

TA 2020/13 ARKEOLOGISKE UNDERSØKELSER I FORBINDELSE MED GRAVING FOR TEKNISK INFRASTRUKTUR TIL KJØPMANNSGATA 36-38

Krambugata og Krambuveita, Trondheim, Trøndelag
Audun Berg Selfjord og Reidar Øiangen





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

Tittel TA 2020/13 Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med graving for teknisk infrastruktur til Kjøpmannsgata 36-38 Krabugata og Krambuveita, Trondheim, Trøndelag	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 101/2020	Publiseringsdato 30.12.2022
	Prosjektnummer 1021748, 1021748-01, 1021748-02 og 1021748-03	Oppdragstidspunkt August til desember 2020
	Forsidebilde Utgraving av trasé for vannledning, Krambuveita. Sett mot øst. Da_62848_116.	
Forfatter(e) Audun Berg Selfjord og Reidar Øiangen	Sider 106	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Arkeologi	

Prosjektleder Audun Berg Selfjord
Prosjektmedarbeider(e) Audun Berg Selfjord, Philip Wood, Reidar Øyangen, Dag-Øyvind Engtrø Solem, Kjersti Tidemansen, Heidi Tangen Eriksen
Kvalitetssikrer Ann Kathrin Jantsch

Oppdragsgiver(e) Kjøpmannsgata Ung Kunst Eiendom AS
--

<p>Sammendrag Høsten 2020 ble det utført gravearbeid i Krabugata og Krambuveita i forbindelse med ny infrastruktur til Kjøpmannsgata Ung Kunst i Kjøpmannsgata 36-38. Gravearbeidet ble overvåket av arkeologer fra NIKU. Det ble i utgangspunktet gravd i eksisterende traséer. I Krambuveita og deler av Krabugata ble det registrert kulturlag i profiler og i plan, noe som kom i konflikt med det omsøkte tiltaket. Dette førte til to mindre arkeologiske utgravninger av deler av traseer på tvers av Krambuveita samt i nordre del av tiltaksområdet, ved Krabugata 3. Det ble registrert en gammel hvelvkjeller i Krambuveitas sørvestre hjørne. Det ble avdekket intakte kulturlag fra middelalder i Krambuveitas sørvestre del, på tvers av Krambuveita samt i fortauet ved Krabugata 3. Utgravingen i Krambuveita har påvist tykke avsetninger av intakte organiske lag i Krambuveitas sørvestre del, som blant annet inneholder mye keramikk. Det ble registrert rester etter en bygning og brent treverk i Krambuveitas nordvestre del – trolig del av en bygning på hjørnet ut mot Krabugata. Utgraving i fortau ved Krabugata 3 har påvist at det er gjort omfattende påfylling av masser i etterreformatorisk tid i Krambuveitas nordvestre hjørne, mens det lengre nord i sjakta finnes bevarte lag fra middelalder. C-14-prøver fra graving ved Krabugata 3 har gitt dateringer til 600 – 800-tall, og det er spor etter metallarbeid i form av slagg. Det er påvist at relativt store partier med gjenværende kulturlag er bevart også her, og ligger under den nye fjernvarmetraséen. Disse partiene ble ikke berørt av tiltaket.</p>
--

Emneord Arkeologi, middelalder, jernalder, Trondheim, Krabugata, Krambuveita, utgraving, overvåking.

Avdelingsleder

Lise-Marie Bye Johansen

Forord

Skriv her

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	9
1.1	Administrativt	9
1.2	Tiltakets omfang	9
1.3	Arkeologisk og kulturhistorisk bakgrunn	13
1.4	Tidligere arkeologiske undersøkelser	13
1.5	Problemstillinger og konfliktpotensial	14
2	Metode	14
2.1	Dokumentasjon	15
3	Resultater	16
3.1	Resultater fra den arkeologiske overvåkingen	16
3.1.1	Sjakt 1 – kum SK1	16
3.1.2	Sjakt 2 – østover fra kum SK1	19
3.1.3	Sjakt 3 – kum VK2	21
3.2	Resultater etter utgravning av fjernvarme- el- og vantrasé på tvers av Krambuveita	25
3.2.1	Gravingens omfang	27
3.2.2	Udokumenterte kulturlag under kabeltraséer	29
3.2.3	Stratigrafisk analyse	32
3.3	Resultater fra utgravning i Krabugata, nordre del	46
3.3.1	Område 1A	50
3.3.2	Område 1B	50
3.3.3	Område 2 (402962)	50
3.3.4	Område 3	52
4	Oppsummering	53
5	Litteraturliste	54
6	Vedlegg	55
6.1	Fotoliste	55
6.2	Sammendrag, gjenstander: N207418/1-43	62
6.3	Sammendrag, gjenstander, N207419/1-9	69
6.4	Rapport, ¹⁴ C -prøver	72
6.5	Rapport, Makrofossil- og pollenprøver	88

Figurliste

Figur 1: Oversiktstegning fra entreprenør som viser de planlagte tiltakene. Det ble gjort noen endringer på traséen som krysser Krambuveita. Se figur 10.	10
Figur 2: Planlagt omfang og plassering av kummer. Tegning av Structor.	12
Figur 3: Grøftesnitt B-B. Kilde: Structor.	13
Figur 4: Profil med intakte middelalderske lag nord for Krambugata 1 blir dekket med ikke-marin leire før gjenfylling. Bilde tatt mot øst.	15
Figur 5: Arbeidsbilde. Kulturlag 30514 i profilen, sjakt 1 (SK1). Bilde tatt mot sør. Da_62848_007.	17
Figur 6: Kulturlag 30514, rør 30522 & 30524 og kutt 30530, sjakt 1 (SK1). Bilde tatt mot sør. Målestokk 3 m. Da_62848_009.	18
Figur 7: Kulturlag 30638, naturlig sand 30660, og kutt til TOBB-bygning, sjakt 2. Bilde tatt mot nordvest. Målestokk 1m. Da_62848_026.	20
Figur 8: Sjakt 2. Sett mot øst. Kulturlag 30638, kjellermur 30557, kutt til TOBB-bygning (Krambugata 1) til høyre. Ny kum SK 1 nederst til høyre. Målestokk 2m og 1m. Da_62848_024.	21
Figur 9: Arbeidsbilde. Sjakt 3 graves fra kum nederst i bildet. Sett mot sørvest. Da_62848_028.	22
Figur 10: Arbeidsbilde: graving av gammel rørgrøft, sjakt 3 (VK1). Sett mot øst. Da_62848_042.	23
Figur 11: Sjakt 3 (VK1), med kulturlag 30706 under fiberdukk, målestokk 2m. Da_62848_039.	24
Figur 12: Bilde tatt etter fjerning av de moderne lag ned til topp på kulturlag i trasé på tvers av Krambuveita. Bilde tatt mot sør. Da_62848_062.	25
Figur 13: Utsnitt av oversiktstegning over traséen i Krambuveita, utarbeidet av Structor. Blå markering er vannledning, brun markering er fjernvarme og rød markering er el-kabel.	26
Figur 14: Snittegning, snitt A-A. Tegningen viser planlagt inngrep i kulturlag i grøfta på tvers av Krambuveita. Tegning: Structor.	26
Figur 15: Kart som viser plassering av tiltaksområdet innenfor Middelalderbyen Trondheim, eksponerte kulturlag og plassering av grøft for vannledning. Kart: Reidar Øiangen, NIKU.	27
Figur 16: Nord-sør-gående del av vannrørtrasé i Krambuveita, sjakt 4. Her ble et 2x10 meter stort område med intakte kulturlag fra middelalder eksponert. Sett mot nordvest. Da_62848_086.	28
Figur 17: Øst-vest gående del av vannrørtrasé, sjakt 3. Her ble et 8 x 0,5 m stort område avdekket. Kun de 4 østligste meterne og en liten flekk helt nord i denne sjakta inneholdt mulig spor av middelaldersk aktivitet. Da_62848_114.	28
Figur 18: Kartet viser hvor det ble avdekket og fjernet kulturlag fra middelalder. I området under den nordre kabeltrasén ble det også fjernet kulturlag. Kart: Reidar Øiangen, NIKU.	29
Figur 19: Lag under søndre kabeltrasé. Ca. 40 cm med kulturlag ble fjernet uten ordentlig dokumentasjon. Bilde tatt mot sør. Målestokk 50 cm. Da_62848_094.	30
Figur 20: Oversiktsbilde som viser plassering av den øst-vest gående kabeltraséen. Da_62848_099.	30
Figur 21: Kulturlag under rørtraséer fjernes. Sett mot sør. Da_62848_101.	31
Figur 22: Oversiktsbilde: Kabeltrasé i den nordre delen av sjakt 3. Bilde tatt mot øst. Da_62848_123.	31
Figur 23: 25 cm med intakte kulturlag ble fjernet i den nordre delen av traséen. Bilde tatt mot nord. Da_62848_122.	32
Figur 24: Harris-matrise som viser de forskjellige lagenes stratigrafiske tilhørighet til hverandre.	34
Figur 25: Fase 1, gruppe 1.1. Kart: Reidar Øiangen, NIKU.	35
Figur 26: Funn N207418_26: Granat, funnet i lag 31032.	36
Figur 27: Lag 30955 ble avdekket øst i sjakt 4, det ble ikke gravd, da det viste seg at man hadde begynt å grave på feil side. Helt til venstre i bildet vises det teglholdige laget 30994 som virker å ligge over 30955. Da_62848_073.	37
Figur 28: Lag 31032 sett i profil. Det teglholdige laget 30946 ses til høyre i bildet og ligger nesten vertikalt med lag 31032. Sett mot vest. Da_62848_102.	37
Figur 29: Fase 1, gruppe 1.2. Kart: Reidar Øiangen, NIKU.	38
Figur 30: Brent tredekke 31097 liggende over løs lys sand og brannlag 31200 som deker dette. Bilde tatt mot sør. Målestokk 40 cm. Da_62848_110.	39

