstein i bunnen. Gradvis overgang mot lag 6. 8-10 cm tykt.

Lag 6 - Steril leire. Grå, svært kompakt. Topp steril leire: ca. 1,3 m målt fra dagens overflate.

I profil F representerer trolig lag 1-3 etterreformatoriske/moderne masser. Lag 4 og 5 representerer trolig en eldre overflate som kan ha vært brukt til dyrking i middelalder, og ble påvist ca. 0,95 m under dagens overflate.



Figur 13. Profil F. Lag 2-6 synlig. Sett mot NØ. Forstyrrelser i forbindelse med trapp ved tommestokken. Da62682_28.

Funn i dreneringsgrøft 2:

En kleberstein lå i overgangen mellom lag 4 og 5 i profil D. Hjørnet stakk ut av profilen, steinen fortsatte videre inn. Steinen så relativt flat ut, med to bearbejdede sider synlig, og viste seg å være en kvaderstein da den ble tatt ut. Et glasert teglfragment ble funnet under klebersteinen.

Steinen har en visflate på 57 x 44 cm. Vertikale verktøyspor på overflata, ingen steinhuggermerker e.l. Rundt kanten går en 5-10 cm bred byggflate, mens baksiden er grovt tilhugget for å binde godt sammen med murkjernen. Steinen er maksimalt 25 cm tykk og har dermed lite feste i muren. Steinen har årer av feltspat, og er trolig hentet i steinbruddet på Kuhaugen over Bakklandet (notat Øystein Ekroll, NDR).



Figur 14. Kvaderstein i profil D. Sett mot NØ. Da62682_21.

I tillegg ble det tatt opp en større bearbeidet kleberstein med gravemaskin fra grøften. Denne steinen har vært en portalstein.

Steinen har en største lengde på 90 cm og både største bredde og høyde er 40 cm. Steinen har flere naturlige sprekker og årer. Steinen har utgjort den ene siden i en døråpning. Flaten i den innvendige dørsmysen er bevart, men hele anslaget for døra er borte. Det har hatt en bredde på 16 cm. Kanten til anslaget er så vidt bevart. På steinens overside er det i hjørnet hogd inn et vinkelforma spor til et dørhengsel. Den enden av steinen som var utsiden av veggen har avskallinger som ser ut som brannskade. Den innvendige dørsmysen er også sterkt oppsprukken og avskalla. I bakre del av steinen er det hugd inn et spor til kile, men ved utbrytningen sprakk steinen i en annen retning, slik at kilesporet er helt bevart. I kanten av steinen står den ene siden av et tilsvarende kilespor som har fungert etter planen. Trolig fra steinbruddet på Kuhaugen (notat Øystein Ekroll, NDR).



Figur 15. Portalsteinen fra dreneringsgrøft 2. Da62682_33.



Figur 16. Portalstein med hengselspor. Foto: Ø. Ekroll, NDR.



Figur 17. Kilespor i bakre del av portalstein. Foto: Ø. Ekroll, NDR.

3.3.3 Dreneringsgrøft 3

I dreneringsgrøft 3 ble det påvist antatt etterreformatorisk dyrkingslag, mørtel, kleberstein og dyrkingslag fra tidlig middelalder.

Grøften ble gravd i to etapper, først på østsiden av eksisterende trapp, deretter ble resterende gravd etter at trappen ble fjernet. To profilssekvenser ble dokumentert i grøft 3.

Profil G

Lag 1 – Humøs sand og grå, kompakt leire. Ca. 60 cm tykt.

Lag 2 – Brungrå siltig sand med noe småstein. 17-20 cm tykt.

Lag 3 – Mørk gråbrun humøs, siltig sand. Noen kullspetter. Stein mot bunnen av lag 3. Mulig kleberflis. 25-32 cm tykt. Laget ble datert til **AD 1424-1478** (UBA-40479).

Lag 4 – Grå leire. Mer sandholdig i toppen, gradvis overgang mot steril leire. En del stein i leira helt ned til 1,50 m dybde. Noe utydelig hvor skillet mellom lag 4 og den sterile leira går. Imidlertid er det noe kleberstein et godt stykke ned i laget, så det kan se ut som den sterile leira først kommer på ca. 1,6 m målt fra dagens overflate.

I profil G representerer trolig lag 1 og 2 etterreformatoriske/moderne masser. Lag 2 kan være et etterreformatorisk dyrkingslag. Lag 3 kan kanskje knyttes til bygningsarbeid i forbindelse med klosteranlegget på 1400-tallet, eventuelt til dyrking av området da det kun var spredte forekomster av kleberstein i laget. Lag 4 representerer trolig en eldre overflate som kan ha vært brukt til dyrking i middelalder. Middelalderseke kulturlag ble påvist ca. 0,8 m under dagens overflate.



Figur 18. Lag 1-4 i profil G. Sett mot SØ. Da62682_38.

Profil K

Lag 1 – Brun humøs sand. 30 cm tykt.

Lag 2 – Kompakt grå leire. Påfylt? 38-40 cm tykt.

Lag 3 – Gråbrun humøs sand med stein, rødt tegl og mørtel. 20 cm tykt.

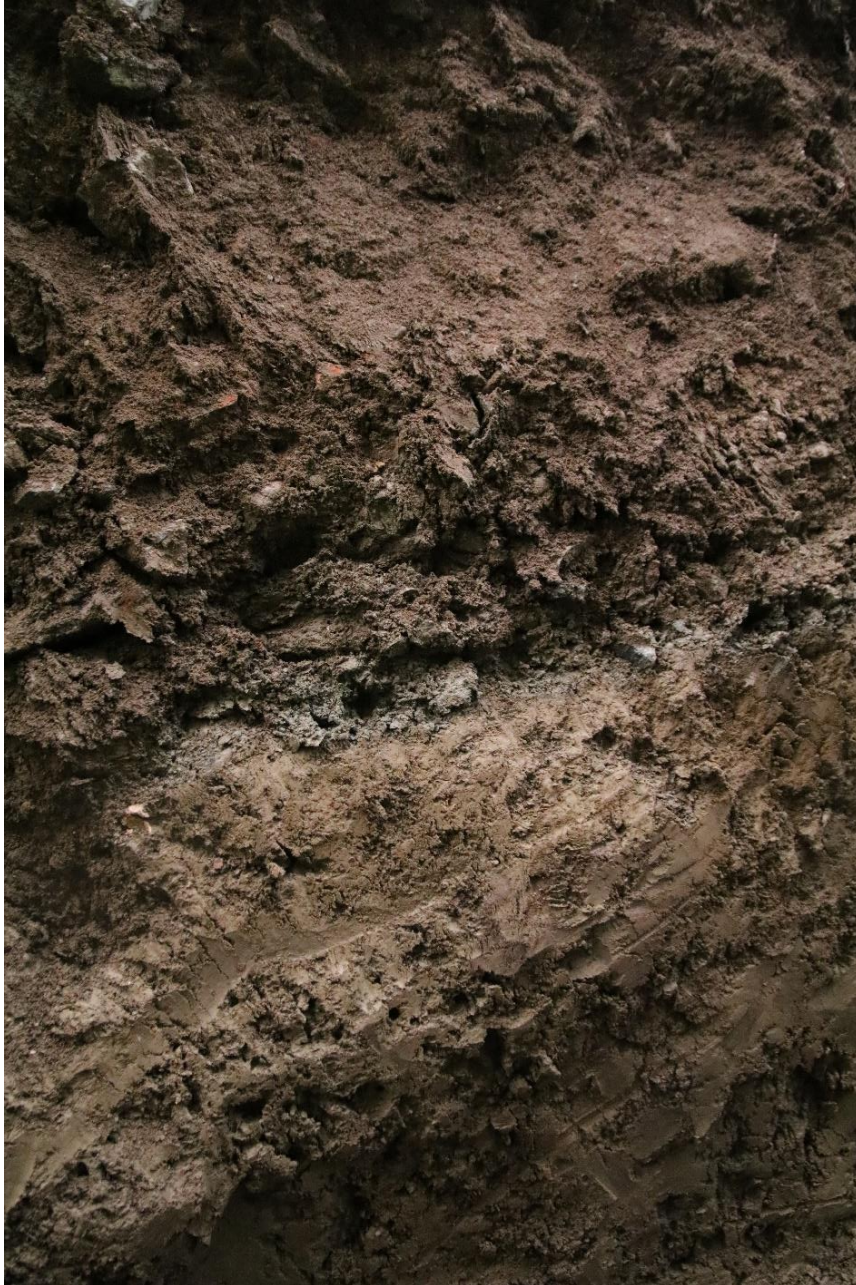
Lag 4 – Brun siltig sand. Etterreformatorisk dyrkingslag? 20-25 cm tykt.

Lag 5 – Mørtel og kleberstein. Noe kull. 20 cm tykt. Kull fra bunnen av laget ble datert til **AD 1226-1288** (UBA-40480).

Lag 6 – Grå leire, noe sandholdig. Gradvis overgang til lag 7. 30 cm tykt.

Lag 7 – Steril leire. Grå, svært kompakt. Skille mellom lag 6 og 7 var vanskelig å se. Topp steril leire: ca. 1,6 m målt fra dagens overflate.

I profil K representerer trolig lag 1-4 etterreformatoriske/moderne masser, hvor lag 3 og 4 antagelig er spor etter dyrking som kan settes i forbindelse med jordbruksaktivitet i området fra 1600-tallet og oppover i tid. Det er usikkert hva lag 5 representerer, men forekomsten av mørtel og kleberstein kan trolig knyttes til bygningsarbeid/steinhuggeraktivitet i forbindelse med klosteranlegget på 1200-tallet, ut fra dateringsresultater. Lag 6 representerer en eldre overflate som kan ha vært brukt til dyrking i middelalder. Middelalderse kulturlag ble påvist ca. 1,10 m under dagens overflate.



Figur 19. Profil K. Lag 3-7 synlig. Sett mot SØ. Da62682_67.

3.3.4 Dreneringsgrøft 4

I dreneringsgrøft 4 ble det påvist et antatt etterreformatorisk dyrkingslag, mørtel, en kvaderstein i kleber og et område med flere klebersteiner som trolig kan knyttes til klosteranlegget.

To områder i profilen ble nærmere dokumentert. Profil I tilsvarer mer eller mindre laginndelingen i hele grøftens lengde, mens profil J var et avgrenset område som skilte seg ut fra resten.

Profil I

Lag 1 – Brun humøs sand. 10-15 cm tykt.

Lag 2 – Grå, kompakt leire. Utjevningsslag. 0,7-1,0 m tykt.

Lag 3 – Mørk grå grusholdig humøs sand. Mørkest i grøftens nordvestre del, blir lysere i fargen videre mot S. Funn av glass, rødt tegl, hvitt porselen i laget. Ca. 10-15 cm tykt.

Lag 4 – Brun humøs sand, noe siltholdig. Noe rødt tegl i laget. 15-25 cm tykt.

Lag 5 – Stripe med mørtel. Ikke en jevn stripe gjennom hele profilen, men finnes både i N og S. 4-7 cm tykt.

Lag 6 – Gråbrun sandholdig leire. Enkelte kullspetter og noe småstein, noen av dem ser ut som kleber.

Lag 7 – Steril leire. Grå, svært kompakt. Topp steril leire: ca. 1,5 m målt fra dagens overflate.

I profil I representerer trolig lag 1-4 etterreformatoriske/moderne masser, hvor 4 antagelig er spor etter dyrking som kan settes i forbindelse med jordbruksaktivitet i området fra 1600-tallet og oppover i tid. Det er usikkert hva lag 5 representerer, men forekomsten av mørtel kan kanskje knyttes til bygningsarbeid i forbindelse med klosteranlegget, eventuelt rester etter destruksjonsmasser i forbindelse med riving av klosteret. Lag 6 representerer trolig en eldre overflate som kan ha vært brukt til dyrking i middelalder. Middelalderske kulturlag ble påvist ca. 1,5 m under dagens overflate.



