

KLOSTERENGA

Arkeologisk overvåking i forbindelse med realisering av deler av reguleringsplan for Klosterenga park, Oslo kommune

Nora Front Furan og Tone Bergland





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

Tittel Klosterenga Arkeologisk overvåking i forbindelse med realisering av deler av reguleringsplan for Klosterenga park, Oslo kommune	Rapporttype/nummer NIKU Rapport 189	Publiseringsdato 10.02.2023
	Prosjektnummer 1022072	Sider 42
	Avdeling Arkeologi	Tilgjengelighet Åpen
Forfatter(e) Nora Front Furan og Tone Bergland	ISSN 2703-7797 ISBN 978-82-8101-336-0v her	Oppdragstidspunkt / periode utført September 2021 - mai 2022
	Forsidebilde Påkoblingspunkt Hovinbekken, Nora Furan	

Prosjektleder Nora Front Furan
Prosjektmedarbeider(e) Tone Bergland, Linda Åsheim
Kvalitetssikrer Egil Lindhart Bauer

Oppdragsgiver / finansiert av Oslo kommune Vann- og avløpsetaten

Sammendrag NIKU fulgte i perioden september 2021 til mai 2022 gravearbeidet i forbindelse med gjenåpning av Hovinbekken og en rekke tiltak nordøst i Middelalderbyen Oslo. Arbeidet ble fulgt opp ved overvåking, etterkontroll og hyppig kontakt per telefon og e-post med entreprenør underveis. Det ble gravd grøfter i Nonnegata, Myklegardgata og i Klosterenga park. De undersøkte grøftene bestod i stor grad av tilførte masser eller stedlige rivningsmasser fra nyere tid (fra tidligst 1800-tallet). Det ble påtruffet omrotet kulturlag to steder ved påkoblingspunktet for Hovinbekken. Det ble avdekket en avgrenset flekk med omrotet kulturlag med avfall fra flere hundre år, blant annet med en del slaggbiter. Massene lå over området for Hovinbekken og må derfor være redeponert. Det andre kulturlaget lå utenfor selve kulverten og bestod av løse menneskebein. Et bein ble 14C-dateret til middelalderen. Kulturlaget med ex situ menneskebein tolkes som å være tilført fra en nærliggende kirkegård, kanskje Nonneseter kloster, som lå et kort stykke vest for funnstedet. Det ble ikke avdekket in situ kulturlag ved denne undersøkelsen.
Abstract N/A

Emneord Menneskebein, skjeletter, Hovinbekken Botsparken

Velg hvem som godkjenner.

Egil Lindhart Bauer

Saksnummer hos forvaltningsmyndighet	21/01432
Kulturminne-ID	88460
Lokalitetsnavn	Middelalderbyen Oslo
Gnr/bnr.	230/100 m.fl. og 233/1 m.fl.
Adresse, kommune, fylke	Nonnegata, Myklegardgata og i Klosterenga park
Aksesjonsnummer	2022/1018
Museumsnummer	C64882
Intrasis-prosjektnummer	Skriv her
Foto-/filmnummer	Cf54080
Tilstedeværelse av automatisk fredede kulturminner	Ja

Forord

I forbindelse med realisering av reguleringsplan for Klosterenga park, ble det foretatt arkeologiske undersøkelser i perioden september 2021 – mai 2022. NIKU takker for samarbeidet med alle involverte.

Innholdsfortegnelse

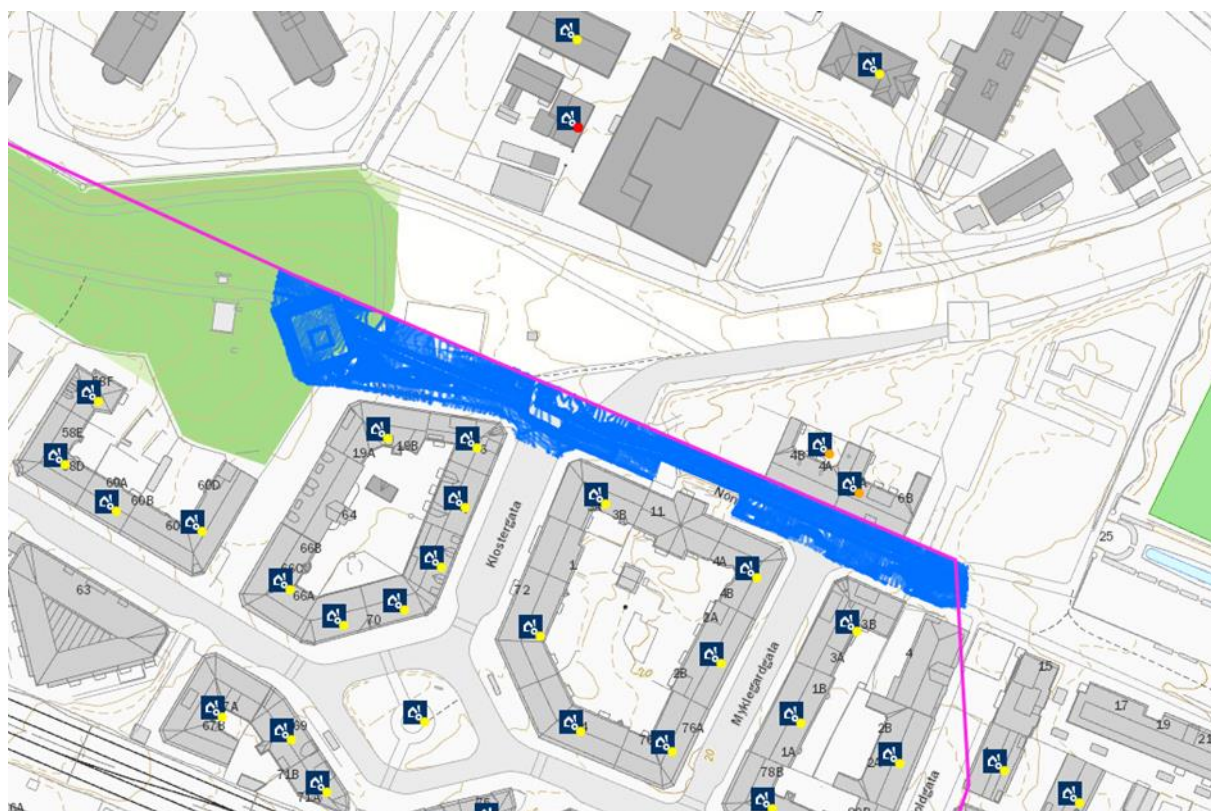
1	Innledning	9
2	Tiltakets omfang	9
3	Faglige forhold	10
3.1	Problemstillinger	10
4	Metode, gjennomføring og resultater	10
4.1	Resultater	11
4.1.1	Nonnegata (september 2021).....	13
4.1.2	Nonnegata nr. 4A (september 2021).....	13
4.1.3	Myklegardgata 4A (september 2021)	13
4.1.4	Krysset Nonnegata/Myklegardgata (september 2021).....	15
4.1.5	Myklegardgata 3A (september 2021)	15
4.1.6	Krysset Nonnegata/Klostergata (desember 2021)	15
4.1.7	Langs Nonnegata og vestover mot Jarlegata (desember 2021–januar 2022).....	15
4.1.8	Påkoblingspunkt for Hovinkulverten, Klosterenga park (februar 2022).....	16
4.1.9	Øvrig gravearbeid ved Klosterenga (mars–mai 2022).....	20
5	Konklusjon	22
6	Litteratur.....	23
7	Vedlegg.....	24
7.1	Fotoliste	24
7.2	Notat om funn av menneskebein.....	25
7.2.1	Innledning	26
7.2.2	Etikk	26
7.2.3	Metode.....	26
7.2.4	Aldersbedømmelse.....	26
7.2.5	Analyse	26
7.2.6	Konklusjon	30
7.2.7	Litteratur.....	32
7.2.8	Vedlegg.....	32

1 Innledning

Reguleringsplan for Klosterenga park i Oslo, vedtatt 9.12.2015, skal realiseres. Den delen som skulle gjennomføres i 2021–2022 lå i den østre utkanten av middelalderbyen. Gjeldende reguleringsplan for området er S-4870, Klosterenga park- detaljregulering for gnr. 230 bnr. 100 m.fl. og gnr. 233 bnr. 1 m.fl. Planen er å gjenåpne Hovinbekken og gjøre denne til en del av en skulpturpark basert på et kunstnerisk konsept laget av Bård Breivik. Parken skal etableres i to faser, hvor det er den første fasen dette prosjektet omfatter. NIKU ble i tråd med dette bedt av Riksantikvaren 23.3.2021 om å utarbeide budsjett og prosjektplan for den arkeologiske undersøkelsen i forbindelse med realiseringen, som ble levert Riksantikvaren 8.6.2021. Riksantikvaren fattet vedtak i saken 16.6.2021 (RA-saksnr. 21/01432-6).