Figur 31: Kullholdig topp av lag 31041 sett i profil. Kan muligens være det samme som lag 31200 lengre nordvest i det undersøkte området. Bilde tatt mot vest. Målestokk 40 cm. Da_62848_105.	39
Figur 32: Fase 1, gruppe 1.3. Kart: Reidar Øiangen, NIKU.	40
Figur 33: Kull og askefylt grop 31059/31060. Bilde tatt mot vest. Målestokk 40 cm. Da_62848_109. .	40
Figur 34: Fase 2, gruppe 2.1. Kart: Reidar Øiangen/Audun Berg Selfjord, NIKU.	41
Figur 35: Lag 30946 avdekket i østre del av det undersøkte området. Bilde tatt mot vest. Målestokk 1 meter. Da_62848_071.	42
Figur 36: Lag 30946 med mulig syllstein 30989 begravd i det. Bilde tatt mot vest. Målestokk 1 meter. Da_62848_080.	42
Figur 37: Mulig syllstein 30989. Bilde tatt mot vest. Målestokk 1 meter. Da_62848_089.	43
Figur 38: Rester av mørtel og mindre stein under stein 30989. Målestokk 40 cm. Da_62848_090.	43
Figur 39: Fase 2, gruppe 2.2 og 2.3. Kart: Reidar Øiangen/Audun Berg Selfjord, NIKU.	44
Figur 40: Etterreformatorisk grop 30993 midt i bildet. Bilde tatt mot vest. Målestokk 1 meter. Da_62848_080.	45
Figur 41: Gulv eller murfundament 31207 til etterreformatorisk bygning. Bilde tatt mot øst. Målestokk 1 meter. Da_62848_115.	46
Figur 42: Tegning fra Structor som viser graveomfang i de fire partiene med kulturlag i Krabugata.	47
Figur 43: Eksisterende trasé for fjernvarme åpnes. Bilde tatt mot sør.	48
Figur 44: Kart som viser plassering av sjakt for fjernvarme i Krabugata, og de utgravde områdene med kulturlag. Kart: Audun Berg Selfjord, NIKU.	49
Figur 45: Område 1B før utgravning. Lag 402959 og 402971. Tatt mot nord. Målestokk 40 cm. Da_62848_134.	50
Figur 46: Topp på kulturlagene i område 2 avdekkes. Bilde tatt mot nord.	51
Figur 47: Kulturlag avdekket i plan i nordre del av område 2. Bilde tatt mot nordvest.	52

1 Innledning

1.1 Administrativt

Structor Trondheim AS søkte i desember 2019 Riksantikvaren om dispensasjon fra Lov om kulturminner av 9. juni 1978 (kml), på vegne av tiltakshaver Kjøpmannsgata Ung Kunst Eiendom AS. Søknaden gjaldt tillatelse til gravearbeid i automatisk fredet kulturminne (Middelalderbyen Trondheim, kulturminne-ID 90288), i forbindelse med etablering av teknisk infrastruktur i Krabugata og Krambuveita, til nybygg i Kjøpmannsgata 38.

Riksantikvaren mottok søknaden 16.12.2019 og 20.12.2019. Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU), mottok oppdragsbestilling fra Riksantikvaren 20.12.2019 (RA-ref. 19/04784-2) med anmodning om en foreløpig tilbakemelding angående tiltakets omfang, samt utarbeidelse av prosjektbeskrivelse og budsjett etter eventuelle justeringer av søknaden.

NIKU kom med en foreløpig tilbakemelding til Riksantikvaren i epost datert 17.01.2020. Her ble det beskrevet at deler av det omsøkte tiltaket (kum SK2 og OK1) ville medføre omfattende graving i Krambuveita, og det ble anbefalt å minske graveomfanget. Gravedybde for fjernvarme (trasé N-S) ble også vurdert som omfattende. Hvis det ikke var mulig å begrense graveomfanget ville NIKU anbefale arkeologisk utgravning av dette området.

NIKU mottok ny oppdragsbestilling på prosjektplan og budsjett fra Riksantikvaren 21.01.2020 (RA-ref. 20/00814-4). Vedlagt var justerte tegninger fra tiltakshaver, datert 20.01.2020. I det justerte tegningsgrunnlaget var kummene flyttet innenfor antatt byggegrop for Krabugata 1, og dybden på grøft for fjernvarmerør var redusert. NIKU kontaktet Structor 27.01.2020 for å få informasjon om tidsbruken på gravearbeid. Veidekke svarte 18.02.2020 at arbeidet ville ta fire uker, med oppstart trolig etter sommeren, og at det skulle graves kun ett sted om gangen.

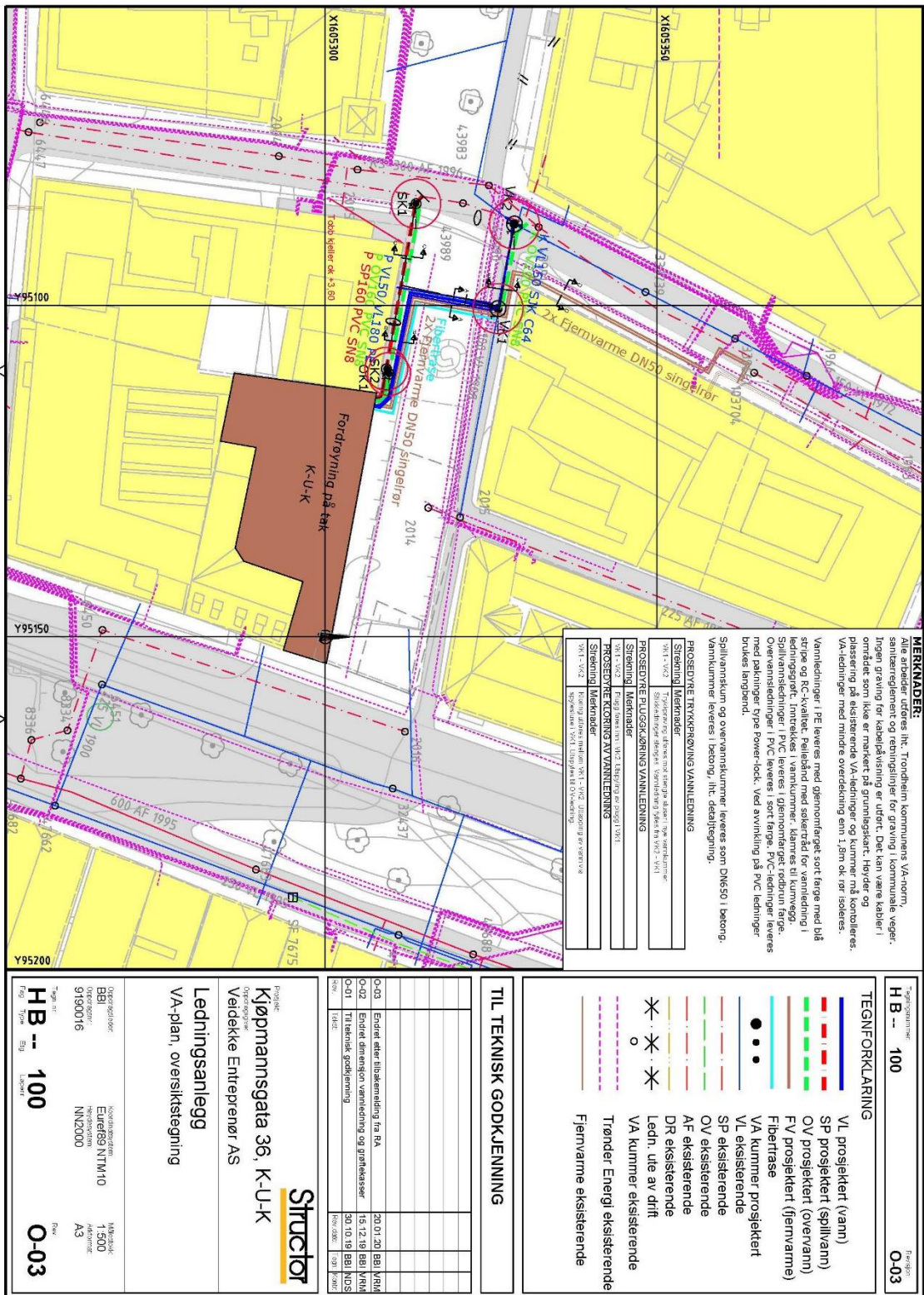
NIKU oversendte prosjektplan og budsjett for tiltaket teknisk infrastruktur (RA-ref. 19/04784-2) til Riksantikvaren 02.04.2020. I epost av 03.04.2020 ba Riksantikvaren NIKU om å vurdere prøvetaking og nødvendig personell på nytt, og om mulig nedjustere budsjettet. NIKU tok dette til etterretning, og reduserte omfanget på sin undersøkelse. Revidert prosjektplan og budsjett ble oversendt til Riksantikvaren 06.04.2020. Riksantikvaren fattet 07.04.2020 vedtak om tillatelse til gravearbeid med vilkår om arkeologisk overvåking (RA-ref. 20/00814-7).