Figur 20. Utsnitt av profil I, vestre ende. Lag 2-7 synlig. Sett mot SV. Da62682_48.

Profil J

Lag 1 – Brun humøs sand. 10-15 cm tykt.

Lag 2 – Grå, kompakt leire. Utjevningsslag. 0,7 m tykt.

Lag 3 - Mørk grå grusholdig humøs sand. Mørkest i grøftens nordvestre del, blir lysere i fargen videre mot S. 8-30 cm tykt.

Lag 4 - Brun humøs sand, noe siltholdig. Ca. 20 cm tykt.

Lag 5 – Område med noe stein. En stor stein med relativt flat side ut mot profilen. Rød farge, steinen har gått i oppløsning og det er biter av oppsmuldret stein rundt. En bearbeidet kleberstein med riller ble observert under denne, samt en lengre mot SØ. Den største steinen er ca. 45 cm lang, 10 cm bred. Laget ble datert til **AD 1058-1263** (UBA-40481).

Lag 6 – Steril leire. Grå, svært kompakt. Topp steril leire: ca. 1,4 m målt fra dagens overflate.



Figur 21. Lag 3-6 i profil J. Område med kleberstein, kull og rødbrent leire. Kull fra dette området ble datert til AD 1058-1263. Da62682_60.

I profil J representerer trolig lag 1-4 etterreformatoriske/moderne masser, hvor lag 3 og 4 antagelig er spor etter dyrking som kan settes i forbindelse med jordbruksaktivitet i området fra 1600-tallet og oppover i tid. Lag 4 kan være eldre, men det ble ikke observert noe som kan fastslå dette. Det er usikkert hva lag 5 representerer, men leiren var tydelig varmepåvirket. Forekomsten av kull, brent leire og kleberstein er knyttet til en annen aktivitet enn dyrking, og representerer muligens en form for verkstedsanlegg eller annen aktivitet tilknyttet klostervirksomheten på 11-1200-tallet. Dateringen fra lag 5 viser at aktiviteten kan gå så langt tilbake som til midten av 1000-tallet, men funn av bearbeidet kleberstein tilsier at den tilhører klosterperioden. Middelalderiske kulturlag ble påvist ca. 1,15-1,35 m under dagens overflate.

Funn i dreneringsgrøft 4:

Ved avdekking med maskin kom det frem en kvaderstein fra dreneringsgrøft 4. Steinen var 22 cm i diameter. Steinen ble beskrevet og fotografert, og deretter gitt til eierne av Klostergata 49, som gjerne ville ha den i hagen.



Figur 22. Kvaderstein fra dreneringsgrøft 4. Da62682_63.

4 Konklusjon

Det ble påvist intakte kulturlag i forbindelse med undersøkelsen. Etterreformatoriske dyrkingslag som antagelig kan knyttes til jordbruksaktivitet i området fra 1600-tallet og oppover i tid var til stede i flere av grøftene. Det ble ikke gjort daterende gjenstandsfunn i dyrkingslagene som kan tidfeste denne aktiviteten nærmere. Kulturlag fra middelalder ble påvist i alle dreneringsgrøftene fra 0,8-1,5 m under dagens overflate. Det ble observert mørtel, kleberflislag, varmepåvirket leire og kull som trolig kan knyttes til steinhuggervirksomhet og verkstedsaktivitet, samt leirlag som kan knyttes til dyrking i middelalder. Det ble også funnet bygningsstein i flere av grøftene. Dateringsresultater viser aktivitet fra 1100-tallet til midten av 1400-tallet, og sporene kan dermed settes i sammenheng med klosteraktiviteten i området. Det ble ikke påvist spor etter dyrking eller andre spor som kan settes i sammenheng med aktivitet i jernalder/tidlig middelalder i denne undersøkelsen.

5 Litteratur

- Jantsch, A. K. 2017. TA 2017/10 Klostergata, Elgeseter Kloster, Trondheim. *Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med avklaring av konfliktpotensialet med planlagt fremtidige tiltak Klostergata.*
- Lunde, Ø. 1977. Trondheims fortid i bygrunnen. Trondheim. *Riksantikvarens skrifter*, nr. 2.
- McLees, C. Innberetning TA 1990/14. Klostergata 47 – «Klosterdalen».
- McLees, C. TA 2008/24. Hjørnet Klostergata/Valkendorfs gate ved Klostergata 51, Trondheim. Overvåking av fjerning av avrettingsmasser i forbindelse med avvikling av riggplass. *NIKU Oppdragsrapport 56/2009.*
- Petersén, A. H. TA 2009/39. Klostergata 60, (404/50), Trondheim, Trondheim kommune. Arkeologisk overvåking i forbindelse med rehabilitering av vann og kloakkledninger i kjeller. *NIKU Oppdragsrapport nr. 23/2010.*
- Petersén, A. H. TA 2012/12. Valkendorfs gate 21, (Gnr/bnr. 404/116), Trondheim, Sør-Trondheim kommune. Arkeologisk etterkontroll i forbindelse med graving for drenering av tilbygg. *NIKU Oppdragsrapport nr. 89/2012.*
- Petersén, A. H. TA 2012/23. Valkendorfs gate 21, (Gnr/bnr. 404/116), Trondheim, Sør-Trondheim kommune. Arkeologisk undersøkelse i forbindelse med graving for stikkledning og stoppekran. *NIKU Oppdragsrapport nr. 76/2013.*
- Reed, I. Innberetning TA 2004/25. Schwachs gate, Trondheim. Arkeologisk overvåking av graving i forbindelse med rehabilitering av vann- og avløpsledninger.
- Reed, I. TA 2012/06. Valkendorfs gate, Trondheim. Arkeologisk registrering i forbindelse med ulovlig graving. *NIKU Oppdragsrapport nr. 109/2012.*
- Reed, I. TA 2013/09. Klostergata 47, Trondheim. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med avskraping av masse på gårdsplassen. *NIKU Oppdragsrapport 137/2013.*
- Riksantikvaren 2015. *Faglig program for middelalderarkeologi. Byer, sakrale steder, befestninger og borger.*
- Rullestad, S.S. TA 2018/18. Valkendorfs gate 30, Trondheim. Arkeologisk overvåking og graving i forbindelse med graving for drenering og nybygg. *NIKU Oppdragsrapport 13/2019.*

6 Vedlegg

6.1 Fotoliste

Filnavn	Motiv	Fotonr	Sett mot	LokalitetsID	Fotograf	Opptaksdato
Da62682_01.tif	Hull etter opptak av oljetank.	800394	N	84084	Silje Rullestad	5.11.18
Da62682_02.tif	Oversiktsfoto etter opptak av oljetank.	800396	SV	84084	Silje Rullestad	5.11.18
Da62682_03.tif	Profil 1 i hull etter opptak av oljetank.	800397	ØSØ	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_04.tif	Profil 1 i hull etter opptak av oljetank.	800398	ØSØ	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_05.tif	Profil 2 i hull etter opptak av oljetank.	800399	NNØ	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_06.tif	Profil A i dreneringsgrøft 1.	800400	NV	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_07.tif	Profil A i dreneringsgrøft 1.	800401	NV	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_08.tif	Profil A i dreneringsgrøft 1. Opprissede lag.	800402	NV	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_09.tif	Profil A i dreneringsgrøft 1. Opprissede lag.	800403	NV	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_10.tif	Profil A i dreneringsgrøft 1. Opprissede lag.	800404	NV	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_11.tif	Profil A i dreneringsgrøft 1. Mikromorfologiprøver.	800405	NV	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_12.tif	Profil A i dreneringsgrøft 1. Mikromorfologiprøver.	800406	NV	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_13.tif	Dreneringsgrøft 1.	800407	S	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_14.tif	Profil B i dreneringsgrøft 1.	800408	S	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_15.tif	Profil B i dreneringsgrøft 1. Opprissede lag.	800409	S	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_16.tif	Mørtellag i hjørnet av dreneringsgrøft 1.	800410	SSV	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_17.tif	Profil C i dreneringsgrøft 2.	800411	NNØ	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_18.tif	Dreneringsgrøft 2.	800412		84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_19.tif	Profil D i dreneringsgrøft 2. Tilhugd kleberstein/bygningsstein i profilen.	800413	NNØ	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_20.tif	Profil D i dreneringsgrøft 2.	800414	NNØ	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_21.tif	Profil D i dreneringsgrøft 2. Tilhugd kleberstein/bygningsstein i profilen.	800415	NNØ	84084	Silje Rullestad	6.11.18
Da62682_22.tif	Profil E i dreneringsgrøft 2.	800416	NNØ	84084	Silje Rullestad	9.11.18
Da62682_23.tif	Profil E i dreneringsgrøft 2.	800417	NNØ	84084	Silje Rullestad	9.11.18
Da62682_24.tif	Profil E i dreneringsgrøft 2. Opprissede lag.	800418	NNØ	84084	Silje Rullestad	9.11.18
Da62682_25.tif	Profil F i dreneringsgrøft 2.	800420	NNØ	84084	Silje Rullestad	9.11.18
Da62682_26.tif	Profil F i dreneringsgrøft 2.	800421	NNØ	84084	Silje Rullestad	9.11.18
Da62682_27.tif	Profil F i dreneringsgrøft 2.	800422	NNØ	84084	Silje Rullestad	9.11.18

Da62682_28.tif	Profil F i dreneringsgrøft 2. Opprissede lag.	800423	NNØ	84084	Silje Rullestad	9.11.18
Da62682_29.tif	Kvaderstein fra dreneringsgrøft 2, profil D.	800424		84084	Silje Rullestad	9.11.18
Da62682_30.tif	Kvaderstein fra dreneringsgrøft 2, profil D.	800425		84084	Silje Rullestad	9.11.18
Da62682_31.tif	Kvaderstein fra dreneringsgrøft 2, profil D.	800426		84084	Silje Rullestad	9.11.18
Da62682_32.tif	Portalstein fra dreneringsgrøft 2. Tatt opp med gravemaskin, så eksakt plassering i grøften er ukjent.	800427		84084	Silje Rullestad	9.11.18
Da62682_33.tif	Portalstein fra dreneringsgrøft 2. Tatt opp med gravemaskin, så eksakt plassering i grøften er ukjent.	800428		84084	Silje Rullestad	9.11.18
Da62682_34.tif	Profil G i dreneringsgrøft 3.	800429	ØSØ	84084	Silje Rullestad	13.11.18
Da62682_35.tif	Profil G i dreneringsgrøft 3.	800430	ØSØ	84084	Silje Rullestad	13.11.18
Da62682_36.tif	Profil G i dreneringsgrøft 3.	800431	ØSØ	84084	Silje Rullestad	13.11.18
Da62682_37.tif	Profil G i dreneringsgrøft 3. Opprissede lag.	800432	ØSØ	84084	Silje Rullestad	13.11.18
Da62682_38.tif	Profil G i dreneringsgrøft 3. Opprissede lag.	800433	ØSØ	84084	Silje Rullestad	13.11.18
Da62682_39.tif	Oversiktsfoto dreneringsgrøft 1.	800434	NØ	84084	Silje Rullestad	15.11.18
Da62682_40.tif	Profil H i dreneringsgrøft 1.	800435	NV	84084	Silje Rullestad	15.11.18
Da62682_41.tif	Profil H i dreneringsgrøft 1.	800436	NV	84084	Silje Rullestad	15.11.18
Da62682_42.tif	Profil H i dreneringsgrøft 1.	800437	NV	84084	Silje Rullestad	15.11.18
Da62682_43.tif	Profil H i dreneringsgrøft 1. Opprissede lag.	800438	NV	84084	Silje Rullestad	15.11.18
Da62682_44.tif	Profil H i dreneringsgrøft 1. Opprissede lag.	800439	NV	84084	Silje Rullestad	15.11.18
Da62682_45.tif	Oversiktsfoto, graving av dreneringsgrøft 4.	800440	SØ	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_46.tif	Oversiktsfoto, graving av dreneringsgrøft 4.	800441	SØ	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_47.tif	Profil I i dreneringsgrøft 4.	800442	SSV	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_48.tif	Profil I i dreneringsgrøft 4.	800443	SSV	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_49.tif	Profil I i dreneringsgrøft 4.	800444	SSV	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_50.tif	Profil I i dreneringsgrøft 4.	800445	SSV	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_51.tif	Profil I i dreneringsgrøft 4.	800446	SSV	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_52.tif	Profil I i dreneringsgrøft 4.	800447	SSV	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_53.tif	Profil I i dreneringsgrøft 4.	800448	SSV	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_54.tif	Profil J i dreneringsgrøft 4. Opprissede lag.	800449	SSV	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_55.tif	Profil I i dreneringsgrøft 4. Opprissede lag.	800450	SSV	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_56.tif	Profil I i dreneringsgrøft 4. Opprissede lag.	800451	SSV	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_57.tif	Profil J i dreneringsgrøft 4.	800452	SSV	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_58.tif	Profil J i dreneringsgrøft 4.	800453	SSV	84084	Silje Rullestad	19.11.18