2 Tiltakets omfang

I denne fasen skulle det gjennomføres en rekke tiltak: gjenåpning av Hovinbekken, fjerning av forurenset masse, påkobling til Hovinkulverten, etablering av vannkum og spillvannskummer i Nonnegata. Dybder ville variere innenfor planområdet, og det skulle maksimalt graves 8 m i dybde (påkobling Hovinkulverten). Flere av tiltakene ville imidlertid ligge på inntil 3 m i dybde.



Figur 1: Tiltaksområdet (blått) markert på kart med fredningsgrense for *Middelalderbyen Oslo*, kulturminne-id. 88460 (rosa strek). Skulpturen «Prøvemonteringen» hvor det ble gravd i 2015, er den grå firkanten like til venstre for tiltaksområdet.

3 Faglige forhold

Områdene som ble berørt av tiltakene lå (bortsett fra et lite parti helt i sørøst) i sin helhet innenfor kulturminnet *Middelalderbyen Oslo* (kulturminne-id. 88460), som er fredet iht. Lov om kulturminner av 9. juni 1978.

Det er antatt at den tette bybebyggelsen i middelalderen ikke har strukket seg lenger nord enn Hovinbekken, som dermed danner grensa for byen mot nord. Området rundt Hovinbekken har derfor trolig ikke hatt en stram bystruktur, men heller blitt brukt til jordbruk, beitemark og andre aktiviteter som var naturlig å ha i utkanten av bykjernen, slik som f.eks. smier, noe funn i Grønlandsleiret/Botsparken viser.

Det er utført noen få arkeologiske undersøkelser i nærheten tiltaksområdet. Et kort stykke vest for Jarlegata ble det i 2015 utført en overvåking i forbindelse med rehabilitering av skulpturen «Prøvemonteringen» i Klosterenga park. Det ble gravd to grøfter som var inntil 180 cm dype. Det ble ikke påvist middelalderse kulturlag, kun omrodede masser bestående av avfall fra 17- og 1800-tallet. Avfallsslaget var mellom 50 og 170 cm tykt. Naturbakken ble ikke nådd ved undersøkelsen.

I 2008 ble det i forbindelse med graving for grøft til høyspentledning mellom Jordal og Grønland transformatorstasjon foretatt en arkeologisk overvåking. Det ble gravd like nord for Jarlegata. Ingen sikre automatisk fredede kulturminner ble påvist, kun levninger fra nyere tid. Langs Jarlegata, utenfor fornminneområdet, foretok Byantikvaren en overvåking av graving for vannledning i 2000. Det ble kun påvist påfylte masser fra 18- og 1900-tallet. I Schweigaardsgate 66 ble det i forbindelse med en vannlekkasje i 1996 foretatt en kort arkeologisk undersøkelse. Ingen kulturlag fra middelalder eller senere ble observert.

3.1 Problemstillinger

Med utgangspunkt i prioriteringer satt opp i Faglig program for middelalderarkeologi (Johannessen & Eriksson 2015) var aktuelle problemstillinger for tiltaket følgende:

- Finnes det bevarte kulturlag innenfor tiltaksområdet, *in situ* eller omrodede, som kan si noe om omfanget av bebyggelse og aktiviteter her i middelalderen? Vi vet f.eks. at smier gjerne lå utenfor tett bebyggelse, kan det finnes spor etter dette? Til når kan evt. gjenstander og kulturlag/konstruksjoner dateres?
- Kan spor etter det opprinnelige elveleiet Hovinbekken påtreffes, og inneholder dette spor etter middelalderse bosetning langsmed elva?

4 Metode, gjennomføring og resultater

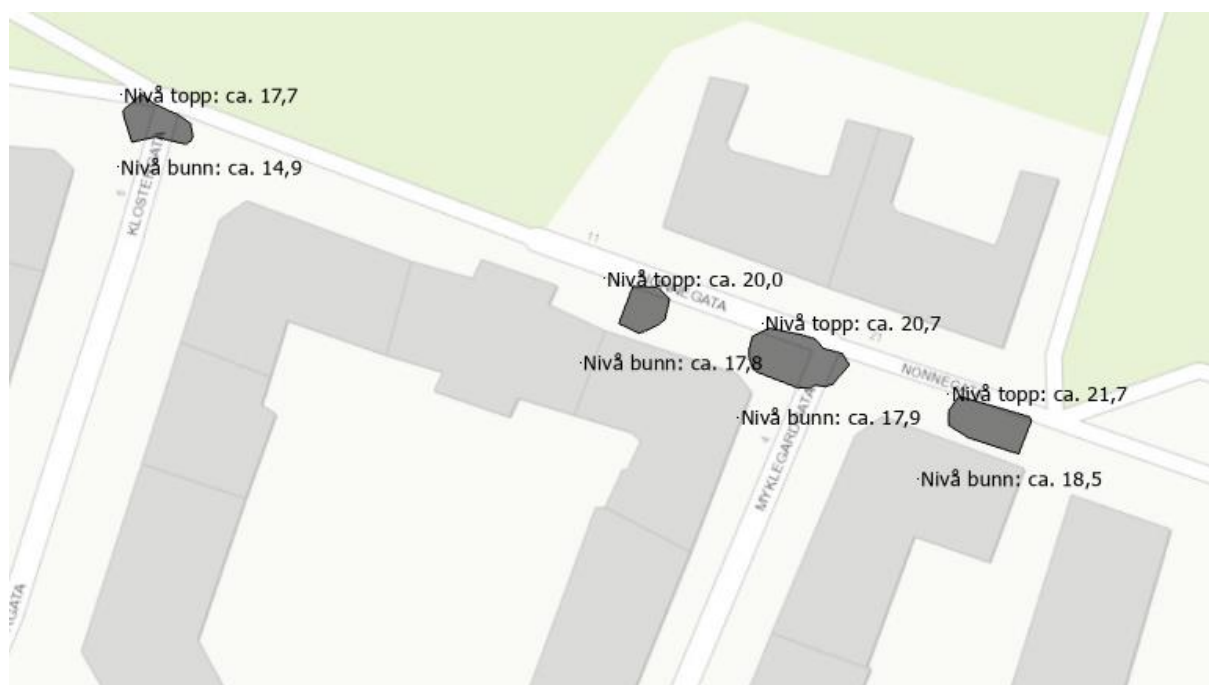
Den arkeologiske undersøkelsen ble gjennomført som en arkeologisk overvåking og etterkontroll av prosjektleder og arkeolog Nora Front Furan v/NIKU i perioden 14.9.2021–24.5.2022. Arkeolog Linda Åsheim og Tone Bergland v/NIKU vikarierte enkelt dager i perioden. Bergland har stått for den osteologiske analysen av menneskebeina påtruffet i Klosterenga park. Braathen Landskapsentreprenør AS var utførende entreprenør for arbeidet. NIKU fikk underveis og i etterkant av feltarbeidet oversendt digitale innmålinger av storparten, men ikke alle, grøftene som ble gravd av entreprenør. De arkeologiske overvåkingene og etterkontrollene var vanskelige å planlegge i god tid i forveien, og det var derfor ikke mulig å skaffe til veie innmålingsutstyr ved hver anledning. Det var heller ikke kapasitetsmessig mulig å disponere en egen fast GPS-CPOS i perioden. Dateringen av menneskebeina som ble funnet i Klosterenga park ble utført av CHRONO Centre, Queens University Belfast, Nord-Irland.

I forkant av gravearbeidet var planen at tiltak fra 0,5 m til 1 m under terreng ble etterkontrollert av arkeolog og at alle tiltak dypere enn 1 m ble kontinuerlig overvåket. Dette fordret tett dialog mellom tiltakshaver/entreprenør og arkeolog, med minst tre dagers varsel til arkeolog. I praksis ble denne planen vanskelig å følge. I perioder har det ikke vært kapasitet nok ved NIKU til å overvåke alt arbeid dypere enn 1 m, da først og fremst fordi planleggingen av feltarbeidsdager var utfordrende. Dette ble vurdert som å ikke være nødvendig ut fra de resultatene man etter hvert fikk fra etterkontrollene, befaringene og de mindre overvåkingene arkeolog utførte. Unntaket har vært graving av deler av den store gropa ved påkobling til Hovinbekken hvor det ble funnet menneskebein, og hvor arbeidet en periode ble overvåket kontinuerlig.