Det arkeologiske feltarbeidet startet 10.08.2020 og ble avsluttet 30.11.202. Det arkeologiske feltarbeidet ble utført av Phillip Wood (feltleder prosjekt 1021748), Reidar Øiangen (feltleder prosjekt 1021748-01 og 1021748-03), Dag-Øyvind Engtrø Solem (feltleder prosjekt 1021748-02), Kjersti Tidemansen og Audun Berg Selfjord (prosjektleder). Heidi Eriksen var funnansvarlig.

På grunn av konflikt mellom tiltaket og automatisk fredete kulturlag, ble det søkt om inngrep i disse. Dette førte til arkeologiske utgravninger av deler av tiltaksområdet. I prosjektet inngår derfor flere underprosjekt med hvert sitt vedtak. Denne rapporten omhandler både hovedprosjekt og underprosjekter: Overvåkingsarbeidet (prosjektnummer 1021748), utgravning i Krambuveita (prosjektnummer 1021748-01 med tilleggsbudsjett 1021748-03) og utgravningen for fjernvarmetrasé i Krabugata (prosjektnummer 1021748-02).

1.2 Tiltakets omfang

Formålet med prosjektet var å etablere ny teknisk infrastruktur til eiendommene Kjøpmannsgata 36 og 38. Det skulle graves grøfter for fjernvarme, vann- spillvann- og overvannsledninger, fiberkabler og hull for fem nye kummer.



Figur 1: Oversiktstegning fra entreprenør som viser de planlagte tiltakene. Det ble gjort noen endringer på traséen som krysser Krambuveita. Se figur 10.

Fjernvarme ble koblet på fra eksisterende anlegg ved Krabugata 3 og ble ført oppover Krabugata. Deretter skulle ledningen krysse Krabuveita i eksisterende trasé for stikkledning til Krabugata 1 (TOBB-bygningen) og legges langs fasaden til Krabugata 1 fram til inntakspunkt i Kjøpmannsgata 38. Fjernvarmerørene skulle legges på 90 cm dybde.

Overvann og spillvann ble ført fra samme inntakspunkt i Kjøpmannsgata 38 langs fasaden til Krabugata 1 fram til ny kum (SK 1) ved eksisterende avløpsledning i Krabugata. Det skulle etableres to nye kummer (SK 2 og OK 1) ved inntakspunktet. Denne ledningsgrøfta skulle være ca. 2,3 m dyp, og det skulle benyttes grøftekasse ved gravingen. Kummene SK2 og OK1 ble etablert i byggegrop nord for Krabugata 1 (i Krabuveita).

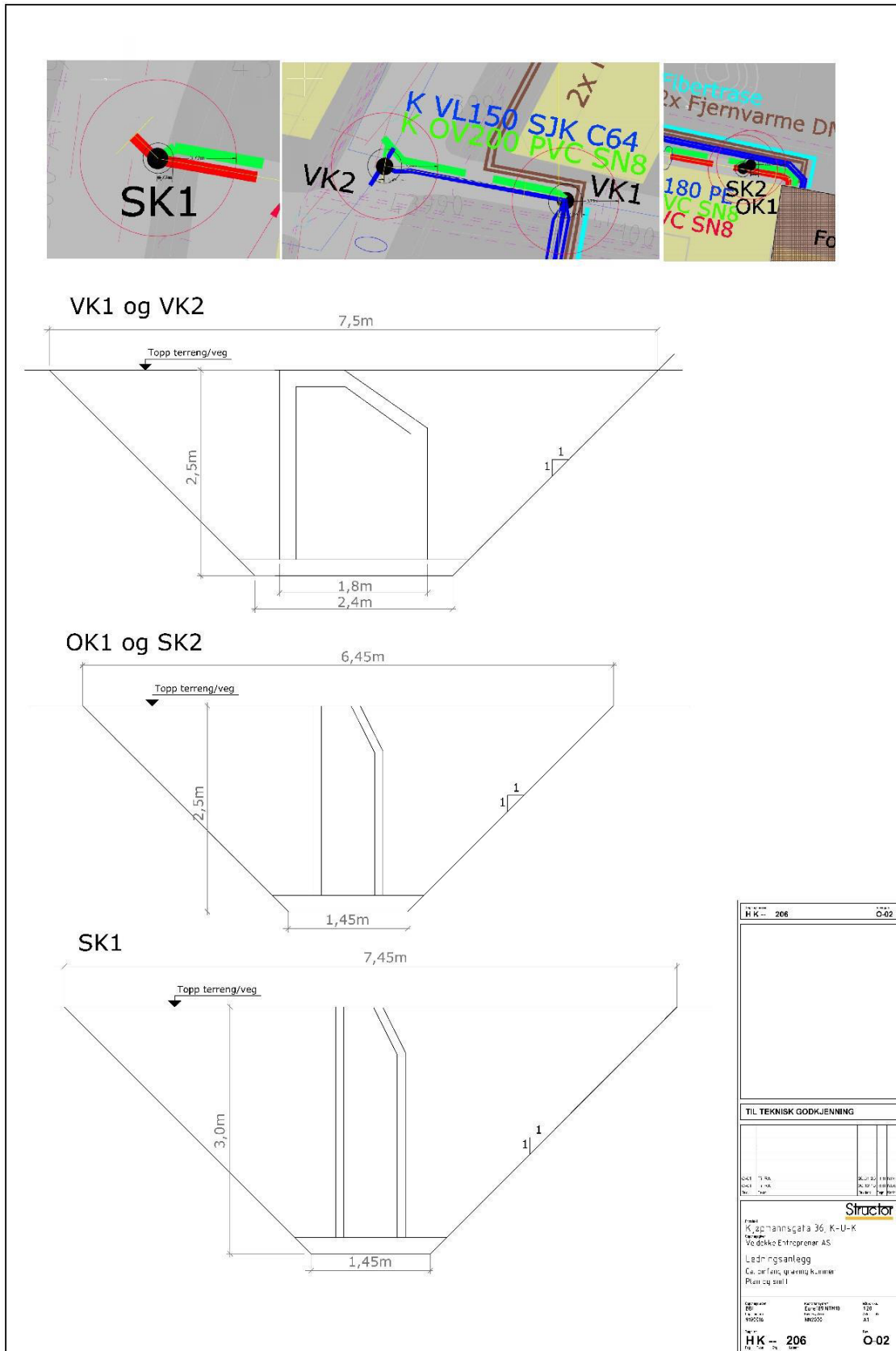
Det skulle etableres en spillvannsledning sammen med vannledning mellom to nye kummer i hhv Krabugata (VK 2) og Krabuveita (VK 1). Denne skulle legges på 2,4 m dybde, og grøftekasse skulle brukes.