Da62682_59.tif	Profil J i dreneringsgrøft 4.	800454	SSV	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_60.tif	Profil J i dreneringsgrøft 4.	800455	SSV	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_61.tif	Profil I i dreneringsgrøft 4. Sørlig del av grøft.	800456	SSV	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_62.tif	Oversiktsfoto, dreneringsgrøft 4.	800457	SØ	84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_63.tif	Tilhugd kleberstein fra dreneringsgrøft 4.	800458		84084	Silje Rullestad	19.11.18
Da62682_64.tif	Oversiktsfoto, graving av dreneringsgrøft 3.	800459	SV	84084	Silje Rullestad	26.11.18
Da62682_65.tif	Profil K i dreneringsgrøft 3.	800460	ØSØ	84084	Silje Rullestad	26.11.18
Da62682_66.tif	Profil K i dreneringsgrøft 3.	800461	ØSØ	84084	Silje Rullestad	26.11.18
Da62682_67.tif	Profil K i dreneringsgrøft 3.	800462	ØSØ	84084	Silje Rullestad	26.11.18
Da62682_68.tif	Profil K i dreneringsgrøft 3.	800463	ØSØ	84084	Silje Rullestad	26.11.18
Da62682_69.tif	Profil K i dreneringsgrøft 3. Mørtellag.	800464	ØSØ	84084	Silje Rullestad	26.11.18
Da62682_70.tif	Profil K i dreneringsgrøft 3.	800465	ØSØ	84084	Silje Rullestad	26.11.18
Da62682_71.tif	Profil K i dreneringsgrøft 3.	800466	ØSØ	84084	Silje Rullestad	26.11.18
Da62682_72.tif	Profil K i dreneringsgrøft 3. Opprissede lag.	800467	ØSØ	84084	Silje Rullestad	26.11.18
Da62682_73.tif	Oversiktsfoto etter senking av terreng i innkjørsel. Kun gravd i påført sand.	800468	SSV	84084	Silje Rullestad	26.11.18

6.2 Tilveksttekst

N207349/1-7

Klosterfunn fra middelalder fra KLOSTERGATA 49, KLOSTERGATA 49 (404/47), TRONDHEIM K., TRØNDELAG.

1) **Prøve** (trekullprøve) av trekull.

C14-prøve med lab-nr. UB-40478. Resultat: Broad-leaf tree. AD 1295-1398.

Fnr: 800372.

Datering: BP 617 +/- 24

Dreneringsgrøft 2. Profil D, lag 4.

2) **Prøve** (trekullprøve) av trekull.

C14-prøve med lab-nr. UB-40479. Resultat: Pinus sylvestris. AD 1424-1478.

Fnr: 800376.

Datering: BP 439 +/-25

Dreneringsgrøft 3. Profil G, lag 3.

3) **Prøve** (trekullprøve) av trekull.

C14-prøve med lab-nr. UB-40480. Resultat: Betula & salix. AD 1226-1288.

Fnr: 800380.

Datering: BP 743 +/-23

Dreneringsgrøft 3. Profil K, lag 5.

4) **Prøve** (trekullprøve) av trekull.

C14-prøve med lab-nr. UB-40481. Resultat: AD 1058-1263.

Fnr: 800382.

Datering: BP 841 +/-31

Dreneringsgrøft 4. Profil J, lag 5.

5) **Prøve** (trekullprøve) av trekull.

C14-prøve med lab-nr. UB-40482. Resultat: Pine & betula. AD 1217-1278.

Fnr: 800384.

Datering: BP 779 +/-27

Dreneringsgrøft 1. Profil H, lag 6.

6) **Prøve** (trekullprøve) av trekull.

C14-prøve med lab-nr. UB-40483. Resultat: Betula & conifer. AD 1161-1248.

Fnr: 800386.

Datering: BP 845 +/-21

Dreneringsgrøft 1. Profil A, lag 7.

7) **Prøve** (mikromorfologi) av jord.

Mikromorfologiprøve, 4 prøvebokser. Analysert av Richard Macphail ved UCL. Summary: At Klostergata 49, the depositional history is complicated, but it can be suggested that the soils possibly represent a colluvium formed of 'in field' manured cultivated soils typical of intensive occupations of extra-mural or ecclesiastical garden soil character; other examples include Prosper-Mérimée Square, Tours, France and Whitefriars, Canterbury, UK. The soils experienced site wetness, and biological working of the soil is sometimes masked by structural collapse and inwash of muddy colluvium; site wetness seems also to be consistent with the ubiquitous presence of probable sedge roots. Typical of this 'in field' urban soil, latrine waste occurs as fine bone inclusions, amorphous iron-phosphate formations and staining, and nodular phosphate of 'nightsoil' character. Other anthropogenic inclusions are burnt soil and/or oven fragments, of mainly moderate temperature character although trace amounts of sintered material were found. Also of interest is a fragment of iron (M800360) and an enigmatic glass fragment in M800362 – at Avaldsnes, analysed glass was thought to be a modern contamination (Macphail 2019).

Fnr: 800358, 800360, 800362, 800364.

Dreneringsgrøft 1, lag 5, 6 og 7.

Funnomstendighet: Arkeologisk registrering/forundersøkelse.

F. ved arkeologisk overvåking i forbindelse med drenering og opptak av oljetank på eiendommen Klostergata 49. Undersøkelsen resulterte i funn av automatisk fredete kulturminner i form av kulturlag datert innenfor perioden 1100-1400-tallet. Det ble også funnet flere tilhugde klebersteiner. Disse sporene kan settes i sammenheng med klosteranlegget Elgeseter kloster. Ingen gjenstandsfunn ble innsamlet ved undersøkelsen, og museumsnummeret omfatter kun analysert prøvemateriale.

Kartreferanse/-koordinater: Projeksjon: EU89-UTM; Sone 32, N: 7033532, Ø: 569227.

LokalitetsID: 84084.

Innberetning/litteratur: Rullestad, S. S. (in prep), , NIKU oppdragsrapport 12/2019. TA 2018/19 Klostergata 49, Trondheim. Arkeologisk overvåking i forbindelse med drenering og opptak av oljetank.

Funnet av: Silje Sandø Rullestad.

Funnår: 2018.

Katalogisert av: Heidi Tangen Eriksen.

6.3 Analyseresultater

UBANo	Sample ID	Material Type	¹⁴ C Age	±	F14C	±	mg Graphite
UBA-40478	TA2018/19_800372	Small charcoal pieces Two pieces identified The first, chunky pieces is broad-leaf tree Not ring-porous, small vessels, large ve	617	24	0.9260	0.0028	1.014
UBA-40479	TA2018/19_800376	bark, pinus sylvestris 7 other fragments too small to identify	439	25	0.9468	0.0029	1.002
UBA-40480	TA2018/19_800380	betula & salix	743	23	0.9117	0.0026	0.971
UBA-40481	TA2018/19_800382	All very small (1) A tiny hardwood twig of only one year's growth. Too small to get a radial section for identification but tran	841	31	0.9006	0.0035	0.974
UBA-40482	TA2018/19_800384	pine & betula	779	27	0.9076	0.0030	1.005
UBA-40483	TA2018/19_800386	betula & conifer	845	21	0.9001	0.0023	0.971

NIKU
NIKU
Postboks 736
Sentrum
Oslo 0105
Norway
VAT No. NO 985
767 769 M
Customer No.
2500109



¹⁴CHRONO Centre
Queens University
Belfast
42 Fitzwilliam
Street
Belfast BT9 6AX
Northern Ireland

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-40478
Date of Measurement: 2019-06-14
Site: Klostergata 49
Sample ID: TA2018/19_800372
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 1.014
Submitted by: Silje Sandø Rullestad

Conventional	617±24
¹⁴ C Age:	BP
	using
	AMS
Fraction	δ ¹³ C
corrected	

NIKU
NIKU
Postboks 736
Sentrum
Oslo 0105
Norway
VAT No. NO 985
767 769 M
Customer No.
2500109



¹⁴CHRONO Centre
Queens University
Belfast
42 Fitzwilliam
Street
Belfast BT9 6AX
Northern Ireland

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-40479
Date of Measurement: 2019-06-26
Site: Klostergata 49
Sample ID: TA2018/19_800376
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 1.002
Submitted by: Silje Sandø Rullestad

Conventional 439±25

¹⁴C Age: BP

using

AMS

Fraction $\delta^{13}\text{C}$

corrected

NIKU
NIKU
Postboks 736
Sentrum
Oslo 0105
Norway
VAT No. NO 985
767 769 M
Customer No.
2500109



¹⁴CHRONO Centre
Queens University
Belfast
42 Fitzwilliam
Street
Belfast BT9 6AX
Northern Ireland

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-40480
Date of Measurement: 2019-06-26
Site: Klostergata 49
Sample ID: TA2018/19_800380
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 0.971
Submitted by: Silje Sandø Rullestad

Conventional 743 ± 23

¹⁴C Age: BP

using

AMS

Fraction $\delta^{13}\text{C}$

corrected

NIKU
NIKU
Postboks 736
Sentrum
Oslo 0105
Norway
VAT No. NO 985
767 769 M
Customer No.
2500109



¹⁴CHRONO Centre
Queens University
Belfast
42 Fitzwilliam
Street
Belfast BT9 6AX
Northern Ireland

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-40481
Date of Measurement: 2019-06-26
Site: Klostergata 49
Sample ID: TA2018/19_800382
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 0.974
Submitted by: Silje Sandø Rullestad

Conventional 841 ± 31

¹⁴C Age: BP

using

AMS

Fraction $\delta^{13}\text{C}$

corrected

NIKU
NIKU
Postboks 736
Sentrum
Oslo 0105
Norway
VAT No. NO 985
767 769 M
Customer No.
2500109



¹⁴CHRONO Centre
Queens University
Belfast
42 Fitzwilliam
Street
Belfast BT9 6AX
Northern Ireland

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-40482
Date of Measurement: 2019-06-26
Site: Klostergata 49
Sample ID: TA2018/19_800384
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 1.005
Submitted by: Silje Sandø Rullestad

Conventional 779±27

¹⁴C Age: BP

using

AMS

Fraction $\delta^{13}\text{C}$

corrected

NIKU
NIKU
Postboks 736
Sentrum
Oslo 0105
Norway
VAT No. NO 985
767 769 M
Customer No.
2500109



¹⁴CHRONO Centre
Queens University
Belfast
42 Fitzwilliam
Street
Belfast BT9 6AX
Northern Ireland

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-40483
Date of Measurement: 2019-06-26
Site: Klostergata 49
Sample ID: TA2018/19_800386
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 0.971
Submitted by: Silje Sandø Rullestad

Conventional 845 ± 21

¹⁴C Age: BP

using

AMS

Fraction $\delta^{13}\text{C}$

corrected

Information about radiocarbon calibration

RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM*

CALIB REV7.0.1

Copyright 1986-2019 M Stuiver and PJ Reimer

*To be used in conjunction with:

Stuiver, M., and Reimer, P.J., 1993, Radiocarbon, 35, 215-230.