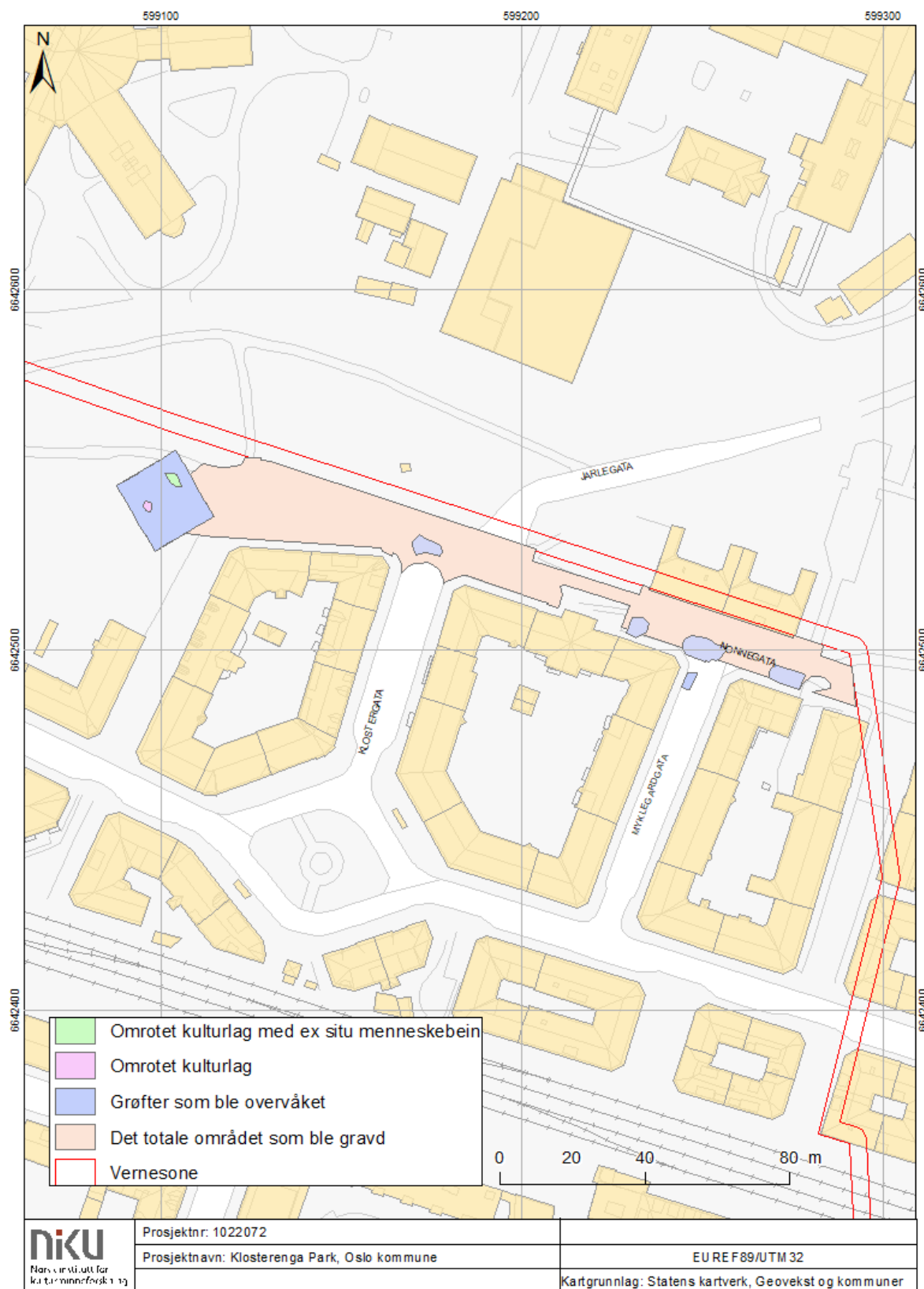
Det ble også holdt hyppig kontakt per telefon med maskinfører og med Emmely Nordby i Braathen for å følge opp gravearbeidet. Det har likevel vært perioder hvor det har vært noe krevende å få opplysninger om når og hvor det skulle graves, og arkeolog har gått rene bomturer ut i felt fordi planene hadde blitt endret i siste minutt. Det var generelt en del endringer av planene uke for uke som ikke gjorde det mulig å planlegge behovet for overvåking og etterkontroll. Det var også en utfordring at tiltaksområdet lå helt på grensa til fredningssonen for middelalderbyen og at arbeidet også foregikk utenfor denne lenger nord, delvis om hverandre. Dermed var det heller ikke alltid gravemannskapet visste når arkeolog skulle tilkalles og når dette ikke var nødvendig. Løsningen ble derfor etter hvert å komme innom tiltaksområdet jevnlig (ukesvis i perioder) for å inspisere hva som hadde blitt gravd og for å høre med anleggsarbeiderne på stedet hva planen for uka var. Det har derfor gått med en del tid til å holde oversikt over prosjektet, i tillegg til tiden til overvåking og etterkontroller.

4.1 Resultater

Tiltaksområdet strakk seg over flere gater og områder, både innenfor og utenfor fornminnegrensa. Nedenfor følger en oversikt over hvor det ble gravd innenfor middelalderbyen og hvilke observasjoner arkeolog gjorde.



Figur 2: Kart som viser storparten av de dypeste grøftene i østre del av tiltaksområdet med koter. Se Figur 3 for målestokk og plassering av middelalderbygrensa. Kart: NIKU/Braathen.



Figur 3: Kart over alle gravde områder. I en stor del av tiltaksområdet ble det kun gravd 0,5 m dypt, som ikke ble fulgt opp arkeologisk på grunn av lavt potensial. Et utvalg av de viktigste grøftene som ble overvåket eller etterkontroller er markert med lilla.

4.1.1 Nonnegata (september 2021)

Arkeolog overvåket en grøft ned til ca. 2 m dybde fra en vannkum som lå sør for Nonnegata 4, og østover fra denne (ca. 4 m i lengde). I grøfta var det påfylte masser i form av rødbrun grus og en stor stein (Grorud-granitt) som lå over et lag med blåleire. Leira var lagt oppå et rør som gikk inn til kummen. Ingen kulturlag ble påtruffet, verken fra nyere tid eller middelalder.



Figur 4: Grøfteprofil sør for Nonnegata 4, sett mot NØ. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0001.

4.1.2 Nonnegata nr. 4A (september 2021)

Det ble gravd ett hull etter stikkledning for vann utenfor Nonnegata 4A. Det var mye kabler i grunnen, og en del tid gikk med til å finne vannledningen. Massene bestod av asfalt, pukk, småstein og sand, samt noe tilført leir. Det ble i tillegg observert noen bruddstein. Alle masser var tilført, og det ble ikke observert spor av eldre bebyggelse, kun noen brosteiner fra tidligst 1800-tallet som tydelig var brukt som fyllmasse. Grøfta ble om lag 2 m dyp. Ingen kulturlag ble påtruffet, verken fra nyere tid eller middelalder.

4.1.3 Myklegardgata 4A (september 2021)

Det ble gravd en kort grøft ved hjørnet der Myklegardgata og Nonnegata møtes, utenfor Myklegardgata nr. 4A. Det ble gravd ned til en vannledning, ca. 1,5 m i dybde. Under asfalten ble det kun observert singel, deretter leire. Massene ga inntrykk av å være tilført.



Figur 5: Grøft ved Myklegardgata nr 4A. Sett mot NNØ. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0003.



Figur 6: Avdekking av kabelgrøft Nonnegata. Sett mot SØ. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0002.

4.1.4 Krysset Nonnegata/Myklegardgata (september 2021)

Det ble gravd en grøft midt i krysset mellom Nonnegata og Myklegardgata. Her ble en eksisterende kum gravd frem og senere fjernet. Arkeolog hadde kontakt med gravefører på telefon og vurderte at det ikke var nødvendig å overvåke selve arbeidet, men foretok i stedet en etterkontroll når gravearbeidet var ferdig. Det ble observert knust skifer/alunskifer, silt og leire under asfalten. Dette ble tolket som påfylte masser. Grøfta var om lag 2 m dyp.



Figur 7: Grøft med eldre vannrør i bunnen midt i krysset mellom Nonnegata og Myklegardgata, sett mot SØ. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0004.

4.1.5 Myklegardgata 3A (september 2021)

Graving for grøft ned til vannledning lengst øst i Nonnegata/Myklegardgata 3A, ble undersøkt ved etterkontroll av arkeolog. Kun moderne masser ble observert ned til 1,5–2 m dybde.

4.1.6 Krysset Nonnegata/Klostergata (desember 2021)

Det ble gravd en grøft ned til om lag 1–1,4 dybde. Det ble kun observert moderne påførte masser, og ingen kulturlag.

4.1.7 Langs Nonnegata og vestover mot Jarlegata (desember 2021–januar 2022)

Det ble gravd flere mindre grøfter langs Nonnegata og vestover til Jarlegata som arkeolog ikke kontrollerte da grøftene var relativt grunne og lagt i eksisterende traseer. Arkeolog hadde telefonisk kontakt med gravefører, som opplyste om at massene i disse grøftene bestod av om lag 50 cm pukk, deretter leire. Grøftene var maksimalt 1 m dype.