Ny vannledning skulle føres fra ny kum (VK 1) ved eksisterende vannledning på nordsiden av Krabuveita, krysse Krabuveita i eksisterende trasé og føres langs fasaden til Krabugata 1 sammen med de andre ledningene. Vannledningen skulle legges på ca. 2,1 m dybde og det skulle benyttes grøftekasse. En gren av vannledningen skulle føres fra VK 1 vestover til kum i Krabugata (VK 2) på samme dybde, sammen med spillvannsledning. Det skulle benyttes grøftekasse.

Fiberkabler ble lagt i samme trasé som vannledning.

Det skulle etableres fem nye kummer (VK1 og VK2, SK1 og SK2 og OK1):

VK1 på nordsiden av Krabuveita skulle etableres over eksisterende vannledningstrasé. Kummen skulle settes på 2,5 m dybde. Gravehullet skulle være 2,4 x 2,4 m i bunnen og 7,5 x 7,5 m i overflaten. VK2 i Krabugata skulle etableres over eksisterende vannledning med samme mål som VK1. SK1 i Krabugata skulle etableres i tilknytning til eksisterende avløpsledning. Gravehullet skulle være 3,0 m dypt, 1,45 x 1,45 m i bunnen og 7,45 x 7,45 m i overflaten. SK2 ved inntakspunktet til Kjøpmannsgata 38 skulle etableres innenfor byggegrop til Krabugata 1, delvis innenfor graveområde for ledningstraseene som alle kommer inn til Kjøpmannsgata 38 på samme sted. OK1 skulle etableres inntil SK 2. Gravehullet for OK1 og SK2 skulle være 2,5 m dypt, 1,45 x 1,45 m i bunnen og 6,45 x 6,45 m i overflaten.

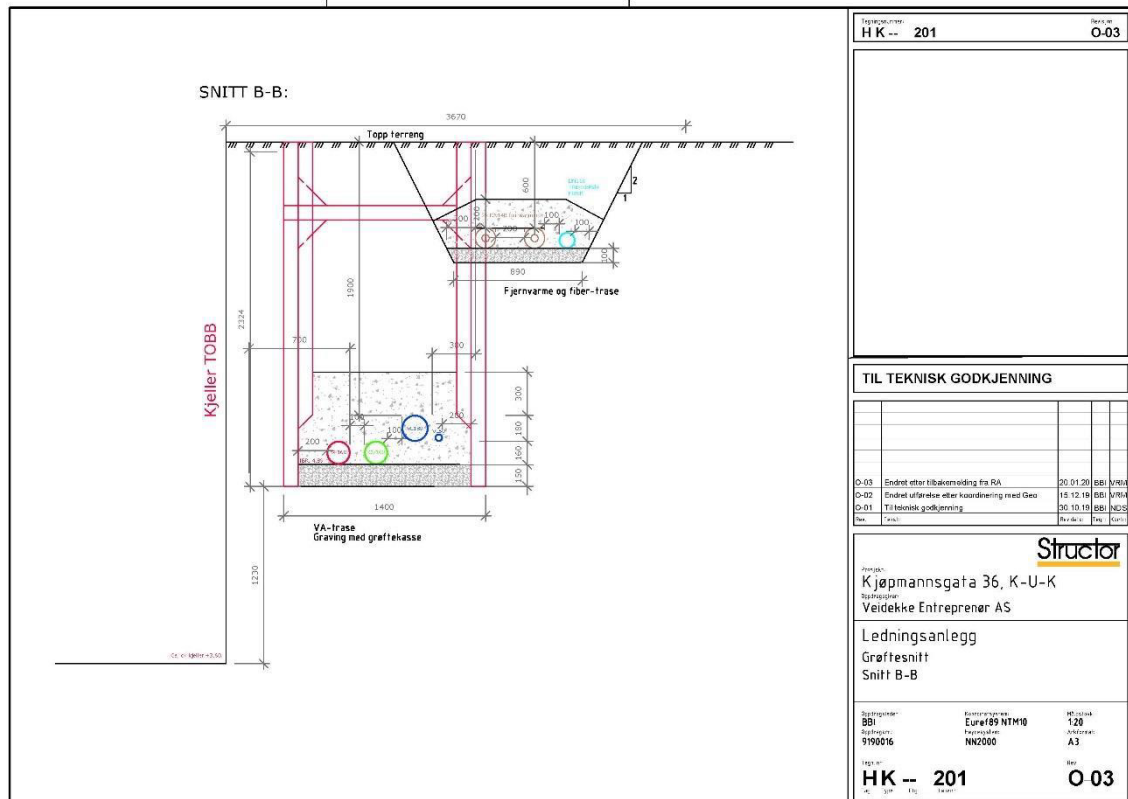


Figur 2: Planlagt omfang og plassering av kummer. Tegning av Structor.

TOBB-bygget i Krambugeta 1 har dyp kjeller (uk +3,63). Det var i utgangspunktet tenkt at ledninger som føres langs fasaden her ville kunne legges innenfor byggegropa. Det skulle også benyttes grøftkasse ved graving av de dypeste grøftene for å redusere graveområdet.

Kryssingen av Krambuveita var planlagt å gjøres i den eksisterende traseen for stikkledning for vann til TOBB-bygget. Denne ble ikke funnet.

Ved inntakspunktet i Kjøpmannsgata 38 gjelder grøftesnitt B-B (se figur 3). Total bredde ut fra husvegg blir 3,67 meter. Dybde inne ved husvegg (VA-trasé) blir 2,3 meter og bredde 1,4 meter. Dybde ytterst (fjernvarme og fiber-trasé) blir 80 cm, og bredde i bunn 89 cm.



Figur 3: Grøftesnitt B-B. Kilde: Structor.

1.3 Arkeologisk og kulturhistorisk bakgrunn

Tiltaksområdet ligger innenfor det automatisk fredede kulturminnet Middelalderbyen Trondheim, Askeladden-ID. 90288.

1.4 Tidligere arkeologiske undersøkelser

I forbindelse med bygging av Leiv Eriksson-monumentet ble det i 1996 foretatt en arkeologisk undersøkelse i Krambuveita (TA 1996/18). På nordsiden av det planlagte bassenget var gravedybden 0,50-0,60 meter under gatenivå. På denne dybden ble det funnet et lag som besto av brun silt iblandet litt treflis og trekull, noe keramikk fra 1400-tallet og midten av 1600-tallet, samt fragmenter av kritt-piper. Laget var sterkt omrotet. Det konkluderes med at det finnes intakte kulturlag i dette området, ca. 80 cm under dagens overflate (Reed 1997:5).

I 1996 ble det gravd i krysset Krabugata/Krambuveita i forbindelse med rehabilitering av vann og avløp (TA 1996/7). Det ble gravd tre delfelt, og det ble påvist intakte kulturlag på vestsiden i disse feltene. I det ene feltet ble det funnet kulturlag under veidekket med godt bevarte funn og treverk. Det ble også gjort funn av groper og lag knyttet til metallhåndverk og sporadisk aktivitet fram til 11/1200-tallet (Reed 1996:5). Kulturlagene så ut til å ligge mellom 70 cm og 1 m under dagens overflate.

Undersøkelsen TA 2016/3 i Krabugata, øst for Folkets hus, har påvist kulturlag fra middelalder i form av spredte «øyer» mellom moderne forstyrrelser. Toppen på kulturlagene lå ca. 50 cm under dagens overflate. Det ble gjort funn som spenner fra 1000-tallet til 1600-tallet. Det ble blant annet funnet bålplasser, spor etter dyrkning og bebyggelse i flere faser (McLees 2016:3). Undersøkelsen TA 1991/4 i Hornemannsveita har påvist ardspor og dyrkningslag med dateringer til 660-970. Topp høyde på naturlig undergrunn nærmest Krambuveita var 5,80 moh., eller ca. 1,70 meter under dagens overflate. Det ble også gjort flere funn og kulturlag med datering til middelalder.

For de delene av tiltaksområdet som ligger øst i Krambuveita vises det til utgravningen i Kjøpmannsgata 36 og 38 (TA 2019/10). Utgravningen har påvist at kulturlagene i nordvestre del av utgravningsområdet ligger ca. 50 cm under dagens overflate. Topp på sikre lag fra middelalder ligger på ca. 6 moh.; ca. 80 cm under dagens overflate. Utgravningene avdekket variert og kompleks aktivitet fra sen vikingtid, gjennom middelalderen og opp til etterreformatorisk tid. Naturlig undergrunn ble påtruffet omkring kote + 6 moh. i sør, og i nord mellom kote + 4,9 moh. og + 5 moh. (Rostad, Sæhle, Rullestad 2022).