Annotated results (text) - -

40478

UBA-40478

Radiocarbon Age BP 617 +/- 24

Calibration data set: intcal13.14c

% area enclosed cal AD age ranges

68.3 (1 sigma) cal AD 1300- 1323
1346- 1368
1381- 1393

95.4 (2 sigma) cal AD 1295- 1333
1336- 1398

Reimer et al. 2013
relative area under
probability distribution

0.404

0.395

0.201

0.389

0.611

40479

UBA-40479

Radiocarbon Age BP 439 +/- 25

Calibration data set: intcal13.14c

% area enclosed cal AD age ranges

68.3 (1 sigma) cal AD 1434- 1455

95.4 (2 sigma) cal AD 1424- 1478

Reimer et al. 2013
relative area under
probability distribution

1.000

1.000

40480

UBA-40480

Radiocarbon Age BP 743 +/- 23

Calibration data set: intcal13.14c

% area enclosed cal AD age ranges

68.3 (1 sigma) cal AD 1263- 1279

95.4 (2 sigma) cal AD 1226- 1232
1244- 1288

Reimer et al. 2013
relative area under
probability distribution

1.000

0.016

0.984

40481

UBA-40481

Radiocarbon Age BP 841 +/- 31

Calibration data set: intcal13.14c

% area enclosed cal AD age ranges

68.3 (1 sigma) cal AD 1165- 1224
1237- 1241

95.4 (2 sigma) cal AD 1058- 1073
1154- 1263

Reimer et al. 2013
relative area under
probability distribution

0.965

0.035

0.016

0.984

40482

UBA-40482

Radiocarbon Age BP 779 +/- 27

Calibration data set: intcal13.14c

% area enclosed cal AD age ranges

68.3 (1 sigma) cal AD 1224- 1234
1242- 1269

95.4 (2 sigma) cal AD 1217- 1278

Reimer et al. 2013
relative area under
probability distribution

0.220

0.780

1.000

40483

UBA-40483

Radiocarbon Age BP 845 +/- 21

Calibration data set: intcal13.14c

Reimer et al. 2013

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1169- 1176 1182- 1219	0.111 0.889
95.4 (2 sigma)	cal AD 1161- 1248	1.000

References for calibration datasets:

Reimer PJ, Bard E, Bayliss A, Beck JW, Blackwell PG, Bronk Ramsey C, Buck CE, Cheng H, Edwards RL, Friedrich M, Grootes PM, Guilderson TP, Hafflidason H, Hajdas I, Hattala C, Heaton TJ, Hogg AG, Hughen KA, Kaiser KF, Kromer B, Manning SW, Niu M, Reimer RW, Richards DA, Scott EM, Southon JR, Turney CSM, van der Plicht J.
IntCal13 and MARINE13 radiocarbon age calibration curves 0-50000 years calBP Radiocarbon 55(4). DOI: 10.2458/azu_js_rc.55.16947

Comments:

* This standard deviation (error) includes a lab error multiplier.
** 1 sigma = square root of (sample std. dev.^2 + curve std. dev.^2)
** 2 sigma = 2 x square root of (sample std. dev.^2 + curve std. dev.^2) where ^2 = quantity squared.
[] = calibrated range impinges on end of calibration
data set 0* represents a "negative" age BP
1955* or 1960* denote influence of nuclear testing C-14

NOTE: Cal ages and ranges are rounded to the nearest year which may be too precise in many instances. Users are advised to round results to the nearest 10 yr for samples with standard deviation in the radiocarbon age greater than 50 yr.

<>

1021371- Klostergata 49, Trondheim (TA 2018/19) and 1021351- Valkendorfs gate 30, Trondheim (TA 2018/18), Trondheim Norway; Soil Micromorphology

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*, July, 2019)

Extended summary

The M800315-M800317 sample sequence (Valkendorfs gate 30) revealed a spread of fire installation waste above a weakly anthropogenic silt loam soil, without any obvious cultivation features, and below and an anthropogenic silt loam soil, partially homogenised by bioworking. The fire installation (oven/furnace) was constructed from turf (cf. turf clamp), which became variously blackened, rubefied through heating, suggesting general temperatures of 400->400°C, with examples of sintered soil more strongly heated to 800-1100°C. This implies an industrial use at times. In addition, a coarse probable human coprolite occurs, that embeds bone and possible cereal and other food remains. Background waste disposal, of some kind of faecal waste origin, also affects the location, which again can be typical of urban sites, including ecclesiastical locations.

A markedly anthropogenic soil-sediment was sampled by M3699-3700, which have concentrations of inclusions such as fine and coarse charcoal, fine bone (some burnt, some probably coprolitic) and amorphous iron-phosphate of assumed faecal waste/latrine disposal origin. In comparison to medieval garden soils at Whitefriars, Canterbury it can be suggested it is more likely that the deposits are currently a fill. Of particular interest are the four examples of lead carbonate (PbCO₃)-like corrosion products, and some lead oxide (PbO), embedding pure lead, which suggest various lead-based artisan activity at the monastery.

At Klostergata 49, the depositional history is complicated, but it can be suggested that the soils possibly represent a colluvium formed of 'in field' manured cultivated soils typical of intensive occupations of extra-mural or ecclesiastical garden soil character; other examples include Prosper-Mérimée Square, Tours, France and Whitefriars, Canterbury, UK. The soils experienced site wetness, and biological working of the soil is sometimes masked by structural collapse and inwash of muddy colluvium; site wetness seems also to be consistent with the ubiquitous presence of probable sedge roots. Typical of this 'in field' urban soil, latrine waste occurs as fine bone inclusions, amorphous iron-phosphate formations and staining, and nodular phosphate of 'nightsoil' character. Other anthropogenic inclusions are burnt soil and/or oven fragments, of mainly moderate temperature character although trace amounts of sintered material were found. Also of interest is a fragment of iron (M800360) and an enigmatic glass fragment in M800362 – at Avaldsnes, analysed glass was thought to be a modern contaminant.

Introduction

Eight Kubiena box samples from two Trondheim sites (1021371- Klostergata 49, Trondheim [TA 2018/19] and 1021351- Valkendorfs gate 30, Trondheim [TA 2018/18], were received from Julian Cadamarteri and Silje Sandø Rullestad (Norwegian Institute for Cultural Heritage Research - NiKU). The Valkendorfs gate 30 samples came from either a Viking farm or a later (Medieval) monastery, while the samples from Klostergata 49, were collected from a section through assumed cultivation soils natural bay, and were investigated employing soil micromorphology (see Methods).

Samples and methods

Soil micromorphology

The undisturbed Kubiena box samples (Tables 1-2) 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 29). 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. Thin sections were described, ascribed soil microfabric types (MFTs) and microfacies types (MFTs; see Tables 1 and 2), and counted according to established methods (Bullock et al., 1985; Courty, 2001; Courty et al., 1989; Macphail and Cruise, 2001; Macphail and Goldberg, 2018a; Nicosia and Stoops, 2017; Stoops, 2003; Stoops et al., 2018).

Results

Soil micromorphology

Results are presented in Tables 1-2, illustrated in Figs 1-54, and supported by material on the accompanying CD-Rom. Some 23 characteristics and inclusions were identified and counted from the >9 layers analysed from the 8 thin sections.

1021351- Valkendorfs gate 30, Trondheim [TA 2018/18]

M800315-800317 sample series

M800317: The deposits are broadly layered with heterogeneous and coarse to finely mixed dominant greyish brown silt loam, frequent dark brown/reddish brown/blackish brown once-humic(?) silty clay, and very few silt loam clasts at 0-40 mm and stony and gravely very dominant grey silt loam at 40-75 mm, with very dominant gravel and small (rounded) stones (max 20mm) at the base, and very few fine gravel above (max 4.5mm), above (Figs 1-7). Occasional fine charcoal and aggregated fine charcoal (max 2.5mm) and possible sand-size siliceous slag, with above: very abundant fine and coarse charcoal, as subhorizontal thin (1mm) charcoal and coarse examples (>20mm), and abundant turf including many weakly to moderately heated blackened and rubefied probable turf variants, and example of fine woody root, were recorded (Figs 1-7). Likely faecal waste in the form of rare amorphous yellow brown amorphous iron (amorphous iron-phosphate?) impregnations, infills and sometimes fibrous formed material (Fig 8) become many upwards, occasional thin and rare broad burrows, becoming many thin and occasional broad burrows, upwards, occasional very thin and thin organo-mineral excrements, with upwards, many very thin and thin, and occasional broad organo-mineral excrements, were noted.

The stony silt loam includes a small amount of very fine charcoal suggesting that it is weakly anthropogenic in character, but probably not a cultivated soil. Upwards there is a dump and spread of occupation deposits, composed of coarse and fine charcoal, seemingly associated with turf soil material that shows various stages of moderate heating (ca. 400°C) – some blackened, some rubefied. It appears to be a spread – local spread? – of a turf clamp/oven. This spread of burnt turf has also been affected by probable iron-phosphate rich faecal waste deposition.

M800315: Broadly layered with very dominant greyish brown silt loam, with frequent grey silt loam and very few fine fragments of reddish brown silt loam at 0-30mm, and very coarse silty clay clast material between 30-60 mm, and dominant to very dominant reddish brown to blackish brown silt loam at 30-75 mm (Figs 9-11). There are common stones and gravel including small sandstone (max 15mm) and fracturing silty clay regolith (max 30mm), overall, with a fine woody root, very abundant regolith silty clay, occasional heated turf with very abundant rubefied and blackened turf at the base, with possible heated regolith, rare more strongly heated vesicular soil-fuel slag-like sometimes sintered soil material (800-1100°C?; Figs 12-13), many fine and coarse charcoal (max >6mm) becoming rare upwards, and with

15mm-size probably partially charred coprolite at the base (includes rare fine iron-stained bone, possible trace amounts of spores and nematode eggs, abundant weakly charred plant remains – possible cereal and other materials – with also some mixing with other organic remains, and secondary iron phosphate; Figs 14-17). Abundant amorphous yellow brown amorphous iron (amorphous iron-phosphate?) impregnations, infills and sometimes fibrous formed material becoming many upwards, abundant thin and many broad burrows, becoming many thin and abundant broad burrows, upwards, and occasional very thin and abundant thin organo-mineral excrements, with upwards, occasional very thin and abundant thin, and abundant broad organo-mineral excrements (relict patchy total excremental fabric?).

This upper part of the turf clamp-oven spread also includes fine and coarse charcoal, and more strongly heated soil (800-1100°C?). A large fragment of possible human coprolite (embedded bone and cereal and other possible plant food remains) seems also to have become heated/partially charred. This burnt fire installation deposit was sealed by dumping of regolith silt loam and occupation soils, which became partially bioworked.