4.1.8 Påkoblingspunkt for Hovinkulverten, Klosterenga park (februar 2022)

Det største sammenhengende området som ble gravd i prosjektet var i enden av Jarlegata/Nonnegata, hvor man skulle grave ned til Hovinkulverten. Området dekket om lag 250 kvm. Gravearbeidet her ble i starten kontinuerlig overvåket da dette arealet dekket områder som ikke var gravd i moderne tid og hvor potensialet for å påtreffe kulturlag ble ansett som størst innenfor tiltaksområdet. Samtidig ble det forventet at man ville støte på tilførte masser rett over der kulverten var gravd ned. Fra bakkenivå skulle det graves om lag 7,5 m på det dypeste, ned til kulverten. Ellers skulle det graves noe grunnere rundt, om lag 2–2,5 m dypt.

Ved overvåking 23.3.2022 ble det observert følgende masser ved graving ned til 2 m dybde: Topplaget bestod av matjord iblandet noe søppel og naturstein i ulike størrelser og enkelte brostein, deretter silt og sand. Under dette ble det observert leire iblandet rød teglstein (trolig rester etter oppføring av bygårdene på 1800-tallet). Det ble også funnet noen dyrebein og knust alunskifer. Massene ned til 2 m dybde ga inntrykk av å være påført for å planere ut området over Hovinbekken, trolig i løpet av de siste par hundre årene.

Om lag midt i det store området som ble gravd ble det på ca. 2 m dybde (13 moh) avdekket en struktur (K1) i plan som skilte seg fra de omkringliggende massene bestående av grå silt/sand. Strukturen ble avgrenset i plan, og målte om lag 3,20 m x 3 m. Etter fotografering og innmåling ble strukturen snittet og undersøkt. Strukturen bestod av knust stein, rødbrun silt og det som ble tolket som brente masser samt noen kullbiter og slaggklumper. En av slaggklumpene hadde en bit lær festet til seg. Det ble også funnet en bit dreid tre som var brent, samt rester etter dyrehår og et dyrebein. Disse komponentene ga inntrykk av å være tidlig etterreformatoriske. Massene inneholdt imidlertid også en bit av en porselensvase, og ved opprensning ble det funnet deler av et eldre kloakkrør samt en moderne jernstang. Videre ble det funnet flere mindre glassbiter og en nesten hel glassflaske som ga inntrykk av å være fra moderne tid. Laget var om lag 20 cm tykt. Laget ble tolket som et omrotet kulturlag, men datering kunne ikke fastslås. Det kan være fra tidlig etterreformatorisk tid, men det kan heller ikke utelukkes at det kan være fra nyere tid, kanskje slutten av 1800-tallet da Hovinbekken ble lagt i kulvert. Ut fra slaggklumpene og de smeltede gjenstandene kan massene være rester etter en brann, smievirksomhet e.l. Det ble etter hvert klart at massene sannsynligvis lå delvis oppå eller rett ved siden av den gamle gropa for Hovinkulverten, og massene må derfor ha blitt tilført i forbindelse med gjengraving av kulverten.

Bortsett fra det omrotede kulturlaget ble det ikke avdekket andre arkeologiske kontekster ved graving ned til 2–2,5 m dybde i søndre halvdel av den store gropa.



Figur 8: Omrotet og redeponert kulturlag (K1). Sett mot NØ. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0006.



Figur 9: Omrotet og redeponert kulturlag (K1). Jarlegata. Sett mot NØ. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0007.



Figur 10: Oversiktsbilde av området hvor de første menneskebeina ble funnet, til venstre på bildet. Omrotet kulturlag K1 til høyre foran i bildet. Sett mot N. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0010.

4.1.8.1 Funn av menneskebein

Overvåkingen 24.–25.2.2022 ble utført av Linda Åsheim og Tone Bergland. Gravingen fortsatte i nordre halvdel av den store gropa. Lengst nordøst ble det avdekket et rivningslag (K2) omtrent 1 m under dagens overflate. Laget var ujevnt, men målte omtrent 2 m x 5 m i plan. Laget bestod av stein, tegl, kalk, sand, kullbiter, dyrebein og noen få biter veldig nedbrutt treverk. Det ble funnet noen biter av keramikk, både middelaldersk og etterreformatorisk. Massene over og ved siden av rivningslaget bestod av silt, alunskifer, moderne rød tegl og flekker av leire. Laget under rivningslaget bestod av ujevn redeponert leire blandet med lommer av matjord, stein, gul sandholdig silt og små røde teglbiter. Det ble også observert lommer av alunskifer enkelte steder i grøfteprofilene mot nord og øst.

I rivningslaget ble det også funnet et titalls menneskebein. Disse lå løst i massene og spredt utover i rivningslaget. De ble først påtruffet på ca. 2,5 m dybde (13,7 moh). Beina ble samlet inn og området digitalt målt inn med gravemaskin. Prosjektleder ble kontaktet, som underrettet Riksantikvaren v/Live Johannessen i e-post 28.2.2022. NIKU informerte da også om at vi ønsket å datere beina, noe Riksantikvaren var enig i. Siden beina hadde blitt funnet utenfor noen kjent kirkegård og i redeponerte masser, var det uklart om beina kom fra en middelaldersk kontekst eller om de var fra nyere tid. Riksantikvaren ba derfor NIKU kontakte politiet for å underrette dem om funnet.

I telefonsamtale med politiet la prosjektleder fram sin teori om at beina mest sannsynlig kom fra tilførte masser hentet fra en av de middelalderske kirkegårdene i nærheten. Politiet hadde tiltro til denne teorien, men ville samtidig underrettes dersom beina skulle vise seg å være fra de siste 100-årene.

Beina ble oppbevart i NIKUs kontorlokaler i påvente av svar fra en dateringsprøve. Da NIKU mottok dateringsprøven som viste en datering til middelalderen, kontaktet prosjektleder politiet per telefon og underrettet som saken. Politiet avsluttet dermed saken fra sin side.

Alle innsamlede menneskebein ble vasket og analysert i NIKUs lokaler av Tone Bergland v/NIKU. Analysen viste at alle bein kom fra voksne individer. For full analyse, se vedlegg 7.2.



Figur 11: Grøfteprofil ved området hvor menneskebeina ble funnet. Sett mot NØ. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0009.



Figur 12: Oversikt grop for påkobling kulvert, med omrotet kulturlag og området med funn av menneskebein i venstre halvdel av bildet. Sett mot SV. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0013.

4.1.9 Øvrig gravearbeid ved Klosterenga (mars–mai 2022)

Det ble i perioden mars–mai gravd i mindre omfang enkelte steder i tilknytning til den store gropa, hovedsakelig 2–2,5 m i dybde. I tillegg ble det i et mindre parti (ca. 4 m x 4 m) om lag midt i den store gropa gravd ned til 7,5 m under terreng ved selve koblingspunktet for Hovinbekken. Det var satt ned grøftkasser og gravemaskinen gravde ned i midten av denne. Det var ikke mulig å følge dette arbeidet på grunn av mangel på plass og HMS, men det ble i all hovedsak observert tykk blåleire som ble tolket som naturbakken. I april var kummen over Hovinbekken på plass og området rundt fylt opp med pukk.

Etter endt graving for påkobling ble det gravd en grøft fra påkoblingspunktet og østover, langsmed Jarlegata. Arkeolog kontrollerte grøfta underveis og etter endt graving. Det ble gravd om lag 1 m dypt. Massene bestod av brun og beige silt/sand med rivningsmasser (rød teglstein) og søppel senest fra 1800-tallet. Det ble ikke observert eldre kulturlag.



Figur 13: Grop for påkobling kulvert. Midt i bildet har graving ned til selve påkoblingspunktet startet, mens resten av gropa er ferdig gravd. I denne halvdel av gropa ble det kun observert moderne omrotede masser. Sett mot SØ. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0015.



Figur 14: Oversikt, kum på plass etter ferdig gravd krater. Sett mot NØ. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0020.



Figur 15: Påkoblingspunkt med grøftekasse. Her ble det gravd ca. 8 m dypt fra overkant terreng. Sett mot SØ. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0019.



Figur 16: Grøft fra påkoblingspunktet og østover. Sett mot NV. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0022.

5 Konklusjon

NIKU fulgte i perioden september 2021 til mai 2022 gravearbeidet i forbindelse med gjenåpning av Hovinbekken og en rekke tiltak nordøst i Middelalderbyen Oslo. Arbeidet ble fulgt opp ved overvåking, etterkontroll og hyppig kontakt per telefon og e-post med entreprenør og tiltakshaver underveis. Det ble gravd grøfter i Nonnegata, Myklegardgata og i Klosterenga park. De undersøkte grøftene bestod i stor grad av tilførte masser eller stedlige rivningsmasser fra nyere tid (1800-tallet og framover).