1.5 Problemstillinger og konfliktpotensial

Selv om det kun skulle graves i eksisterende traséer og i moderne masser, ble det vurdert at tiltaket hadde et høyt konfliktpotensial med tanke på automatisk fredete kulturlag. Det hadde blitt avdekket omfattende kulturlag og strukturer fra middelalder i området tidligere, og dybden og bredden på enkelte av inngrepene tilsa at man kunne komme i berøring med kulturlag. Følgende problemstillinger ble vurdert som aktuelle i forkant av overvåkingen:

- Utbredelse av kulturlag, (gjelder hele tiltaksområdet): Finnes det kulturlag her, og av hvilken karakter? På hvilken dybde ligger toppen av eventuelle kulturlag?
- Kartlegge høyde på naturlig undergrunn (gjelder hele tiltaksområdet): På hvilken dybde finner man naturlig undergrunn?
- For de delene av gravearbeidet som skal foregå øst i Krambuveita vises det til prosjektbeskrivelsen for Kjøpmannsgata 36/38 (TA 2019/10). Problemstillingene der er også relevante for dette tiltaket.

I tillegg er det av interesse å vite mer om sandlagene som ble funnet ved utgravningen i 2019. Sandlagene, som først ble antatt å være naturlig undergrunn, ble funnet i flere sjikt over laget som representerer den eldste bruken av området. Det er uklart hva disse sandlagene representerer. Hvis disse sandlagene dukker opp i forbindelse med dette tiltaket, ønsker vi å ta naturvitenskapelige prøver. Prøvene vil kunne gi svar på om dette er påført sand eller om det er vannavsatte sandmasser.

Etter hvert som prosjektet skred fram, ble det behov for arkeologisk utgravninger av enkelte partier. Problemstillingene endret seg dermed underveis, og vil bli nærmere beskrevet i det følgende.

2 Metode

Gravearbeidet ble overvåket av arkeolog. Profiler ble rensert fram og dokumentert. Grøfter, lag og strukturer ble målt inn ved hjelp av totalstasjon. Det ble tatt ut makrofossil-prøver og ¹⁴C -prøver fra relevante kontekster. Grøftkasse ble ikke benyttet, da dette ikke var praktisk mulig på grunn av

bygninger og infrastruktur i bakken. Ved kummene i Krambuveita ble profilveggene stivet av med treverk og plater. I utgravningene i Krambuveita og ved Krabugata 3 ble kulturlagene håndgravd med graveskje eller krafse. Den store profilen med intakte lag på sørsiden av Krambuveita (nord for Krabugata 1) ble dekket til med ikke-marin leire og fiberduk før igjenfylling (se figur 4). I de andre traséene ble det lagt fiberduk mellom kulturlag og stedlige masser (oppgravd kulturlag) før igjenfylling. Gjenstander fra middelalder ble samlet inn og katalogisert. Naturvitenskapelige prøver fra relevante kontekster ble samlet inn og et utvalg ble sendt til analyse. Det ble sendt inn og analysert to makro- og pollenprøver. Åtte kullprøver ble sendt til datering.



Figur 4: Profil med intakte middelalderske lag nord for Krabugata 1 blir dekket med ikke-marin leire før igjenfylling. Bilde tatt mot øst.

2.1 Dokumentasjon

Areal, topp, bunn, strukturer og prøver ble målt inn ved hjelp av totalstasjon. Data er registrert i følgende koordinatsystem: EUREF UTM Zone 32N, og høydene i NN1954. Informasjonen er lagt inn i databasen Intrasys med prosjektobjekt 40291 og 40957, i samme database som de arkeologiske

undersøkelsene i Kjøpmannsgata 36-38. Tiltaket ble også dokumentert ved hjelp av foto og beskrivelser. Bildene er lagt inn i databasen Musit med filmnummer Da_62848. Arkeologiske funn er registrert i Musit og levert til NTNU Vitenskapsmuseet. Funnene fra de to utgravningene er fordelt på to N-nummere: N207418 (Krambuveita) og N207419 (Krambugata).

3 Resultater

3.1 Resultater fra den arkeologiske overvåkingen

Gravearbeidet startet 10.08.2020. Den maskinelle gravinga ble overvåket av arkeolog fra NIKU, med stopp underveis for å dokumentere.

3.1.1 Sjakt 1 – kum SK1

Gravearbeidet begynte for den nye kummen SK1, ved Krambugata 1 sitt nordvestre hjørne (se figur 1). Det ble åpnet opp en sjakt på ca. 6 meter øst-vest, 4,4 meter nord-sør og med maksimal dybde på 3 meter. Det ble kun gravd innenfor eksisterende rør-traséer eller i etterreformatoriske lag. Den naturlige undergrunnen (lag 30660) besto av horisontale avsetninger med grov elvesand, som var kremgul i fargen. Toppen på disse avsetningene lå på ca. 4,8 moh. innenfor sjakta. I midten av sjakta lå det et område med bevart middelaldersk kulturlag (30514). Størstedelen av sjakta var berørt av etterreformatoriske strukturer, blant annet en hvelvkjeller, samt flere rør og kabler.

Kulturlag 30514

Området med kulturlag midt i sjakta var ca. 2,5 x 1 meter med tykkelse 0,7 meter. Laget fortsatte mot nord, utenfor sjaktkanten. I profilen var flere separate lag tydelig, inkludert et mørkt siltholdig lag direkte over den naturlige undergrunnen 30660. Det ble ikke observert bygningsrester, tømmer eller stein i profilen.



Figur 5: Arbeidsbilde. Kulturlag 30514 i profilen, sjakt 1 (SK1). Bilde tatt mot sør. Da_62848_007.



Figur 6: Kulturlag 30514, rør 30522 & 30524 og kutt 30530, sjakt 1 (SK1). Bilde tatt mot sør. Målestokk 3 m. Da_62848_009

Struktur 30530/30529

Kulturlag 30514 var på sørsiden kuttet av en struktur (30530) med ukjent form og funksjon. På nordsiden hadde strukturen en rett vertikal avgrensning. Bunnen var flat og tykkelsen var 0,8 meter. Den søndre delen av strukturen lå utenfor sjaktkanten, mens østre og vestre sider hadde blitt fjernet av en kjeller og en rørtrasé. Fyllet (30529) besto av siltsand, leire og brent leire. Fyllet inneholdt fragmenter av teglstein, keramiske takfliser og keramikk, noe som indikerer at strukturen er av nyere dato, muligens fra 1700-tallet.

Kjellervegg 3054

Det ble observert en vegg. Dette er den østre veggen i en etterreformatorisk kjeller (30561). Både kulturlag 30514 og struktur 30530 hadde blitt kuttet av en kjeller fra en av de tidligere bygningene som lå her langs Krabugata. Denne østre kjellerveggen lå i sjakt 1, mens den vestre veggen (30557) lå i sjakt 2. Kjelleren var fylt med stein og rester av murstein, noe som tyder på at det dreier seg om rivningsmasser fra bygningens øvre etasjer.

Veggen var bygd opp av stort sett murt ubehandlet stein, med innslag av gul teglstein. Veggen var 0,5 – 0,6 m tykk og har opprinnelig hatt et buet tak. Det er uklart når kjelleren ble bygget, men et vannrør og elektriske ledninger på innsiden av kjelleren indikerer at den har vært i bruk til tidlig eller midt på 1900-tallet.

Moderne strukturer

Det eksisterende spillvannsrøret lå på 2,8 meters dybde. Traséen for dette røret var opp til 1,6 meter bred og har fjernet kulturlagene i vestre del av sjakt 1. De gjenværende moderne strukturene i sjakt 1 var to kabler og et vannrør som gikk inn i kjelleren. Disse var ikke dype nok til å komme i berøring med kulturlag fra middelalder.

3.1.2 Sjakt 2 – østover fra kum SK1

Formålet med denne sjakta var ny overvanns- og spillvannsledning fra kum SK1 østover til hjørnet på den nye bygningen (Kjøpmannsgata 38). Denne sjakten ble gravd fra kum SK1 østover i Krabuveita i byggegrop for Krabugata 1 (TOBB-bygningen). Størrelsen på sjakta var 27 meter lengde øst-vest. 2,5 til 4,5 meter nord-sør, med maksimal dybde på 2,6 meter.

Naturlig undergrunn (30660) med stratifisert elvesand ble registrert på 4,8 moh. i den vestre delen av sjakta, og på 5,2 moh. i midten av sjakta.

Det ble avdekket to områder med bevarte kulturlag fra middelalder. Disse lå i vestre og midtre del av sjakta. To kjellere (30818 og 30877) fra 1800- eller 1900-tallet hadde fjernet deler av kulturlagene. Det samme hadde en stor grop eller brønn (30844). Kjelleren 30561 markerte det bevarte kulturlagets vestre utstrekning. Kulturlagets synlige profiler ble dannet av kuttet til TOBB-bygningens byggegrop, som hadde fjernet alle tidligere avsetninger mot sør.