The M800315-M800317 sample sequence revealed a spread of fire installation waste above a weakly anthropogenic silt loam soil, without any obvious cultivation features, and below and an anthropogenic silt loam soil, partially homogenised by bioworking. The fire installation (oven/furnace) was constructed from turf (cf. turf clamp), which became variously blackened, rubefied through heating (Courty, 1984; Courty et al., 1989), suggesting general temperatures of 400->400°C, with examples of sintered soil more strongly heated to 800-1100°C (Berna et al., 2007; Dammers and Joergensen, 1996; Röpke and Dietl, 2017). This implies an industrial use at times. Fuel ash waste in the form of wood charcoal also occurs. In addition, a coarse probable human coprolite occurs, that embeds bone and possible cereal and other food remains (Brönnimann et al., 2017; Macphail and Goldberg, 2018b); this had become charred. Such coprolites have been found at Avaldsnes, Rogaland (Macphail and Linderholm, 2017), and numerous medieval urban sites in the UK (Macphail et al., 2007). Background waste disposal, of some kind of faecal waste origin, also affects the location, which again can be typical of urban sites, including ecclesiastical locations (Hicks, 2015; Karkanias and Goldberg, 2018; Macphail, 2016).

M3699-3700 sample series

M8700: There are grey silt loam and coarse fragments of silty clay at 0-10(20) mm, diffusing into greyish brown silt loam rich in very fine charcoal down to 75mm (Fig 18). Few gravel (max 6mm) and silty clay clasts (max 8mm), with below 10mm depth, abundant fine and coarse charcoal (max 8mm), rare trace of burnt sand, and 4 examples of fine nodules of possible lead carbonate, sometimes with lead oxide and inner lead core (max 1.5mm in size), occasional fine bone (max 4.5mm, including rare trace of calcined/burnt bone (max 2.5mm), occur (Figs 18-22). Many matrix pans and infills, becoming very abundant pans upwards with regolith silty clay (Figs 18, 23-24), occasional likely iron phosphate infills and staining, becoming abundant upwards, occasional thin and broad burrows (relict?), and possible rare remains of thin and broad organo-mineral excrements, were recorded.

Strongly anthropogenic deposit, including very fine, fine and coarse charcoal, burnt bone and possible coprolitic bone, and unusual examples of probable lead carbonate embedding lead – of lead working origin (windows, pipes, soldering). The deposit seems to be a silting anthropogenic deposit with increasing amounts of muddy wash and silting upwards, including regolith clasts. This is more likely to be a feature-fill rather than a cultivation soil – possibly the infill of a ‘silt’ quarry.

M3699: Upwards, the deposit is diffusely mixed and layered with common to dominant greyish brown silt loam rich in very fine charcoal at 0-15mm and 30-75mm, common to very dominant grey silt loam and silty clay at 15-35mm and 50-75 mm, with very few gravel (max 4mm) overall (Fig 25). Fine charcoal-rich anthropogenic soils contain abundant fine and coarse charcoal (max 5mm) with examples of probable wood char, occasional fine bone, including likely coprolitic bone (max 1mm), and rare trace of very fine roots, were found (Figs 25-26). Deposit is characterised by very abundant matrix pans and infills (associated with closed polyconcave vughs), many likely iron-phosphate impregnations and void infills associated with areas of anthropogenic soils, diffuse remains of many thin and broad burrows associated with anthropogenic soil mixing and phosphate staining, and patchy remains of rare thin and broad organo-mineral excrements (Figs 26-28).

Continuing, often water-saturated, muddy sedimentation occurs, as a silting fill(?), featuring diffuse burrow mixing and inwash of anthropogenic soil, characterised by charcoal, probable coprolitic bone and iron-phosphate staining of assumed latrine waste disposal origin.

A markedly anthropogenic soil-sediment was sampled by M3699-3700, which have concentrations of inclusions such as fine and coarse charcoal, fine bone (some burnt, some probably coprolitic) and amorphous iron-phosphate of assumed faecal waste/latrine disposal origin (Brönnimann et al., 2017; Karkanias and Goldberg, 2018; Landuydt, 1990; Macphail, 2016; Macphail and Goldberg, 2018b). *In situ* medieval garden soils at Whitefriars, Canterbury had a similar anthropogenic component, but inclusions were often coarse, no ‘raw’ phosphate was present and bioworking was in evidence (Hicks, 2015) Macphail and Goldberg, 2018a, 328-329. It is therefore more likely that the deposits are currently a fill – possibly infilling a large feature such as quarry (cf. silt pits at Canterbury, London and Paris; Ciezar et al., 1994; Macphail and Goldberg, 2018b). Upwards, the deposits become more muddy and sterile indicating possible collapse of the features sides (Mücher et al., 2018). Of particular interest are the four examples of lead carbonate (PbCO₃)-like corrosion products, and some lead oxide (PbO), embedding pure lead, which suggest various lead-based artisan activity – presumably at the monastery – e.g. soldering, lead pipe sealing, stained glass fittings; lead carbonate is often originally formed between lead and calcareous ashes (Macphail and Goldberg, 2018, 383).

Klostergata 49 (1021371)

Sample series 800358, 800360, 800362, 800364

M800364: Here there is an essentially homogeneous brown silt loam, mixed with very few regolith clay fragments, and composed of moderately well sorted silt with frequent fine, medium and coarse sands, often concentrated along broad channels (now infilled) (Figs 29-32). Occasional fine wood charcoal (max 4mm), a rare trace of fine sand-size burnt silt loam, a rare trace of likely sedge roots (1-1.5mm) and fine bone, occur (Figs 30-32). Very abundant diffuse matrix panning features and silt and silty clay channel fill (10mm), rare fine void infills of probable iron-phosphate, and areas of abundant broad burrows (possible earthworm aestivation burrows, lined with sand), were observed (Figs 29, 33-35).

This moderately humic soil with its fine anthropogenic inclusions – charcoal, bone, burnt soil – which may have been a manured cultivated soil in origin (‘infield’) (Deák et al., 2017; Macphail and Goldberg, 2018, 325). The matrix pans and compact nature, however, testify to its current colluvial character (Kwaad and Mücher, 1977, 1979), muddy conditions of sedimentation consistent with the rare presence of probable sedge roots and secondary iron phosphate infills (Karkanias and Goldberg, 2018). Some likely earthworm burrowing has occurred though.

M800362: A similar soil-sediment type occurs above, as a homogeneous brown silt loam, with very few regolith silty clay fragments, and with very few gravel and small stone size clasts (max 11mm) (Figs 36-38). Rare burnt mineral material (burnt soil) and rare trace of fine bone, sintered clay (max 3mm), rare fine charcoal (max <12mm), rare likely sedge roots, and occasional woody root remains, including 8mm-size example, as well as rare trace of sand-size iron-phosphate nodules and a 10mm-long glass fragment (1mm thick), are present (Figs 36, 39-42). There are abundant areas of matrix intercalations, pans and associated semi-collapsed voids, and 300 µm (max) thick coatings (Figs 36-38), rare trace of iron phosphate clasts, many broad burrows, and occasional thin and broad organo-mineral excrements.

This possible accreting cultivation soil colluvium contains rare amounts of fine anthropogenic inclusions, such as iron-phosphate nodules – possibly termed ‘nightsoil’ (rather than ‘raw’ latrine waste; Macphail and Goldberg, 2018, 327-328). These have been found in early to late medieval colluvial agricultural soils (e.g. (Henning and Macphail, 2004). There has been bioactivity, as well as colluviation – matrix soil washing down and coating previously developed biofabrics. The inclusion of a glass fragment is unusual and enigmatic (see Avaldsnes; Macphail and Linderholm, 2017).

M800360: Homogeneous brown silt loam and less humic variants, including chambers with concentrated fine and medium sands, occasional burnt soil (max 3mm; oven makeup?) coarse sand-size vesicular siliceous slag and an example of fine burnt bone in topmost 10mm, with rare trace of fine bone, rare fine charcoal (max <12mm), rare probable sedge roots, sand-size example of iron fragment, and rare trace of sand-size iron-phosphate nodules (Figs 43-49). There are rare trace of iron phosphate clasts, possibly abundant traces of broad burrows, and possibly remains of total excremental microfabric, with occasional thin and broad organo-mineral excrements.

Moderately humic and more minerogenic soils continued to accumulate through colluviation, with broad burrow mixing by biological activity. Wet soils conditions which developed probably led to collapse of bio-microfabrics (cf. Overton Down Experimental Earthwork (Crowther et al., 1996), and soil was rooted by sedge vegetation. Sparse amounts of very fine anthropogenic inclusions, also included an example of an iron fragment, and towards the top of the sample, burnt soil (oven debris) and an example of strongly heated siliceous rock were encountered.

M800358: Brown and pale brown silt loam (0-25(50) mm) tonguing down into darkish brown (iron-stained silt loam) at 25(50)-75 mm, with frequent fine and coarse gravel (max 8 mm), including regolith silty clay (Figs 50-54). There is generally a trace of probable sedge and other roots, fine fungal sclerotia, iron-phosphate nodules, a possible example of melted plant silica nodule and rare fine charcoal; occasional fine charcoal (max 4mm) – below, where rare burnt mineral material includes a 4.5mm size burnt soil (oven?) and rare fine bone occur, while above there are occasional bone including a 7mm concentration of leached bone (Figs 50, 53-54). The deposit is characterised by probable very abundant diffuse matrix intercalations associated with embedded grains, with matrix pan and trace of dusty clay along ‘tonguing’ boundary, with occasional fine iron (FeP?) nodular staining over a lower soil featuring very abundant iron (iron-phosphate?) staining, with diffusely nodular impregnations, and clear iron (Fe-P?) pan formed below ‘tongue’, probable traces of occasional thin and broad burrows, and rare very thin and thin organo-mineral excrements (Figs 50-52).

Humic, very fine charcoal-rich soil accretion continues, and contains small amounts of burnt materials and probable latrine waste inclusions – fine bone and iron-phosphate nodules (Brönnimann et al., 2017; Macphail, 2016; Macphail and Goldberg, 2018b). A hiatus in sedimentation seems to have produced an overlying deposit of similar but much less iron(FeP?)-rich silt loam. It may be partially leached and forms a tongue penetrating into the lower deposit, with the boundary characterised by marked iron (FeP?) staining (weak ironpan) and slaking soil features (Vepraskas et al., 2018). The upper deposit contains a small concentration of probable leached (coprolitic?) bone, indicating continued sedimentation featuring some latrine waste disposal.

At Kloostergata 49, the depositional history is complicated, but it can be suggested that the soils possibly represent a colluvium formed of ‘in field’ manured cultivated soils typical of intensive occupations of extra-mural or ecclesiastical garden soil character; other examples include Prosper-Mérimée Square, Tours, France and Whitefriars, Canterbury, UK (Galinié et al., 2007; Hicks, 2015; Macphail et al., 2017; Macphail and Goldberg, 2018, 325 *et seq*). The soils experienced site wetness, and biological working of the soil is sometimes masked by structural collapse and inwash of muddy colluvium (Deák et al., 2017; Kwaad and Múcher, 1977, 1979); site wetness seems also to be consistent with the ubiquitous presence of probable sedge roots. Typical of this ‘in field’ urban soil, latrine waste occurs as fine bone inclusions, amorphous iron-phosphate formations and staining, and nodular phosphate of ‘nightsoil’ character (Brönnimann et al., 2017; Henning and Macphail, 2004) Macphail and Goldberg,

2018, 327-328). Other anthropogenic inclusions are burnt soil and/or oven fragments, of mainly moderate temperature character although trace amounts of sintered material were found (Röpke and Dietl, 2017). Also of interest is a fragment of iron (M800360) and an enigmatic glass fragment in M800362 – at Avaldsnes, analysed glass was thought to be a modern contaminant (Macphail and Linderholm, 2017).

Conclusions

See ‘*Extended Summary*’ for conclusions

Acknowledgements

Julian Cadamarteri and Silje Sandø Rullestad (NiKU) are thanked for supplying samples and background information.