Problemstillingene i forkant av den arkeologiske undersøkelsen lot seg derfor delvis besvare: Et av spørsmålene var om det fantes *in situ* eller omrotede kulturlag innenfor tiltaksområdet. Det ble påtruffet et omrotet rivningslag (K2) med menneskebein ved påkoblingspunktet til Hovinbekken, men dette er tilførte masser hentet fra en kirkegård, kanskje fra det nærliggende Nonneseter kloster. Det ble også ved påkoblingspunktet avdekket en liten flekk med omrotet kulturlag (K1) med avfall fra flere århundrer, som må ha vært redeponerte masser, siden de lå delvis over Hovinkulverten. Det ble ikke avdekket *in situ* kulturlag.

6 Litteratur

Johannessen, L. & Eriksson, J.-E. G., 2015. Faglig program for middelalderarkeologi. Byer, sakrale steder, befestninger og borger. Riksantikvaren.

7 Vedlegg

7.1 Fotoliste

Filnavn	Opptaksdato	Motiv	Sett mot	Fotograf
Cf54080_NIKU_0001.JPG	14.09.2021	Grøfteprofil Nonnegata	NØ	NFF
Cf54080_NIKU_0002.JPG	16.09.2021	Avdekking kabelgrøft Nonnegata	SØ	NFF
Cf54080_NIKU_0003.JPG	22.09.2021	Grøft i Myklegardgata nærmest Nonnegata	NNØ	NFF
Cf54080_NIKU_0004.JPG	28.09.2021	Grøft med eldre vannrør i bunnen	SØ	NFF
Cf54080_NIKU_0005.JPG	23.02.2022	Graving for påkobling kulvert, enden av Jarlegata	V	NFF
Cf54080_NIKU_0006.JPG	23.02.2022	Omrotet kulturlag med lær og malkeramik, Jarlegata	NØ	NFF
Cf54080_NIKU_0007.JPG	23.02.2022	Omrotet kulturlag med lær og malkeramik, Jarlegata	NØ	NFF
Cf54080_NIKU_0008.JPG	24.02.2022	Grøfteprofil etter endt graving, påkobling kulvert	Ø	TB
Cf54080_NIKU_0009.JPG	24.02.2022	Oversiktsbilde av området hvor de første menneskebeina ble funnet, rensset område er funnområdet.	NØ	LÅ
Cf54080_NIKU_0010.JPG	24.02.2022	Oversiktsbilde av området hvor de første menneskebeina ble funnet, rensset område er funnområdet (venstre bildekant)	Ø	LÅ
Cf54080_NIKU_0011.JPG	24.02.2022	Rivningslag/ omrota lag hvor menneskebeina framkom i profil.	ØSØ	LÅ
Cf54080_NIKU_0012.JPG	01.03.2022	Nådd nivå for storparten av hovedområde graving ned til kulvert	NNØ	NFF
Cf54080_NIKU_0013.JPG	01.03.2022	Grøfteprofil i krateret, retning nordøst	NNØ	NFF
Cf54080_NIKU_0014.JPG	01.03.2022	Arbeidsbilde, Linda Åsheim og gravemaskin. Innsamlede menneskebein i forgrunnen.	Ø	NFF
Cf54080_NIKU_0015.JPG	01.03.2022	Grøfteprofil etter endt graving	SØ	NFF
Cf54080_NIKU_0016.JPG	11.03.2022	Grøftakassa	SØ	NFF
Cf54080_NIKU_0017.JPG	28.03.2022	Rivningslaget der menneskebeina kom fra i profil. Laget strekker seg fra topp til bunn av profilen.	Ø	TB
Cf54080_NIKU_0018.JPG	28.03.2022	Oversiktsbilde av graveområdet. Krafsen markerer området der menneskebeina ble funnet.	NØ	TB
Cf54080_NIKU_0019.JPG	28.03.2022	Grøftekasse der det ble gravd på det dypeste, ned til Hovinbekken	SØ	NFF
Cf54080_NIKU_0020.JPG	06.04.2022	Oversikt, kum på plass etter ferdig gravd krater	NØ	NFF
Cf54080_NIKU_0021.JPG	02.05.2022	Start graving grøft nordøstover fra krateret, samt noe graving ved krater	SØ	NFF
Cf54080_NIKU_0022.JPG	19.05.2022	Ferdig gravd grunn grøft fra krateret og nordover	V	NFF

7.2 Notat om funn av menneskebein

**ANALYSE AV LØSE BEIN FRA
KLOSTERENGA PARK, OSLO KOMMUNE
AV TONE BERGLAND**



7.2.1 Innledning

20 menneskebein ble samlet inn som løsfunn fra omrotet kontekst (K2) ved overvåkning for graving i Klosterenga park. Beina ble vasket og analysert på NIKUs kontor i Oslo. Menneskebeina er oppført i MUSIT med nr. C64882.

7.2.2 Etikk

Menneskelige levninger er en unik kilde til kunnskap om fortidens levevilkår og samfunn. Skjelettene er rester etter én gang levende mennesker og skal behandles med respekt og verdighet (Nasjonalt utvalg for vurdering av forskning på menneskelige levninger (Skjelettutvalget) 2018).

7.2.3 Metode

Knoklene ble samlet inn over en periode på to dager, 24.–25.2.2022. Området ble gravd med maskin, og knoklene ble samlet inn for hånd, delvis fra allerede oppgravde masser, delvis krasjet fram fra profilen og delvis plukket opp av gravemaskinskuffen. Denne grove innsamlingen har garantert et ukomplett og skadet materiale, men ble vurdert som hensiktsmessig på grunn av tilstedeværelsen av kun redeponerte kulturlag som var godt blandet med moderne masser.

7.2.4 Aldersbedømmelse

Alderen er estimert på grunnlag av epifysenes sammenvoksing (Brothwell 1981). På et individ under utvikling (under 25 år) kan også knoklenes utvikling og sammenvoksing bidra til å estimere alderen. En knokkel i vekst har et løst endestykke (epifyse). Når knokkelen er ferdigvokst, vokser knoklene sammen med endestykket (fusjon). Dette skjer ved ulik alder i de forskjellige knoklene, men bortsett fra kragebeinet, som senest fusjoneres i 30-årsalderen, er de andre knoklene fusjonert før 25-årsalderen (Brothwell 1981). Etter hvert som individet blir eldre, kan det begynne å utvikle seg enkelte alders- og aktivitetsrelaterte trekk på knoklene, blant annet på *linea aspera*, *fossa trochanterica* og *caput fovea* på lårbeinet (*femur*), og tub. *intercondylare mediale* og *laterale* på leggbeinet (*tibia*). Milner & Boldsen (2012) har utarbeidet en metode; «experience based method», for aldersbedømming på grunnlag av de ovenfor nevnte trekkene. Alderskategoriene er delt inn i Juvenile (Baby (<1 år), Infans (1–12 år) og Juvenilis (12–18/20 år) og Adult (Adultus (20–40 år), Maturus (40–60 år) og Senilis (60+ år).

7.2.5 Analyse

I alt ble det analysert 20 løsbein fordelt på 22 fragmenter. Hvert bein fikk et eget ID-nummer. Det ble også tatt inn 85 fragmenter av dyrebein fra vanlige husdyrraser, men disse ble kassert uten videre analyse. Minste individantall (No: MIA, engelsk: MNI) var 6, basert på 6 hele og fragmenterte venstre leggbein (*tibia*). Noen av leggbeinsfragmentene kommer fra ulike deler av knokkelen, men på grunn av ulikheter i farge og tykkelse på beinet er disse tolket som 6 ulike individer.