Etter at de eksponerte kulturlagene var dokumentert ble de dekket av ikke-marin leire og fiberduk. Sjakta ble deretter gjenfylt.

Kulturlag 30638

Kulturlaget lå i to områder, begge på nordsiden av sjakta. Områdene var ca. 5 m og ca. 6,5 m i lengde og ble adskilt av en kjeller (30818) som trolig er fra 1800-tallet. Kulturlaget var mellom 0,8 m og 1,2 m tykt og besto av en kompleks sekvens med individuelle lag. Disse inkluderer brente leireavsetninger, steinfylte lag, samt bevart treverk og bark (se figur 7). Ingen daterbare gjenstander ble funnet under rengjøring og registrering av de eksponerte lagene.



Figur 7: Kulturlag 30638, naturlig sand 30660, og kutt til TOBB-bygning, sjakt 2. Bilde tatt mot nordvest. Målestokk 1m. Da_62848_026

Etterreformatorisk lag, 30619

Over kulturlag 30638 lå et kulturlag bestående av mørk gråbrun siltsand, opp til 0,4 m i tykkelse. Laget inneholdt flere mursteiner og keramiske taksteiner, noe som indikerer en etterreformatorisk datering.

Grop/brønn 30844

Den østre enden av kulturlaget hadde blitt fjernet av en stor struktur (308444). Kun den vestre delen av strukturen var synlig, da den hadde blitt kuttet i øst av kjeller 30877. Strukturen var 2,5 m øst-vest og over 2 meter dyp, og hadde en vertikal kant på den vestre siden. Størrelsen indikerer at det kan ha vært en brønn, men det ble ikke observert noen treforing. Basert på funn av keramikk og murstein kan det se ut som strukturen har gått ut av bruk på 1600- eller 1700-tallet.

Kjellervegg 30557

Denne veggen representerer den østre siden av kjeller 30561. I likhet med 30541 var 30557 konstruert av stein og mørtel. Den var 0,5 meter tykk, og hadde rester av et buet/hvelvet tak. Kuttet (30567) var fylt med et mørkt lag bestående av stein og siltsand. Ingen daterbare gjenstander ble observert.



Figur 8: Sjakt 2. Sett mot øst. Kulturlag 30638, kjellermur 30557, kutt til TOBB-bygning (Krambugata 1) til høyre. Ny kum SK 1 nederst til høyre. Målestokk 2m og 1m. Da_62848_024.

Kjellere 30818 og 30877

Disse kjellerne hadde også fjernet en del av kulturlagene. Kjellerne var bygd opp av murstein. Kjeller 30818 i midten av sjakta var 3,5 m øst-vest. Kjeller 30877 var ca. 7 meter øst-vest og hadde en ekstra innvendig vegg. Basert på størrelse og utseende på mursteinen har disse kjellerne blitt bygd på 1800-tallet. Begge var fylt med murstein, takstein og stein, antagelig fra de øvre etasjene i bygningene de tilhørte.

3.1.3 Sjakt 3 – kum VK2

Denne sjakta ble gravd for å etablere en ny vannledning, i en gammel vannledningstrasé. Det ble gravd fra en eksisterende kum (VK2) i Krambugata, til en eksisterende kum i Krambuveita (se figur 9). Størrelsen på sjakta var 11,5 meter øst-vest, 4,5 – 5 meter nord-sør, med maksimal dybde på 2,6 meter. Figur 15 viser plassering av sjakt 3. Utgravningen ble holdt innenfor den eksisterende traséen. Den naturlige undergrunnen (30786) besto av horisontalliggende lag med grov elvesand som var gul og kremgul i fargen. Toppen av disse avsetningene lå på ca. 4,9 moh. innenfor sjakta.



Figur 9: Arbeidsbilde. Sjakt 3 graves fra kum nederst i bildet. Sett mot sørvest. Da_62848_028

Kulturlag 30706

I søndre del av sjakt 3 ble det funnet intakte kulturlag (30706). Det eksponerte arealet med kulturlag var ca. 3,2 x 1,95 m og var ca. 0,6 m tykt der det var synlig. På grunn av sikkerheten og fordi fyll fra den gamle rørtraseen var *in situ* ble ikke profilen renset. Kulturlaget fortsetter trolig forbi enden av sjakta både mot øst og mot sør.

Etterreformatorisk lag, 30732

Kulturlag 30706 var dekket av et lag bestående av mørk gråbrun siltsand. Laget var ca. 0,3 meter tykt og inneholdt fragmenter av kritt Piper, murstein og takfliser, noe som indikerer en etterreformatorisk datering.

Moderne strukturer

Sjakt for den eksisterende vannledningen var opp til 2,3 meter bred og 2,2 meter dyp. Den har fjernet kulturlagene i den vestre delen av sjakta. Tilstedeværelsen av kabler og plastkanaler vanskeliggjorde graving av eksisterende trasé (se figurer 10 og 11), men ingen av kablene var dype nok til å skade kulturlaget.



Figur 10: Arbeidsbilde: graving av gammel rørgrøft, sjakt 3 (VK1). Sett mot øst. Da_62848_042.



Figur 11: Sjakt 3 (VK1), med kulturlag 30706 under fiberdukk, målestokk 2m. Da_62848_039.

3.2 Resultater etter utgravning av fjernvarme- el- og vanntrasé på tvers av Krambuveita

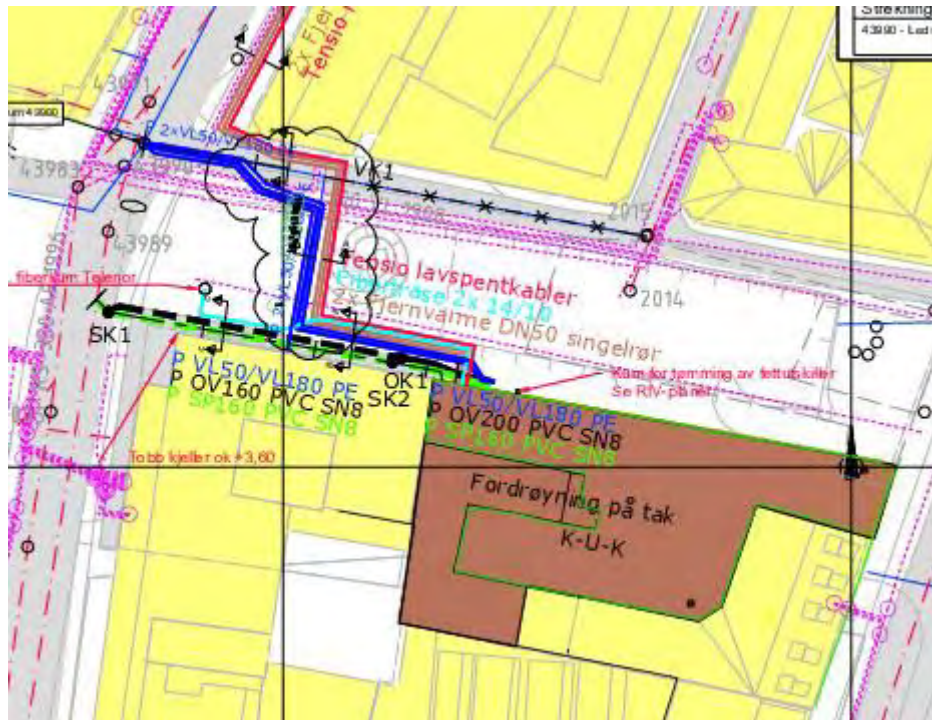
I forbindelse med overvåking av graving av fjernvarme- og vanntrasé på tvers av Krambuveita ble det oppdaget kulturlag i plan. Gravingen skulle foregå i eksisterende trasé. De moderne massene ble fjernet, men traséen ble ikke funnet. Under de moderne massene, på 1,1 – 1,2 meters dybde, ble det i hele sjaktas lengde registrert intakte kulturlag (se figur 12).