References

- 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.
- Brönnimann, D., Pümpin, C., Ismail-Meyer, K., Rentzel, P., and Égüez, N., 2017, Excrements of omnivores and carnivores, in Nicosia, C., and Stoops, G., eds., *Archaeological Soil and Sediment Micromorphology*. Chichester, Wiley Blackwell, p. 67-81.
- Bullock, P., Fedoroff, N., Jongerijs, A., Stoops, G., and Tursina, T., 1985, *Handbook for Soil Thin Section Description*, Wolverhampton, Waine Research Publications, 152 p.:
- Ciezar, P., Gonzalez, V., Pieters, M., Rodet-Belarbi, I., and Van-Ossel, P., 1994, In suburbano - new data on the immediate surroundings of Roman and early medieval Paris, in Hall, A. R., and Kenward, H. K., eds., *Urban-Rural Connexions: Perspectives from Environmental Archaeology*: Oxford, Oxford: Oxbow Books, p. 137-146.
- Courty, M. A., 1984, Formation et évolution des accumulations cendreuse: approche micromorphologique, *Actes du Colloque Interrégional sur le Néolithique*, 1981: Le Puy, p. 341-353.
- , 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.:
- Crowther, J., Macphail, R. I., and Cruise, G. M., 1996, Short-term burial change in a humic rendzina, Overton Down Experimental Earthwork, Wiltshire, England.: *Geoarchaeology*, v. 11(2), p. 95-117.
- Dammers, K., and Joergensen, R. G., 1996, Progressive loss of Carbon and Nitrogen from simulated daub on heating: *Journal of Archaeological Science*, v. 23, p. 639-648.

- Deák, J., Gebhardt, A., Lewis, H. A., Usai, M. R., and Lee, H., 2017, Soils disturbed by vegetation clearance and tillage, in Nicosia, C., and Stoops, G., eds., *Archaeological Soil and Sediment Micromorphology*: Chichester, Wiley Blackwell, p. 233-264.
- Galinié, H., Lorans, E., Macphail, R. I., Seigne, J., Fondrillon, M., Laurent, A., and Moreau, A., 2007, Chapter 53. La fouille du square Prosper-Mérimée. The excavation in Prosper-Mérimée Square, in Galinié, H., ed., *Tours, antique et médiéval. Lieux de vie Temps de la ville*, 30th Supplément: spécial de la collection Recherches sur Tours: Tours, Revue Archéologique du Centre de la France (FERACF), p. 171-180.
- Goldberg, P., and Macphail, R. I., 2006, *Practical and Theoretical Geoarchaeology*, Oxford, Blackwell Publishing, 455 p.:
- Henning, J., and Macphail, R. I., 2004, Das karolingische Oppidum Büraburg: Archäologische und mikromorphologische Studien zur Funktion einer frümittelalterlichen Bergbefestigung in Nordhessen (The Carolingian times oppidum Büraburg: archaeological and soil investigations on the function of an early medieval hillfort in North Hesse), in Hänsel, B., ed., *Parerga Praehistorica. Jubiläumsschrift zur Prähistorischen Archäologie 15 Jahre UPA*, Band 100: Bonn, Verlag Dr Rudolf habelt GmbH, p. 221-252.
- Hicks, A., 2015, *Medieval Town and Augustinian Friary Steeple c1325-1700. Canterbury Whitefriars Excavations 1999-2004*, Canterbury, Canterbury Archaeological Trust, pp 382 p.:
- Karkanias, P., and Goldberg, P., 2018, Phosphatic features, in Stoops, G., Marcelino, V., and Mees, F., eds., *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths*: Amsterdam, Elsevier, p. 323-346.
- Kwaad, F. J. P. M., and Múcher, H. J., 1977, The evolution of of soils and slope deposits in the Luxembourg Ardennes near Wilts: *Geoderma*, v. 17, p. 1-37.
- , 1979, The formation and evolution of colluvium on arable land in northern Luxembourg: *Geoderma*, v. 22, no. 2, p. 173-192.
- Landuydt, C. J., 1990, Micromorphology of ironminerals from bog ores of the Belgian Campine Area, in Douglas, L. A., ed., *Soil Micromorphology: a Basic and Applied Science*: Amsterdam, Elsevier, p. 289-301.
- Macphail, R. I., 2016, Privies and latrines, in Gilbert, A. S., ed., *Encyclopedia of Geoarchaeology*: Dordrecht, Springer Scientific, p. 682-687.
- Macphail, R. I., Bill, J., Crowther, J., Haită, C., Linderholm, J., Popovici, D., and Rødsrud, C. L., 2017, European ancient settlements – a guide to their composition and morphology based on soil micromorphology and associated geoarchaeological techniques; introducing the contrasting sites of Chalcolithic Borduşani-Popină, Borcea River, Romania and the Viking Age Heimdaljordet, Vestfold, Norway.: *Quaternary International*, v. 460, p. 30-47.
- Macphail, R. I., Crowther, J., and Cruise, G. M., 2007, Micromorphology and post-Roman town research: the examples of London and Magdeburg., in Henning, J., ed., *Post-Roman Towns and Trade in Europe, Byzantium and the Near-East. New methods of structural, comparative and scientific methods in archaeology*: Berlin, Walter de Gruyter & Co. KG, p. 303-317.
- 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., 2018a, *Applied Soils and Micromorphology in Archaeology*, Cambridge, Cambridge University Press.

- , 2018b, Archaeological materials, in Stoops, G., Marcelino, V., and Mees, F., eds., *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths*: Amsterdam, Elsevier, p. 779-819.
- Macphail, R. I., and Linderholm, J., 2017, Avaldsnes: Scientific Analyses – Microstratigraphy (soil micromorphology and microchemistry, soil chemistry and magnetic susceptibility), in Skre, D., ed., *Avaldsnes - A Sea-King's Manor in First-Millennium Western Scandinavia*, Band 104: Berlin, De Gruyter, p. 379-420.
- Mücher, H. J., van Steijn, H., and Kwaad, F. J. P. M., 2018, Colluvial and mass wasting deposits, in Stoops, G., Marcelino, V., and Mees, F., eds., *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths* (2nd Edition). Amsterdam, Elsevier, p. 21-36.
- Murphy, C. P., 1986, *Thin Section Preparation of Soils and Sediments*, Berkhamsted, A B Academic Publishers.
- Nicosia, C., and Stoops, G., 2017, *Archaeological Soil and Sediment Micromorphology*. : Chichester, Wiley Blackwell, p. 476.
- Röpke, A., and Dietl, C., 2017, Burnt soils and sediments, in Nicosia, C., and Stoops, G., eds., *Archaeological Soil and Sediment Micromorphology*: Chichester, Wiley Blackwell, p. 173-179.
- 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. 2018, *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths* (2nd Edition): Amsterdam, Elsevier, p. 982 p.
- Vepraskas, M. J., Lindbo, D. L., and Stolt, M. H., 2018, Redoximorphic Features, in Stoops, G., Marcelino, V., and Mees, F., eds., *Interpretation of Micromorphological Features of Soils and Regoliths*.: Amsterdam, Elsevier, p. 425-445.

Table 1: 1021371- Klostergata 49, Trondheim (TA 2018/19) and 1021351- Valkendorfs gate 30, Trondheim (TA 2018/18), Trondheim Norway; Soil Micromorphology Samples and Counts

Thin section	Relative depth	MFT	SMT	Voids	Stones	Regolith clasts	Roots	Sedge? roots	Charcoal	Si-slag?	Turf?
<i>1021371</i>											
KLOS 800358	0-25(50)-75mm	E5/E4	1d-e/1d-1d1	20%	ff	aa	a*	a*	a	(Plant)	
KLOS 800360	0-75 mm	E3	1d-e	30%				a	a	a-1	
KLOS 800362	0-75 mm	E2	1d	20%(35%)	*	*	aa(wood)	a	a	a-2	
KLOS 800364	0-75 mm	E1	1d	15%(30%)		*	a*	a*	aa		
<i>1021351</i>											
WALK 3699	0-15-35-75mm	D2	1a,ZC,1c	20%	*		a*		(aaaa)		
WALK 3700	0-10(20)-75mm	D2/D1	1a,ZC/1c	25%(35%)	f	aaa/a			a*/aaaa		
WALK 800315	0-30-75mm	C1/B2	1b,1a(ZC)/2a	40%/35%	fff	(aaaaa)	a-1		a/aaa	0/a	aa/aaaaa
WALK 800317	0-40 mm	B1	1b,ZL,2a	45%	*		a-1		aaaaa		aaaa
WALK 800317	40-75 mm	A1	1a	49%	ffff				aa	a-1	
<i>Table 1, cont</i>											
Thin section	Relative depth	Lead/Pb-residue	Iron frag.	Burnt mineral	Faecal?	Coprolite	Coprolitic? bone	Burnt bone	Matrix pans	Dusty clay	Fe(P)?
<i>1021371</i>											
KLOS 800358	0-25(50)-75mm			aa(oven?)	a*?		aa/a		(aaaaaInt)	0/a*	*/aaaaa
KLOS 800360	0-75 mm		a-1	aa(oven?)	a*?		a*?	a-1			a*
KLOS 800362	0-75 mm			a	a*?		a*?		aaaa		a*

KLOS 800364	0-75 mm			a	a?		a?		aaaaa		a
<i>1021351</i>											
WALK 3699	0-15-35-75mm				(aaa)		(aa)		aaaaa		(aaa)
WALK 3700	0-10(20)- 75mm	0/a-4		a*	aaaa		aa?	a*	aaaaa/aaa		aaaa
WALK 800315	0-30-75mm			a/aaaaa	aaa/aaaa	0/a-1	0/aa				aaa/aaaa
WALK 800317	0-40 mm			aaa	aaa						aaa
WALK 800317	40-75 mm				a						a
<i>Table 1, cont</i>											
Thin section	Relative depth	Thin burrows	Broad burrows	V. thin O-M excr.	Thin O-M excr.	Broad O-M excr.					
<i>1021371</i>											
KLOS 800358	0-25(50)- 75mm	aa	aa	a	a						
KLOS 800360	0-75 mm		(aaaa)		aa	aa(tot?)					
KLOS 800362	0-75 mm		aaa		aa	aa					
KLOS 800364	0-75 mm		aaaa								
<i>1021351</i>											
WALK 3699	0-15-35-75mm	(aaa)	(aaa)		(a)	(a)					
WALK 3700	0-10(20)- 75mm	aa	aa		a	a					
WALK 800315	0-30-75mm	aaa/aaaa	aaaa/aaa	aa/aa	aaaa/aaaa	aaaaa(tot?)					
WALK 800317	0-40 mm	aaa	aa	aaa	aaa	aa					
WALK 800317	40-75 mm	aa	a	aa	aa						

* - 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: 1021371- Klostergata 49, Trondheim (TA 2018/19) and 1021351- Valkendorfs gate 30, Trondheim (TA 2018/18), Trondheim Norway; Soil Micromorphology (Descriptions and preliminary interpretations)