ID	Beinelement	Side	Bevaring	Tafonomi	Antall frag.	Alder generell
1	<i>Femur</i>	<i>Dexter</i>	God		1	<i>Maturus</i>
2	<i>Femur</i>	<i>Dexter</i>	God		1	<i>Adultus</i>
3	<i>Femur</i>	<i>Dexter</i>	God		1	<i>Adultus</i>
4	<i>Femur</i>	<i>Sinister</i>	God		1	<i>Adultus</i>
5	<i>Femur</i>	<i>Sinister</i>	God		2	<i>Juvenilis/adultus.</i>
6	<i>Tibia</i>	<i>Dexter</i>	God		1	<i>Juvenilis/adultus</i>
7	<i>Tibia</i>	<i>Sinister</i>	God		2	<i>Juvenilis/adultus</i>
8	<i>Tibia</i>	<i>Sinister</i>	God		1	<i>Juvenilis/adultus.</i>
9	<i>Tibia</i>	<i>Sinister</i>	God		1	<i>Juvenilis/adultus.</i>
10	<i>Tibia</i>	<i>Sinister</i>	God		1	<i>Juvenilis/adultus.</i>
11	<i>Tibia</i>	<i>Sinister</i>	God		1	Voksen
12	<i>Tibia</i>	<i>Sinister</i>	Medium	Forvitring	1	Voksen

13	<i>Scapula</i>	<i>Dexter</i>	God		1	<i>Juvenilis/adultus.</i>
14	<i>Humerus</i>	<i>Sinister</i>	God		1	<i>Juvenilis/adultus.</i>
15	<i>Radius</i>	<i>Sinister</i>	God		1	<i>Juvenilis/adultus.</i>
16	<i>Ulna</i>	<i>Dexter</i>	God		1	Voksen
17	<i>Ulna</i>	<i>Sinister</i>	God		1	Voksen
18	<i>3. metacarpal</i>	<i>Sinister</i>	God		1	Voksen
19	Ribbein	Usikkert	Medium	Forvitring	1	Voksen
20	Hodeskalle	Usikkert	God		1	Voksen

ID1

Høyre lårbein (*femur*) til et godt voksent individ. Beinet er helt. Alle epifysene på *femur* er fusert, individet er eldre enn 17–20 år (mann) / 15–19 år (kvinne) (Brothwell 1981). *Femur linea aspera* er skarp og irregulær, noe som er tolket som tegn på et individ eldre enn 30 år (kvinne) / 21 år (mann) (ADBOU). *Femur fossa trochanterica* har flere små forbeininger noe som er tolket som tegn på et individ eldre enn 54 år (kvinne) / 42 år (mann) (ADBOU). Området på *femur caput fovea* er spisst og irregulært, noe som er tolket som tegn på et individ eldre enn 35 år (kvinne) / 33 år (mann) (ADBOU). Samlede alderstegn indikerer at lårbeinet kommer fra et individ som er minst 42 år gammelt.



Figur 11: *Femur* ID1. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0033.

ID2

Høyre lårbein (*femur*) til et voksent individ. Kun midtre delen av beinet var til stede. *Femur linea aspera* var midt mellom unge og gamle aldersindikerende trekk. Individet er derfor plassert i kategorien *Adultus* (20–40 år).

ID3

Høyre lårbein (*femur*) til et voksent individ. Kun midtre delen av beinet var til stede. *Femur linea aspera* var midt mellom unge og gamle aldersindikerende trekk. Individet er derfor plassert i kategorien *Adultus* (20–40 år).

ID4

Venstre lårbein (*femur*) til et voksent individ. Midtre og distal del av beinet var til stede. Distal epifyse er fusert, individet er derfor eldre enn 17–20 år (mann) / 15–19 år (kvinne) (Brothwell 1981). *Femur linea aspera* er skarp og irregulær, noe som er tolket som tegn på et individ eldre enn 30 år (kvinne) / 21 år (mann) (ADBOU). Individet er derfor plassert i kategorien *Adultus* (20–40 år).

ID5

Venstre lårbein (*femur*) til et voksent individ. Midtre og proximale del av beinet var til stede. Proximal epifyse er fusert, men epifyselinjen er fremdeles synlig. Individet er derfor eldre enn 17–20 år (mann) / 15–19 år (kvinne) (Brothwell 1981). *Femur linea aspera* er avrundet, noe som er tolket som tegn på et individ yngre enn 30 år (kvinne) / 21 år (mann) (ADBOU). *Femur fossa trochanterica* er glatt, noe som er tolket som tegn på et individ yngre enn 54 år (kvinne) / 42 år (mann) (ADBOU). Individet er derfor plassert i kategorien *Juvenilis/adultus*.

ID6

Høyre leggbein (*tibia*) til et voksent individ. Alle epifysene på leggbeinet er fusert, individet er derfor eldre enn 17–19 år (mann) / 15–18 år (kvinne) (Brothwell 1981). *Proximal tibia* er middels (ADBOU). Individet er derfor plassert i kategorien *Juvenilis/adultus*. Lateralt på diafysen, 7 cm opp fra distal ende, er det et 2x2,5 cm stort område som ser ut som fortettet bein, og er 1 mm høyere enn området rundt. Dette kan være ny beindannelse, muligens i sammenheng med infeksjon i bløtvev. Beinets måle er 36,4 cm, målet er tatt uten måleboks.



Figur 12: *Tibia* ID6, detaljbilde av ny beindannelse anterior, muligens i sammenheng med infeksjon i bløtvev. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0030.

ID7

Venstre leggbein (*tibia*) til et voksent individ. Alle epifysene på leggbeinet er fusert, individet er derfor eldre enn 17–19 år (mann) / 15–18 år (kvinne) (Brothwell 1981). *Proximal tibia* er middels (ADBOU). Individet er derfor plassert i kategorien *Juvenilis/adultus*. Tre områder på midtre og inferior del av diafysen har tegn på periostal forandring. Det første området (anterior side) begynner 8 cm opp fra distal ende og måler 3,5x1,5 cm. Det andre området er posterior og begynner 11 cm opp fra distal ende og måler 2x1,5 cm. Det tredje området begynner 16,2 cm opp fra distal ende og måler 3x1,8 cm. Områdene ser ut som fortettet bein, og er 1 mm høyere enn området rundt. Dette kan være ny beindannelse, muligens i sammenheng med infeksjon i bløtvev. Beinets måle er 31,7 cm, målet er tatt uten måleboks.



Figur 13: *Tibia* ID7, med ny beindannelse posterior, muligens i sammenheng med mulig infeksjon i bløtvev. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0027.

ID8

Venstre leggbein (*tibia*) til et voksent individ. Alle epifysene på leggbeinet er fusert, individet er derfor eldre enn 17–19 år (mann) / 15–18 år (kvinne) (Brothwell 1981). *Proximal tibia* er middels (ADBOU). Individet er derfor plassert i kategorien *Juvenilis/adultus*.

ID9

Venstre leggbein (*tibia*) til et voksent individ. Midtre og distal del av beinet var til stede. Alle epifysene på leggbeinet er fusert, individet er derfor eldre enn 17–19 år (mann) / 15–18 år (kvinne) (Brothwell 1981). Individet er derfor plassert i kategorien *Juvenilis/adultus*.

ID10

Venstre leggbein (*tibia*) til et voksent individ. Midtre og distal del av beinet var til stede. Alle epifysene på leggbeinet er fusert, individet er derfor eldre enn 17–19 år (mann) / 15–18 år (kvinne) (Brothwell 1981). Individet er derfor plassert i kategorien *Juvenilis/adultus*. En prøve (P1) fra ID10 ble datert til 1411 (Median Probability) (Sigma 1: 68,3% cal AD 1402–1425. Sigma 2: 95,4% cal AD 1327–1346, 1395–1436). Dateringen ble utført ved 14CHRONO i Belfast.



Figur 14: *Tibia* ID10 (datert). Foto-nr: Cf54080_NIKU_0024.

ID11

Venstre leggbein (*tibia*) til et voksent individ. Kun midtre del av beinet var til stede. Størrelsen på beinet indikerer et voksent individ.

ID12

Venstre leggbein (*tibia*) til et voksent individ. Kun midtre del av beinet var til stede. Størrelsen på beinet indikerer et voksent individ. ID12 bar spor etter å ha vært påvirket av vær og vind og har på et tidspunkt ligger mer utsatt til enn den andre knoklene, tilsvarende ID19.



Figur 15: *Tibia* ID12. Foto-nr: Cf54080_NIKU_0025.

ID13

Høyre skulderblad (*scapula*) til et voksent individ. Epifysenes sammenvoksing indikerer at individet er eldre enn 16–22 år (Brothwell 1981). Individet er derfor plassert i kategorien *Juvenilis/adultus*.

ID14

Venstre overarm (*humerus*) til et voksent individ. Midtre og distale delen av beinet var til stede. Distal epifyse på *humerus* er fusert, noe som indikerer at individet er eldre enn 14–18 år (mann) / 14–17 år (kvinne) (Brothwell 1981). Individet er derfor plassert i kategorien *Juvenilis/adultus*.

ID15

Venstre spolebein (*radius*) til et voksent individ. Midtre og distale delen av beinet var til stede. Distal epifyse på *radius* er fusert, noe som indikerer at individet er eldre enn 17–20 år (mann) / 16–19 år (kvinne) (Brothwell 1981). Individet er derfor plassert i kategorien *Juvenilis/adultus*.

ID16

Høyre underarm (*ulna*) til et voksent individ. Kun midtre delen av beinet var til stede. Størrelsen på beinet indikerer et voksent individ.

ID17

Venstre underarm (*ulna*) til et voksent individ. Kun midtre delen av beinet var til stede. Størrelsen på beinet indikerer et voksent individ.