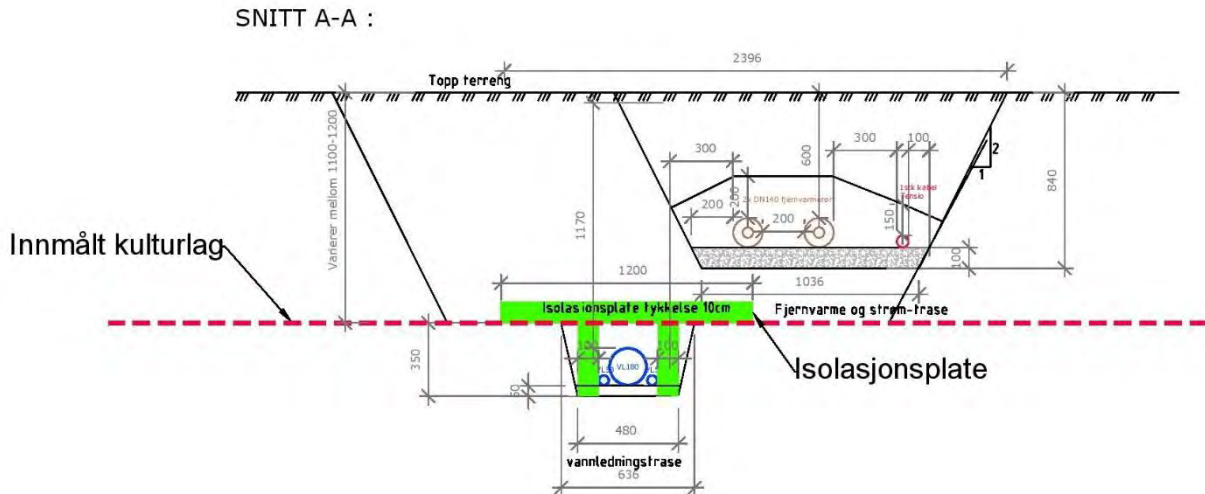
Figur 12: Bilde tatt etter fjerning av de moderne lag ned til topp på kulturlag i trasé på tvers av Krambuveita. Bilde tatt mot sør. Da_62848_062.

På grunn av tiltakets dybde (35 cm ned fra topp på kulturlag) ble det konflikt med de automatisk fredete kulturlagene. Det ble søkt om tillatelse til å grave en grøft ned i de intakte kulturlagene, for å legge vannledningen på forsvarlig dybde. Fjernvarme og el-kabel kunne legges over kulturlagsnivået. Omfanget på inngrepet ble målt til 11 meter lengde nord-sør. Nødvendig bredde var 0,5 meter og dybde 0,35 meter.

Det ble vurdert en alternativ trasé, for å minimere inngrepet i kulturlagene. Dette alternativet gikk ut på å legge vannledningen i grøfta i byggegropa nord for Krambugata 1 (i Krambuveita), ut i Krambugata via eksisterende grøft og nordover til kum VK2 ved Krambuveitas nordvestre hjørne. I den eksisterende grøfta i Krambugata var det i forbindelse med overvåkingsarbeidet i sjakt 1 (kum SK1) avdekket en eldre vannledning som gikk et stykke nordover. Det var imidlertid usikkert om denne vannledningen fortsatte mot kummen, og det var potensial for å møte på intakte kulturlag også her. På grunn av denne usikkerheten, samt logistiske utfordringer, gikk man bort fra denne alternative traséen.



Figur 13: Utsnitt av oversiktstegning over traséen i Krambuveita, utarbeidet av Structor. Blå markering er vannledning, brun markering er fjernvarme og rød markering er el-kabel.

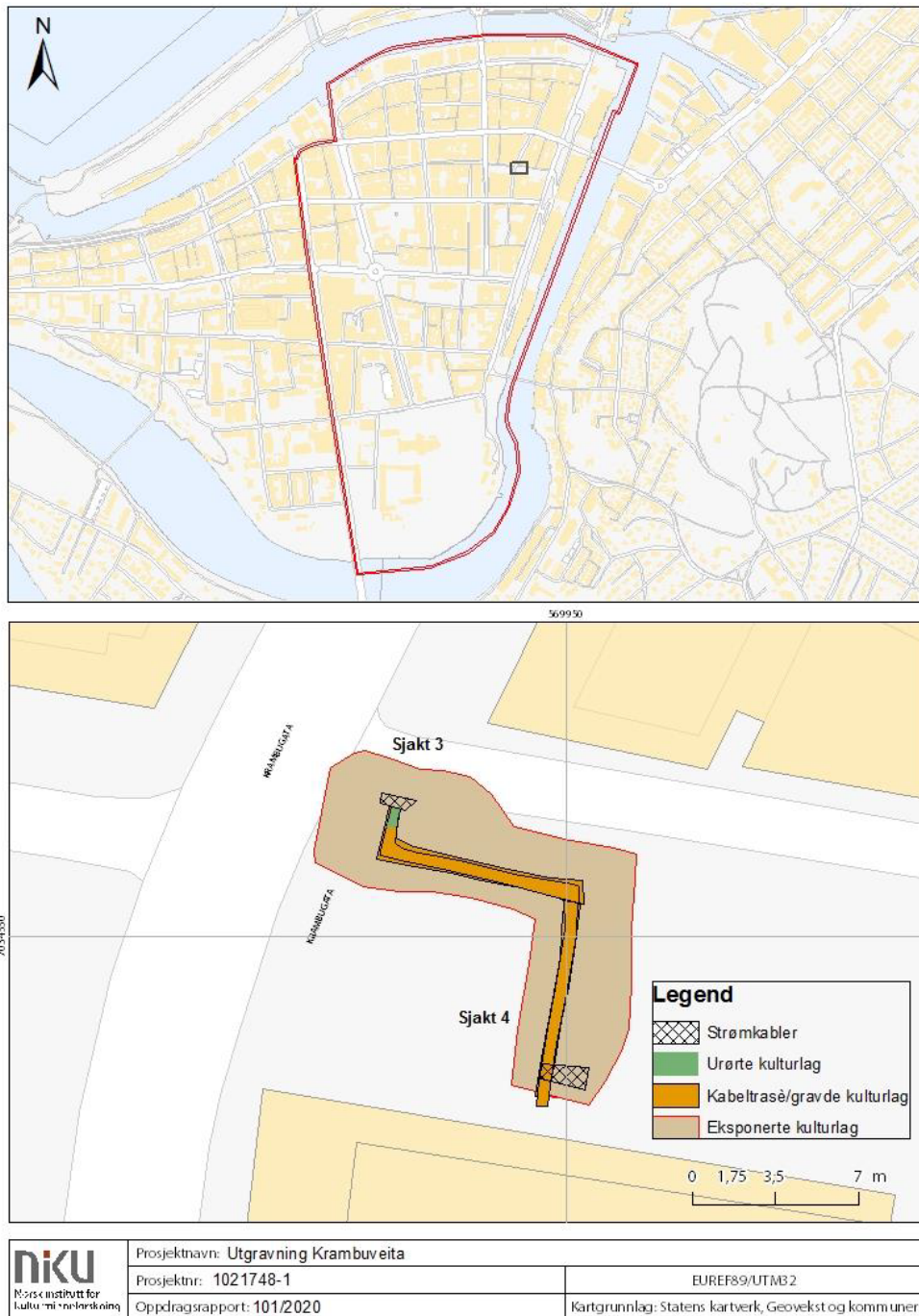


Figur 14: Snittegning, snitt A-A. Tegningen viser planlagt inngrep i kulturlag i grøfta på tvers av Krambuveita. Tegning: Structor.