Microfacies type (MFT)/Soil microfabric type (SMT)	Sample No.	Depth (relative depth) Soil Micromorphology (SM)	Contexts and preliminary findings and interpretations
			<i>Klostergata 49 (1021371)</i>
MFT E5/SMT 1d-e Over MFT E4/SMT 1d-1d1	KLOS 800358	SM: brown and pale brown silt loam (SMT 1d-e; 0-25(50) mm) tongueing down into darkish brown (iron-stained silt loam (SMT 1d1) at 25(50)-75 mm; <i>Microstructure</i> : massive, compact 20% voids, fine channels and fissures; <i>Coarse Mineral</i> : as below, with frequent fine and coarse gravel (max 8 mm), including regolith silty clay; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i> : generally a trace of probable sedge and other roots, fine fungal sclerotia, iron-phosphate nodules, a possible example of melted plant silica nodule and rare fine charcoal; occasional fine charcoal (max 4mm) – below, where rare burnt mineral material includes a 4.5mm size burnt soil (oven?) and rare fine bone occur, while above there are occasional bone including a 7mm concentration of leached bone; <i>Fine Fabric</i> : as SMT 1d-e; <i>Pedofeatures: Textural</i> : probable very abundant diffuse matrix intercalations associated with embedded grains, with matrix pan and trace of dusty clay along ‘tongueing’ boundary; <i>Amorphous</i> : occasional fine iron (FeP?) nodular staining over a lower soil characterised by very abundant iron (iron-phosphate?) staining, with diffusely nodular impregnations, and clear iron (Fe-P?) pan formed below ‘tongue’; <i>Fabric</i> : probable traces of	Brown and pale brown silt loam (0-25(50) mm) tongueing down into darkish brown (iron-stained silt loam) at 25(50)-75 mm, with frequent fine and coarse gravel (max 8 mm), including regolith silty clay. There is generally a trace of probable sedge and other roots, fine fungal sclerotia, iron-phosphate nodules, a possible example of melted plant silica nodule and rare fine charcoal; occasional fine charcoal (max 4mm) – below, where rare burnt mineral material includes a 4.5mm size burnt soil (oven?) and rare fine bone occur, while above there are occasional bone including a 7mm concentration of leached bone. The deposit is characterised by probable very abundant diffuse matrix intercalations associated with embedded grains, with matrix pan and trace of dusty clay along ‘tongueing’ boundary, with occasional fine iron (FeP?) nodular staining over a lower soil featuring very abundant iron (iron-phosphate?) staining, with

		occasional thin and broad burrows; <i>Excrements</i> : rare very thin and thin organo-mineral excrements.	diffusely nodular impregnations, and clear iron (Fe-P?) pan formed below 'tongue', probable traces of occasional thin and broad burrows, and rare very thin and thin organo-mineral excrements. <i>Humic, very fine charcoal-rich soil accretion continues, and contains small amounts of burnt materials and probable latrine waste inclusions – fine bone and iron-phosphate nodules. A hiatus in sedimentation seems to have produced an overlying deposit of similar but much less iron(FeP?)-rich silt loam. It may be partially leached and forms a tongue penetrating into the lower deposit, with the boundary characterised by marked iron (FeP?) staining (weak ironpan) and slaking soil features. The upper deposit contains a small concentration of probable leached (coprolitic?) bone, indicating continued sedimentation featuring some latrine waste disposal.</i>
MFT E3/SMT 1d-e	KLOS 800360	SM: homogeneous brown silt loam and less humic variants (SMT 1d-e); <i>Microstructure</i> : massive, with fine channel and fissure, 30% voids, fine channels, fissures, chambers; <i>Coarse Mineral</i> : as below, with chambers with concentrated fine and medium sands; <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i> : occasional burnt soil (max 3mm; oven makeup?) coarse sand-size vesicular siliceous slag and example of fine burnt	Homogeneous brown silt loam and less humic variants, with chambers with concentrated fine and medium sands, occasional burnt soil (max 3mm; oven makeup?) coarse sand-size vesicular siliceous slag and example of fine burnt bone in topmost 10mm, with rare trace of fine bone, rare fine charcoal (max <12mm), rare probable

		<p>bone in topmost 10mm, with rare trace of fine bone, rare fine charcoal (max <12mm), rare probable sedge roots, sand-size example of iron fragment, and rare trace of sand-size iron-phosphate nodules; <i>Fine Fabric</i>: as SMT 1d; <i>Pedofeatures: Amorphous</i>: rare trace of iron phosphate clasts; <i>Fabric</i>: possibly abundant traces of broad burrows; <i>Excrements</i>: possibly remains of total excremental microfabric, with occasional thin and broad organo-mineral excrements.</p>	<p>sedge roots, sand-size example of iron fragment, and rare trace of sand-size iron-phosphate nodules. There are rare trace of iron phosphate clasts, possibly abundant traces of broad burrows, and possibly remains of total excremental microfabric, with occasional thin and broad organo-mineral excrements.</p> <p><i>Moderately humic and more minerogenic soils continued to accumulate through colluviation, and become broadly mixed by biological activity. Wet soils conditions which developed probably led to collapse of bio-microfabrics, and soil was rooted by sedge vegetation. Sparse amounts of very fine anthropogenic inclusions, also included an example of an iron fragment, and towards the top of the sample, burnt soil (oven debris) and an example of strongly heated siliceous rock were encountered.</i></p>
MFT E2/SMT 1d	KLOS 800362	<p>SM: homogeneous brown silt loam (SMT 1d), with very few regolith silty clay fragments; <i>Microstructure</i>: massive, with channel and chambers – showing partial collapse, 20% intrapedal voids, 35% voids overall, channels, chambers; <i>Coarse Mineral</i>: as below, with very few gravel and small stone size clasts (max 11mm); <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: rare burnt mineral material (burnt soil) and rare trace of fine bone, sintered clay (max 3mm), rare fine charcoal (max <12mm), rare likely sedge roots,</p>	<p>Homogeneous brown silt loam, with very few regolith silty clay fragments, and with very few gravel and small stone size clasts (max 11mm). Rare burnt mineral material (burnt soil) and rare trace of fine bone, sintered clay (max 3mm), rare fine charcoal (max <12mm), rare likely sedge roots, and occasional woody root remains, including 8mm-size example, as well as rare</p>

		<p>and occasional woody root remains, including 8mm-size example, as well as rare trace of sand-size iron-phosphate nodules and a 10mm-long glass fragment (1mm thick); <i>Fine Fabric</i>: as SMT 1d; <i>Pedofeatures: Textural</i>: abundant areas of matrix intercalations, pans and associated semi-collapsed voids, and 300 µm (max) thick coatings; <i>Amorphous</i>: rare trace of iron phosphate clasts; <i>Fabric</i>: many broad burrows; <i>Excrements</i>: occasional thin and broad organo-mineral excrements.</p>	<p>trace of sand-size iron-phosphate nodules and a 10mm-long glass fragment (1mm thick), are present. There are abundant areas of matrix intercalations, pans and associated semi-collapsed voids, and 300 µm (max) thick coatings, rare trace of iron phosphate clasts, many broad burrows, and occasional thin and broad organo-mineral excrements. <i>A possible accreting cultivation soil colluvium containing rare amounts of fine anthropogenic inclusions, such as iron-phosphate nodules – possibly termed ‘nightsoil’. There has been bioactivity, as well as colluviation – matrix soil washing down and coating previously developed biofabrics. The inclusion of a glass fragment is unusual (see Avaldsnes).</i></p>
MFT E1/SMT 1d	KLOS 800364	<p>SM: essentially homogeneous brown silt loam (SMT 1d), with very few regolith clay fragments; <i>Microstructure</i>: massive (with very diffuse layers/laminae?), compact, 15% intrapedal voids and 30% voids overall, including fine channels and fissures, and chambers; <i>Coarse Mineral</i>: moderately well sorted silt with frequent fine, medium and coarse sands, often concentrated along broad channels (now infilled); <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i>: occasional fine wood charcoal (max 4mm), rare trace of fine sand-size burnt silt loam, rare trace of likely sedge roots (1-1.5mm) and fine bone; <i>Fine Fabric</i>: SMT 1d: dusty and finely dotted darkish brown (PPL),</p>	<p>Essentially homogeneous brown silt loam, with very few regolith clay fragments, and composed of moderately well sorted silt with frequent fine, medium and coarse sands, often concentrated along broad channels (now infilled). Occasional fine wood charcoal (max 4mm), rare trace of fine sand-size burnt silt loam, rare trace of likely sedge roots (1-1.5mm) and fine bone, occur. Very abundant diffuse matrix panning features and silt and silty clay channel fill (10mm), rare fine void infills of probable iron-phosphate,</p>

		<p>very low to moderately low interference colours (open porphyric, stipple speckled b-fabric, XPL), pale dull brown (OIL), probably humic stained with abundant very fine charcoal; <i>Pedofeatures: Textural:</i> very abundant diffuse matrix panning features and silt and silty clay channel fill (10mm); <i>Amorphous:</i> rare fine void infills of probable iron-phosphate; <i>Fabric:</i> areas of abundant broad burrows; <i>Excrements:</i></p>	<p>and areas of abundant broad burrows (possible earthworm aestivation burrows, lined with sand). <i>Moderately humic soil with fine anthropogenic inclusions – charcoal, bone, burnt soil – which may have a manured cultivated soil origin ('infield'). The matrix pans and compact nature, however, testify to a current colluvial character, muddy conditions of sedimentation consistent with the rare presence of probable sedge roots and secondary iron phosphate infills. Some likely earthworm burrowing has occurred though.</i></p>
			<p>Valkendorfs gate 30 (1021351)</p>
<p>MFT D2/SMT 1a, ZC, 1c</p>	<p>WALK 3699</p>	<p>SM: diffusely mixed and layered with common to dominant greyish brown silt loam rich in very fine charcoal (SMT 1c) at 0-15mm and 30-75mm, common to very dominant grey silt loam and silty clay (SMT 1a, ZC) at 15-35mm and 50-75 mm; <i>Microstructure:</i> massive, compact with closed vughs, 20% intrapedal voids, closed polyconcave vughs; <i>Coarse Mineral:</i> as below, very few gravel (max 4mm); <i>Coarse Organic and Anthropogenic:</i> fine charcoal-rich anthropogenic soils contain abundant fine and coarse charcoal (max 5mm) with examples of probable wood char, occasional fine bone, including likely coprolitic bone (max 1mm), rare trace of very fine roots; <i>Fine Fabric:</i> as SMT 1a and 1c; <i>Pedofeatures: Textural:</i> very abundant matrix pans and infills;; <i>Amorphous:</i> many likely iron-</p>	<p>Diffusely mixed and layered with common to dominant greyish brown silt loam rich in very fine charcoal at 0-15mm and 30-75mm, common to very dominant grey silt loam and silty clay at 15-35mm and 50-75 mm, with very few gravel (max 4mm) overall. Fine charcoal-rich anthropogenic soils contain abundant fine and coarse charcoal (max 5mm) with examples of probable wood char, occasional fine bone, including likely coprolitic bone (max 1mm), and rare trace of very fine roots, were found. Deposit is characterised by very abundant matrix pans and infills, many likely iron-phosphate impregnations</p>

		phosphate impregnations and void infills associated with areas of anthropogenic soils; <i>Fabric</i> : diffuse remains of many thin and broad burrows associated with anthropogenic soil mixing and phosphate staining; <i>Excrements</i> : patchy remains of rare thin and broad organo-mineral excrements.	and void infills associated with areas of anthropogenic soils, diffuse remains of many thin and broad burrows associated with anthropogenic soil mixing and phosphate staining, and patchy remains of rare thin and broad organo-mineral excrements. <i>Continuing, often water-saturated, muddy sedimentation, as a silting feature fill(?), featuring diffuse burrow mixing and inwash of anthropogenic soil, characterised by charcoal, probable coprolitic bone and iron-phosphate staining of assumed latrine waste disposal origin.</i>
MFT D2/SMT 1a, ZC Over MFT D1/SMT 1c	WALK 3700	SM: grey silt loam (SMT 1a) and coarse fragments of silty clay (SMT ZC) at 0-10(20) mm, diffusing into greyish brown silt loam rich in very fine charcoal (SMT 1c); <i>Microstructure</i> : massive, 25% intrapedal voids, fine channels and fissures, with 35% voids overall; <i>Coarse Mineral</i> : as SMT 1a, with few gravel (max 6mm) and silty clay clasts (max 8mm); <i>Coarse Organic and Anthropogenic</i> : below 10mm depth, abundant fine and coarse charcoal (max 8mm), rare trace of burnt sand, and 4 examples of fine nodules of possible lead carbonate, sometimes with lead oxide and inner lead core (max 1.5mm in size), occasional fine bone (max 4.5mm, including rare trace of calcined/burnt bone (max 2.5mm)); <i>Fine Fabric</i> : SMT 1c: dusty and dotted dark to very dark greyish brown (PPL), low interference colours (open porphyric, stipple speckled b-fabric, XPL), grey,	Grey silt loam and coarse fragments of silty clay (SMT ZC) at 0-10(20) mm, diffusing into greyish brown silt loam rich in very fine charcoal down to 75mm. Few gravel (max 6mm) and silty clay clasts (max 8mm), with below 10mm depth, abundant fine and coarse charcoal (max 8mm), rare trace of burnt sand, and 4 examples of fine nodules of possible lead carbonate, sometimes with lead oxide and inner lead core (max 1.5mm in size), occasional fine bone (max 4.5mm, including rare trace of calcined/burnt bone (max 2.5mm), occur. Many matrix pans and infills, becoming very abundant pans upwards with regolith silty clay, occasional likely iron phosphate infills and