ID18

Venstre 3. metacarpalbein til et voksent individ. Proximal ende av beinet var til stede. Størrelsen på beinet indikerer et voksent individ.

ID19

Ribbein til et voksent individ. Kun midtre del av beinet var til stede. Størrelsen på beinet indikerer et voksent individ. ID19 bar spor etter å ha vært påvirket av vær og vind og har på et tidspunkt ligger mer utsatt til enn de andre knoklene, tilsvarende ID12.

ID20

Hodeskallefragment til et voksent individ. Fragmentet er trekantformet og måler 6x4 cm. Størrelsen på beinet indikerer et voksent individ.

7.2.6 Konklusjon

Basert på epifysesammenvoksing og en generelt stor størrelse på knoklene er det estimert at alle individene var voksne. Et lårbein (ID1) viste også tegn på høyere alder.

To leggbein (ID6 og ID7) hadde områder med fortettet bein, muligens som et resultat av infeksjon i bløtvevet. Selv om det var et høyre og et venstre lårbein, var den hele lengden så forskjellig (henholdsvis 31,7 cm og 36,4) at disse ikke stammer fra samme individ.

Et leggbein (ID12) og ribbeinet (ID19) bar spor etter å ha vært påvirket av vær og vind og har på et tidspunkt antakelig ligger mer utsatt til enn den andre knoklene. Dette kan være tegn på at deler av skjelettet materialet på et tidspunkt har ligget åpent, før det ble deponert der de ble funnet.

Det var hovedsakelig de største rørknoklene som var representert i materialet. Små knokler fra hånd og fot kan lett forveksles med småstein og kommer sjeldent med ved opptak av omrotet materiale gravd med maskin. Det samme gjelder for barns små skjeletter, som ikke er representert i det innsamlede materialet. Et fravær at mindre knokler er derfor ikke ensbetydende med at de ikke har vært der opprinnelig.

Dateringen av ID10 til 1411 (Median Probability) (Sigma 1: 68,3% cal AD 1402–1425. Sigma 2: 95,4% cal AD 1327–1346, 1395–1436) viser at skjelettene mest sannsynlig stammer fra tidlig senmiddelalder.

7.2.7 Litteratur

ADBOU, 2015: *Human Osteological Methods*. ADBOU, August 2015.

Brothwell, D. 1981: *Digging up bones: the Excavation, Treatment and Study of Human Skeletal Remains*. 3rd ed. British Museum (Natural History) London

Nasjonalt utvalg for vurdering av forskning på menneskelige levninger (Skjelettutvalget) 2018: *Forskningsetisk veileder for forskning på menneskelige levninger*. 3. utg., november 2018. De nasjonale forskningsetiske komiteene, Oslo.

Milner, G.R. og J.L. Boldsen 2012: Transition Analysis: A Validation Study with Known-Age Modern American Skeletons. *American Journal of Physical Anthropology* 148:98–110.

7.2.8 Vedlegg

7.2.8.1 Tabell Løsfunn

ID	Bein- element	Beinsegment	Side	Bevaring	Tafonomi	Farge	Antall frag.
1	Femur	Hel	Dexter	God		Lys varmbrun	1
2	Femur	DiaphysisInt1/3; DiaphysisProx1/3;	Dexter	God		Lys varmbrun	1
3	Femur	DiaphysisInt1/3; DiaphysisProx1/3;	Dexter	God		Lys varmbrun	1
4	Femur	DiaphysisInt1/3; DiaphysisDist1/3; EpiphysisDist	Sinister	God		Medium varmbrun	1
5	Femur	DiaphysisInt1/3; DiaphysisProx1/3; EpiphysisProx	Sinister	God		Lys varmbrun	2
6	Tibia	Hel	Dexter	God		Lys varmbrun	1
7	Tibia	Nesten hel	Sinister	God		Lys varmbrun	2
8	Tibia	Hel	Sinister	God		Lys varmbrun	1
9	Tibia	DiaphysisDist1/3; EpiphysisDist	Sinister	God		Lys varmbrun	1
10	Tibia	DiaphysisDist1/3; EpiphysisDist	Sinister	God		Lys varmbrun	1
11	Tibia	DiaphysisInt1/3;	Sinister	God		Lys varmbrun	1
12	Tibia	DiaphysisProx1/3;	Sinister	Medium	Wethering	Lys varmbrun	1
13	Scapula		Dexter	God		Lys varmbrun	1
14	Humerus	DiaphysisInt; 1/3DiaphysisDist1/3; EpiphysisDist	Sinister	God		Lys varmbrun	1
15	Radius	DiaphysisInt1/3; DiaphysisDist1/3; EpiphysisDist	Sinister	God		Lys varmbrun	1
16	Ulna	DiaphysisInt1/3; DiaphysisDist1/3; DiaphysisProx1/3	Dexter	God		Lys varmbrun	1
17	Ulna	DiaphysisInt1/3;	Sinister	God		Lys varmbrun	1

18	3. meta-carpal	DiaphysisInt1/3; DiaphysisProx1/3; EpiphysisProx	Sinister	God		Lys varmbrun	1
19	Ribbein	DiaphysisInt1/3; DiaphysisProx1/3;		Medium	Wethering	Lys varmbrun	1
20	Hode-skalle			God		Lys varmbrun	1

7.2.8.2 Tabell Patologier

ID	Bein-element	Patologigruppe og undergruppe	Patologi distribusjon	Patologibeskrivelse
6	Tibia	Infectious: Osteomyelitis/pe riostitt?	Lateral, inferior	2x2,5 stort område lateralt på diafysen. Området begynner 7 cm opp fra distal ende. Området ser ut som fortettet bein, og er 1 mm høyere enn området rundt. Mulig ny beindannelse i sammenheng med infeksjon i bløtvev.
7	Tibia	Infectious: Osteomyelitis/pe riostitt?	Anterior, posterior	Tre områder på diafysens midt og inferior. Det første området (anterior) begynner 8 cm opp fra distal ende og måler 3,5x1,5 cm. Det andre området er posterior og begynner 11 cm opp fra distal ende og måler 2x1,5 cm. Det iste området begynner 16,2 cm opp fra distal ende og måler 3x1,8 cm. Områdene ser ut som fortettet bein, og er 1 mm høyere enn området rundt. Mulig ny beindannelse i sammenheng med infeksjon i bløtvev.

7.2.8.3 Tabell Aldersestimering

ID	Bein- element	Beinsegment	Fusjon	Alder, spesifikk	Alderskategori
1	Femur	Hel	3	Alle epifysene på femur er fusert, individet er eldre enn 17–20 år (mann)/15–19 år (kvinne) (Brothwell 1981). Femur linea aspera: Sharp and irregular linea aspera (old feature) (ADBOU). Femur fossa trochanteria: Several exostosis (old feature) (ADBOU). Femur caput fovea: The area is pointed and irregular (old feature) (ADBOU).	Maturus/senilis
2	Femur	DiaphysisInt1/3; DiaphysisProx1/3;	Ingen synlige	Linea aspera: Middels (ADBOU)	Adultus (20–40 y)
3	Femur	DiaphysisInt1/3; DiaphysisProx1/3;	Ingen synlige	Linea aspera: Middels (ADBOU)	Adultus (20–40 y)
4	Femur	DiaphysisInt1/3; DiaphysisDist1/3; EpiphysisDist	3	Distal epifyse fusert: Eldre enn 17–20 år (mann)/15–19 år (kvinne) (Brothwell 1981). Femur linea aspera: Sharp and irregular linea aspera (old feature) (ADBOU).	Adultus (20–40 y)
5	Femur	DiaphysisInt1/3; DiaphysisProx1/3; EpiphysisProx	2	Proximal epifyse fusert: Eldre enn 18–21 år (mann)/15–19 år (kvinne) (Brothwell 1981). Femur linea aspera: Roundedlinea aspera (young feature) (ADBOU). Femur fossa trochanteria: Smooth area (young feature) (ADBOU)	Juvenilus/adultus
6	Tibia	Hel	2	Alle epifysene på tibia er fusert, individet er eldre enn 17–19 år (mann)/15–18 år (kvinne) (Brothwell 1981). Proximal tibia: Middels (ADBOU)	Juvenilus/adultus
7	Tibia	Nesten hel	3	Alle epifysene på tibia er fusert, individet er eldre enn 17–19 år (mann)/15–18 år (kvinne) (Brothwell 1981). Proximal tibia: Middels (ADBOU)	Juvenilus/adultus
8	Tibia	Hel	3	Alle epifysene på tibia er fusert, individet er eldre enn 17–19 år (mann)/15–18 år (kvinne) (Brothwell 1981).	Juvenilus/adultus

				Proximal tibia: Middels (ADBOU)	
9	Tibia	DiaphysisDist1/3; EpiphysisDist	3	Distal epifyes på tibia er fusert, individet er eldre enn 17–19 år (mann)/15–18 år (kvinne) (Brothwell 1981).	Juvenilus/adultus
10	Tibia	DiaphysisDist1/3; EpiphysisDist	3	Distal epifyes på tibia er fusert, individet er eldre enn 17–19 år (mann)/15–18 år (kvinne) (Brothwell 1981).	Juvenilus/adultus
11	Tibia	DiaphysisInt1/3;	Ingen synlige	Størrelsen indikerer adultus	
12	Tibia	DiaphysisProx1/3;	Ingen synlige	Størrelsen indikerer adultus	
13	Scapula		3	Eldre enn 16–22 år (Brothwell 1981)	Juvenilus/adultus
14	Humerus	DiaphysisInt; 1/3DiaphysisDist1/3; EpiphysisDist	3	Distal epifyse på humerus er fusert, individet er eldre enn 14–18 år (mann)/14–17 år (kvinne) (Brothwell 1981)	Juvenilus/adultus
15	Radius	DiaphysisInt1/3; DiaphysisDist1/3; EpiphysisDist	3	Distal epifyse på radius er fusert, individet er eldre enn 17–20 år (mann)/16–19 år (kvinne) (Brothwell 1981)	Juvenilus/adultus
16	Ulna	DiaphysisInt1/3; DiaphysisDist1/3; DiaphysisProx1/3	Ingen synlige	Størrelsen indikerer adult	
17	Ulna	DiaphysisInt1/3;	Ingen synlige	Størrelsen indikerer adult	
18	3. meta-carpal	DiaphysisInt1/3; DiaphysisProx1/3; EpiphysisProx	Ingen synlige	Størrelsen indikerer adult	
19	Ribbein	DiaphysisInt1/3; DiaphysisProx1/3;	Ingen synlige	Størrelsen indikerer adult	
20	Hode-skalle		Ingen synlige	Størrelsen indikerer adult	

7.2.8.4 Fotoliste

Filnavn	Opptaksdato	Motiv	Sett mot	Fotograf	Strukturnr/ Objektnr
Cf54080_NIKU_0023.JPG	08.11.2022	Tibia ID10 (datert)	Ikke relevant	TB	10
Cf54080_NIKU_0024.JPG	08.11.2022	Tibia ID10 (datert)	Ikke relevant	TB	10
Cf54080_NIKU_0025.JPG	08.11.2022	Tibia ID12	Ikke relevant	TB	12
Cf54080_NIKU_0026.JPG	08.11.2022	Tibia ID12	Ikke relevant	TB	12
Cf54080_NIKU_0027.JPG	08.11.2022	Tibia ID7, med ny beindannelse posterior,	Ikke relevant	TB	7

		muligens i sammenheng med mulig infeksjon i bløtvev			
Cf54080_NIKU_0028.JPG	08.11.2022	Tibia ID7, med ny beindannelse anterior, muligens i sammenheng med mulig infeksjon i bløtvev	Ikke relevant	TB	7
Cf54080_NIKU_0029.JPG	08.11.2022	Tibia ID6, med ny beindannelse anterior, muligens i sammenheng med mulig infeksjon i bløtvev	Ikke relevant	TB	6
Cf54080_NIKU_0030.JPG	08.11.2022	Tibia ID6, detaljbilde av ny beindannelse anterior, muligens i sammenheng med mulig infeksjon i bløtvev	Ikke relevant	TB	6
Cf54080_NIKU_0031.JPG	08.11.2022	Tibia ID6 og ID7, ny beindannelse anterior, muligens i sammenheng med mulig infeksjon i bløtvev	Ikke relevant	TB	6, 7
Cf54080_NIKU_0032.JPG	08.11.2022	Tibia ID6 og ID7, ny beindannelse anterior, muligens i sammenheng med mulig infeksjon i bløtvev	Ikke relevant	TB	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
Cf54080_NIKU_0033.JPG	08.11.2022	Femur ID1	Ikke relevant	TB	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
Cf54080_NIKU_0034.JPG	08.11.2022	Samlebilde av alle skjelettdelene	Ikke relevant	TB	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

7.2.8.5 ¹⁴C-datering av menneskebein

06/06/2022, 10:45

CHRONO Radiocarbon Database

UBANo	Sample ID	Material Type	¹⁴ C Age ±	F14C ±	mg Graphite
UBA-47845	P1	Bone	532 ± 24	0.9359 ± 0.0028	0.994

06/06/2022, 10:45

CHRONO Radiocarbon Database

Nora Furan
Norwegian Institute for Cultural
Heritage Resear
Postboks 736 Sentrum
Oslo, Oslo 0105
Norway



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-47845
Date of Measurement: 2022-06-02
Site: Klosterenga, Oslo
Sample ID: P1
Material Dated: bone, antler or tooth root
Pretreatment: Collagen
mg Graphite: 0.994
Submitted by: Nora Furan

Conventional ¹⁴ C Age:	532±24 BP
Fraction corrected	using AMS $\delta^{13}\text{C}$

06/06/2022, 10:45

CHRONO Radiocarbon Database

Marine samples will require re-calibration with the marine calibration curve

1

RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM*
CALIB REV8.2

Copyright 1986-2020 M Stuiver and PJ Reimer

*To be used in conjunction with:

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

UBA-47845

47845

Radiocarbon Age BP 532 +/- 24

Calibration data set: intcal20.14c

% area enclosed cal AD age ranges

Reimer et al. 2020
relative area under
probability distribution

68.3 (1 sigma) cal AD 1402- 1425

1.000

95.4 (2 sigma) cal AD 1327- 1346

0.093

1395- 1436

0.907

Median Probability: 1411

References for calibration datasets:

Reimer P, Austin WEN, Bard E, Bayliss A, Blackwell PG, Bronk Ramsey C, Butzin M, Edwards RL, Friedrich M, Grootes PM, Guilderson TP, Hajdas I, Heaton TJ, Hogg A, Kromer B, Manning SW, Muscheler R, Palmer JG, Pearson C, van der Plicht J, Reim Richards DA, Scott EM, Southon JR, Turney CSM, Wacker L, Adolphi F, BÄxntgen U, Fahrni S, Fogtmann-Schulz A, Friedrich R, KÄhler P, Kudsk S, Miyake F, Olsen J, Sakamoto M, Sookdeo A, Talamo S. 2020.

The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55 cal kB Radiocarbon 62. doi: 10.1017/RDC.2020.41.

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

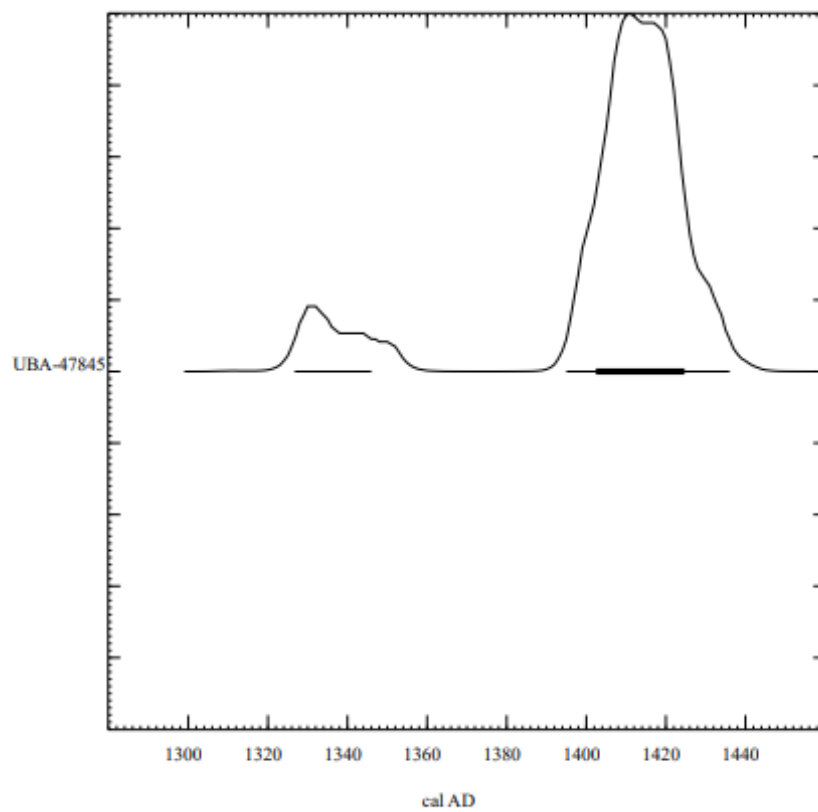
1955* or 1960* denote influence of nuclear testing C-14

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.

06/06/2022, 10:45

CHRONO Radiocarbon Database

Posterior Probability Distributions



<>

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 Rapport 189

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