		<p>yellowish brown grey (OIL), patchy humic staining, with many to abundant very fine charcoal; <i>Pedofeatures: Textural:</i> many matrix pans and infills, becoming very abundant pans upwards with regolith silty clay; <i>Amorphous:</i> occasional likely iron phosphate infills and staining, becoming abundant upwards; <i>Fabric:</i> occasional thin and broad burrows (relict?); <i>Excrements:</i> possible rare remains of thin and broad organo-mineral excrements.</p>	<p>staining, becoming abundant upwards, occasional thin and broad burrows (relict?), and possible rare remains of thin and broad organo-mineral excrements, were recorded. <i>Strongly anthropogenic deposit, including very fine, fine and coarse charcoal, burnt bone and possible coprolitic bone, and unusual examples of probable lead carbonate embedding lead – of lead working origin (windows, pipes, soldering). The deposit seems to be a silting anthropogenic deposit with increasing amounts of muddy wash and silting upwards, including regolith clasts. This is more likely to be a feature-fill rather than a cultivation soil – possibly the infill of a ‘silt’ quarry.</i></p>
<p>MFT C1/SMT 1b, 1a (ZC) Over MFT B2/SMT 2a</p>	<p>WALK 800315</p>	<p>SM: Broadly layered with very dominant greyish brown silt loam (SMT 1b), with frequent grey silt loam (SMT 1a) and very few fine fragments of reddish brown silt loam (SMT 2a) at 0-30mm, and very coarse silty clay clast material (SMT ZC) between 30-60 mm, and dominant to very dominant reddish brown to blackish brown silt loam (SMT 2a) at 30-75 mm; <i>Microstructure:</i> fragmented massive (40% voids, channels, moderately accommodated planar voids) over compacted fine peds (35% voids, simple and complex packing voids mainly); <i>Coarse Mineral:</i> as below, with overall common stones and gravel including small sandstone (max 15mm) and fracturing silty clay regolith (max 30mm); <i>Coarse</i></p>	<p>Broadly layered with very dominant greyish brown silt loam, with frequent grey silt loam and very few fine fragments of reddish brown silt loam at 0-30mm, and very coarse silty clay clast material between 30-60 mm, and dominant to very dominant reddish brown to blackish brown silt loam at 30-75 mm. There are common stones and gravel including small sandstone (max 15mm) and fracturing silty clay regolith (max 30mm), overall, with a fine woody root, very abundant regolith silty clay, occasional heated turf with very abundant rubefied and</p>

		<p><i>Organic and Anthropogenic:</i> fine woody root, very abundant regolith silty clay, occasional heated turf with very abundant rubefied and blackened turf at the base, with possible heated regolith, rare more strongly heated vesicular soil-fuel slag-like material (400-800°C?), rare over many fine and coarse charcoal (max >6mm), with 15mm-size probably partially charred coprolite at the base (includes rare fine iron-stained bone, possible trace amounts of spores and nematode eggs, abundant weakly charred plant remains – possible cereal and other materials – with also some mixing with other organic remains, and secondary iron phosphate); <i>Fine Fabric:</i> ; <i>Pedofeatures: Amorphous:</i> abundant amorphous yellow brown amorphous iron (amorphous iron-phosphate?) impregnations, infills and sometimes fibrous formed material becoming many upwards; <i>Fabric:</i> abundant thin and many broad burrows, becoming many thin and abundant broad burrows, upwards; <i>Excrements:</i> occasional very thin and abundant thin organo-mineral excrements, with upwards, occasional very thin and abundant thin, and abundant broad organo-mineral excrements (relict patchy total excremental fabric?).</p>	<p>blackened turf at the base, with possible heated regolith, rare more strongly heated vesicular soil-fuel slag-like material (400-800°C?), rare over many fine and coarse charcoal (max >6mm), with 15mm-size probably partially charred coprolite at the base (includes rare fine iron-stained bone, possible trace amounts of spores and nematode eggs, abundant weakly charred plant remains – possible cereal and other materials – with also some mixing with other organic remains, and secondary iron phosphate). Abundant amorphous yellow brown amorphous iron (amorphous iron-phosphate?) impregnations, infills and sometimes fibrous formed material becoming many upwards, abundant thin and many broad burrows, becoming many thin and abundant broad burrows, upwards, and occasional very thin and abundant thin organo-mineral excrements, with upwards, occasional very thin and abundant thin, and abundant broad organo-mineral excrements (relict patchy total excremental fabric?).</p> <p><i>This upper part of the turf clamp-oven spread also includes fine and coarse charcoal, and more strongly heated soil (400-800°C?). A large fragment of possible human coprolite (embedded bone and cereal and other</i></p>
--	--	---	---

			<i>possible plant food remains) seems also to have become heated/partially charred. This burnt fire installation deposit was sealed by dumping of regolith silt loam and occupation soils, which became partially bioworked.</i>
MFT B1/SMT 1b, ZL, 2a over MFT A1/SMT 1a	WALK 800317	0-75 mm SM: broadly layered with heterogeneous and coarse to finely mixed dominant greyish brown silt loam (SMT 1b), frequent dark brown/reddish brown/blackish brown once-humic(?) silty clay (SMT 2a and variants), and very few silt loam clasts (SMT ZL) at 0-40 mm and stony and gravely very dominant grey silt loam (SMT 1a) at 40-75 mm; <i>Microstructure:</i> fragmented massive, 40% voids, fissures and complex packing voids, becoming upwards: 45% voids, channels, chambers, complex packing voids; <i>Coarse Mineral:</i> silt loam and silty clays, with very dominant gravel and small (rounded) stones (max 20mm), with very few fine gravel above (max 4.5mm), schists, quartz schists, sandstones, with micas; <i>Coarse Organic and Anthropogenic:</i> occasional fine charcoal and aggregated fine charcoal (max 2.5mm) and possible sand-size siliceous slag, with above: very abundant fine and coarse charcoal, as subhorizontal thin (1mm) charcoal and coarse examples (>20mm), and abundant turf including many weakly to moderately heated blackened and rubefied probable turf variants, and example of fine woody root (probable faecal waste also occurs – see below); <i>Fine Fabric:</i> SMT 1a: cloudy speckled grey (PPL), moderately low interference	Broadly layered with heterogeneous and coarse to finely mixed dominant greyish brown silt loam, frequent dark brown/reddish brown/blackish brown once-humic(?) silty clay, and very few silt loam clasts at 0-40 mm and stony and gravely very dominant grey silt loam at 40-75 mm, with very dominant gravel and small (rounded) stones (max 20mm) at the base, and very few fine gravel above (max 4.5mm), above. Occasional fine charcoal and aggregated fine charcoal (max 2.5mm) and possible sand-size siliceous slag, with above: very abundant fine and coarse charcoal, as subhorizontal thin (1mm) charcoal and coarse examples (>20mm), and abundant turf including many weakly to moderately heated blackened and rubefied probable turf variants, and example of fine woody root, were recorded. Likely faecal waste in the form of rare amorphous yellow brown amorphous iron (amorphous iron-phosphate?) impregnations, infills and sometimes

		<p>colours (variously porphyric, stipple speckled b-fabric, XPL), pale brownish grey (OIL), minerogenic with many very fine charred organic matter/charcoal; SMT 1b: cloudy speckled and dotted greyish brown (PPL), XPL, as SMT 1a, greyish brown (OIL), patchy weak humic(?) staining with many to abundant very fine charcoal; SMT 2a: brown to reddish brown (PPL), moderate to very low interference colours (variously porphyric, stipple speckled b-fabric, XPL), orange to blackish brown (OIL), once humic to humic stained, plant (very fine root?) residues; <i>Pedofeatures:</i> <i>Amorphous:</i> rare amorphous yellow brown amorphous iron (amorphous iron-phosphate?) impregnations, infills and sometimes fibrous formed material becoming many upwards; <i>Fabric:</i> occasional thin and rare broad burrows, becoming many thin and occasional broad burrows, upwards; <i>Excrements:</i> occasional very thin and thin organo-mineral excrements, with upwards, many very thin and thin, and occasional broad organo-mineral excrements.</p>	<p>fibrous formed material become many upwards, occasional thin and rare broad burrows, becoming many thin and occasional broad burrows, upwards, occasional very thin and thin organo-mineral excrements, with upwards, many very thin and thin, and occasional broad organo-mineral excrements, were noted. <i>The stony silt loam includes a small amount of very fine charcoal suggesting that it is weakly anthropogenic in character, but probably not a cultivated soil. Upwards there is a dump and spread of occupation deposits, composed of coarse and fine charcoal, seemingly associated with turf soil material that shows various stages of moderate heating (ca. 400°C) – some blackened, some rubefied. It appears to be a spread – local spread? – of a turf clamp/oven. This spread of burnt turf has also been affected by probable iron-phosphate rich faecal waste deposition.</i></p>
--	--	---	--

6.4 Notat fra Øystein Ekroll, NDR

Steinfunn Klostergata 49, november 2018

2 steinfunn brakt til NDR i Bispegata 11 for vask og vurdering v/Øystein Ekroll, NDR

Nr. 1: Kvaderstein av kleber med visflate på 57 x 44 cm. Vertikale verktøyspor på overflata, ingen steinhoggarmerke e.l. Rundt kanten går ei 5-10 brei byggflate, medan baksida er grovt tilhagd for å binde godt saman med murkjernen. Steinen er maksimalt 25 cm tjukk og har dermed lite feste i muren. Steinen har årer av feltspat, og er truleg henta i steinbrotet på Kuhaugen over Bakklandet.



Stein nr. 1

Nr. 2: Portalstein av kleber, truleg frå same forekomst som nr. 1. Steinen har fleire naturlege sprekker og årer. Steinen har ei største lengde på 90 cm og både største breidde og høgde er 40 cm. Steinen har utgjort eine sida i ein dørøpning. Flata i den innvendige dørsmynen er bevart, men heile anslaget for døra er borte. Det har hatt ein breidde på 16 cm. Kanten til anslaget er såvidt bevart. På steinen si overside er det i hjørnet hogd inn eit vinkelforma spor til eit dørhengsel. Den enden av steinen som var utsida av veggen har avskallingar som ser ut som brannskade. Den innvendige dørsmynen er også sterkt oppsprukken og avskalla.



Stein nr. 2



Hengselspor

I bakre del av steinen er hogd inn eit spor til kile, men ved utbrytinga sprakk steinen i ei anna retning, slik at kilesporet er heilt bevart. I kanten av steinen står den eine sida av eit tilsvarande kilespor som har fungert etter planen.



Kilespor i bakre del av stein nr. 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 12/2019

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

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

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

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

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