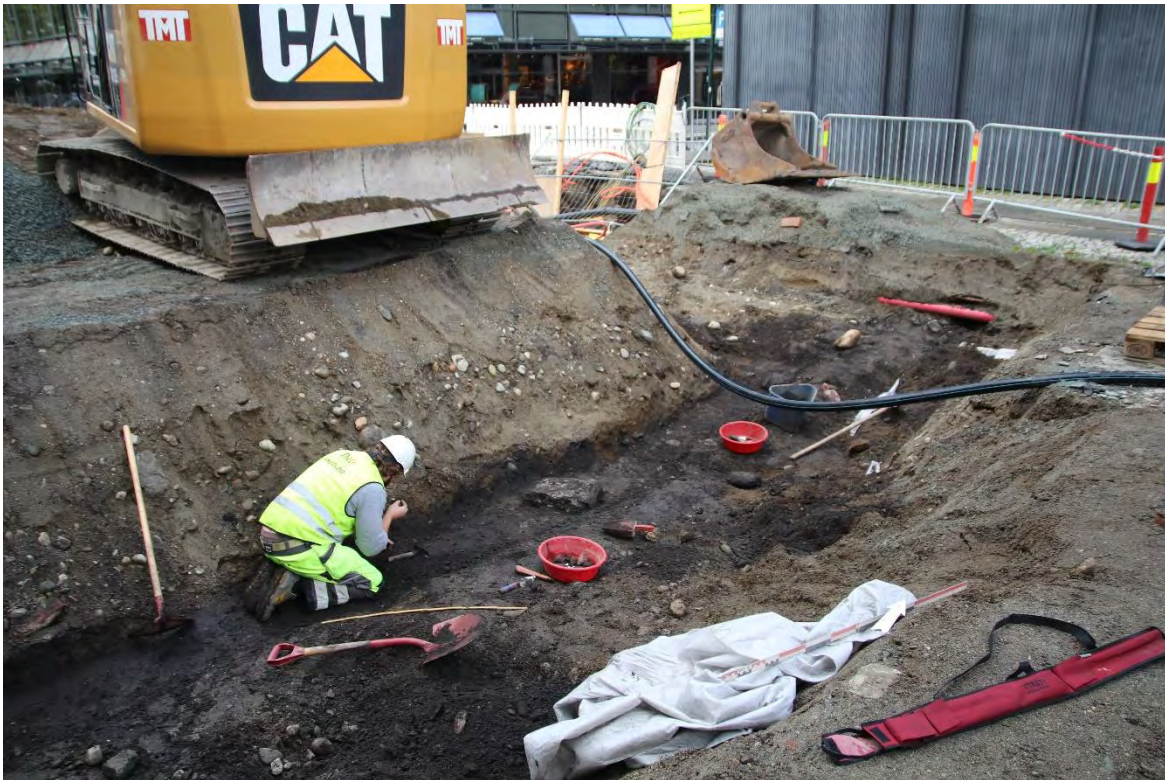
Det ble fattet vedtak om å gjøre en mindre utgravning på tvers av Krambuveita. Formålet var å grave ned til nødvendig dybde i dette strekket. Da terrenget ikke var helt jevnt, ble det dermed gravd i ulik tykkelse innenfor grøfta. På denne måten fikk man i nord kun gravd i toppen av kulturlagene, mens det ble det gravd noe dypere i sør. Hovedproblemstillingene knyttet til denne utgravningen var om man kunne påvise håndverksaktivitet på stedet, om det var spor etter bygninger og hva slags periode kulturlagene stammet fra.

3.2.1 Gravingens omfang

Utgravingen av trasèen for vannledninger førte til at sjaktene 3 og 4 ble utvidet og slått sammen. I sjakt 4 ble et 2 x 10 meter stort område gravd ned til toppen av bevarte kulturlag. I sjakt 3 var det snakk om et 8 x 0,5 m bredt område. I området som utgjorde tidligere sjakt 3 ble det ikke fjernet betydelige mengder kulturlag, annet enn under den nordligste kabeltrasèen. I den nord-sør gående sjakt 4 ble det i første omgang gravd på feil side (østre side) av sjakta opptil ca. 10 cm ned. Dette skjedde på grunn av en misforståelse knyttet til hvor rørene skulle ligge. På vestlig side av sjakta ble det deretter utgravd et belte på ca. 0,5 - 1.1 meter med kulturlag ned til ca. 20 - 30 cm dybde.



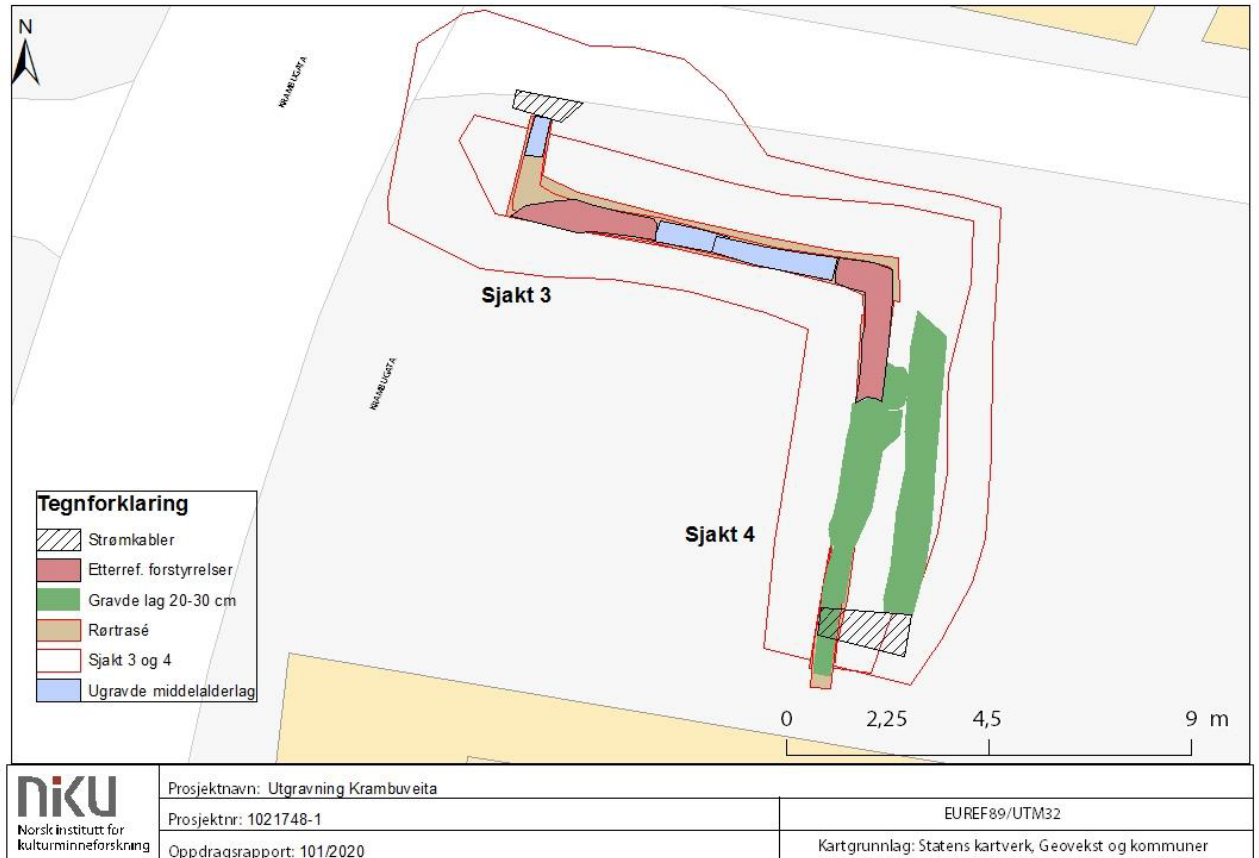
Figur 15: Kart som viser plassering av tiltaksområdet innenfor Middeltalderbyen Trondheim, eksponerte kulturlag og plassering av grøft for vannledning. Kart: Reidar Øiangen, NIKU.



Figur 16: Nord-sør-gående del av vannrørtrasè i Krambuveita, sjakt 4. Her ble et 2x10 meter stort område med intakte kulturlag fra middelalder eksponert. Sett mot nordvest. Da_62848_086.



Figur 17: Øst-vest gående del av vannrørtrasè, sjakt 3. Her ble et 8 x 0,5 m stort område avdekket. Kun de 4 østligste meterne og en liten flekk helt nord i denne sjakta inneholdt mulig spor av middelaldersk aktivitet. Da_62848_114.



Figur 18: Kartet viser hvor det ble avdekket og fjernet kulturlag fra middelalder. I området under den nordre kabeltrasén ble det også fjernet kulturlag. Kart: Reidar Øiangen, NIKU.

3.2.2 Udokumenterte kulturlag under kabeltraséer

Vannrørene skulle legges under to øst-vest-orienterte kabelgater. Én i sørlig ende av traséen og én i nordlig ende. Disse kablene lå direkte på automatisk fredete lag fra middelalder. De eksisterende kablene gjorde kulturlagene under mer eller mindre utilgjengelige, og de måtte derfor graves ut uten noen form for ordentlig dokumentasjon, bortsett fra innsamling av funn og fotografering. I nord gjaldt dette et område på ca. 50 x 50 cm med en kulturlagstykkelse på opptil 25 cm. I sør målte bolken som ble hakket ut 70 x 50 cm og 40 cm i tykkelse (se figurer 19 til 23).



Figur 19: Lag under søndre kabeltrasè. Ca. 40 cm med kulturlag ble fjernet uten ordentlig dokumentasjon. Bilde tatt mot sør. Målestokk 50 cm. Da_62848_094.



Figur 20: Oversiktsbilde som viser plassering av den øst-vest gående kabeltraséen. Da_62848_099.



Figur 21: Kulturlag under rørtraséer fjernes. Sett mot sør. Da_62848_101.



Figur 22: Oversiktsbilde: Kabeltrasè i den nordre delen av sjakt 3. Bilde tatt mot øst. Da_62848_123.



Figur 23: 25 cm med intakte kulturlag ble fjernet i den nordre delen av trasèen. Bilde tatt mot nord. Da_62848_122.

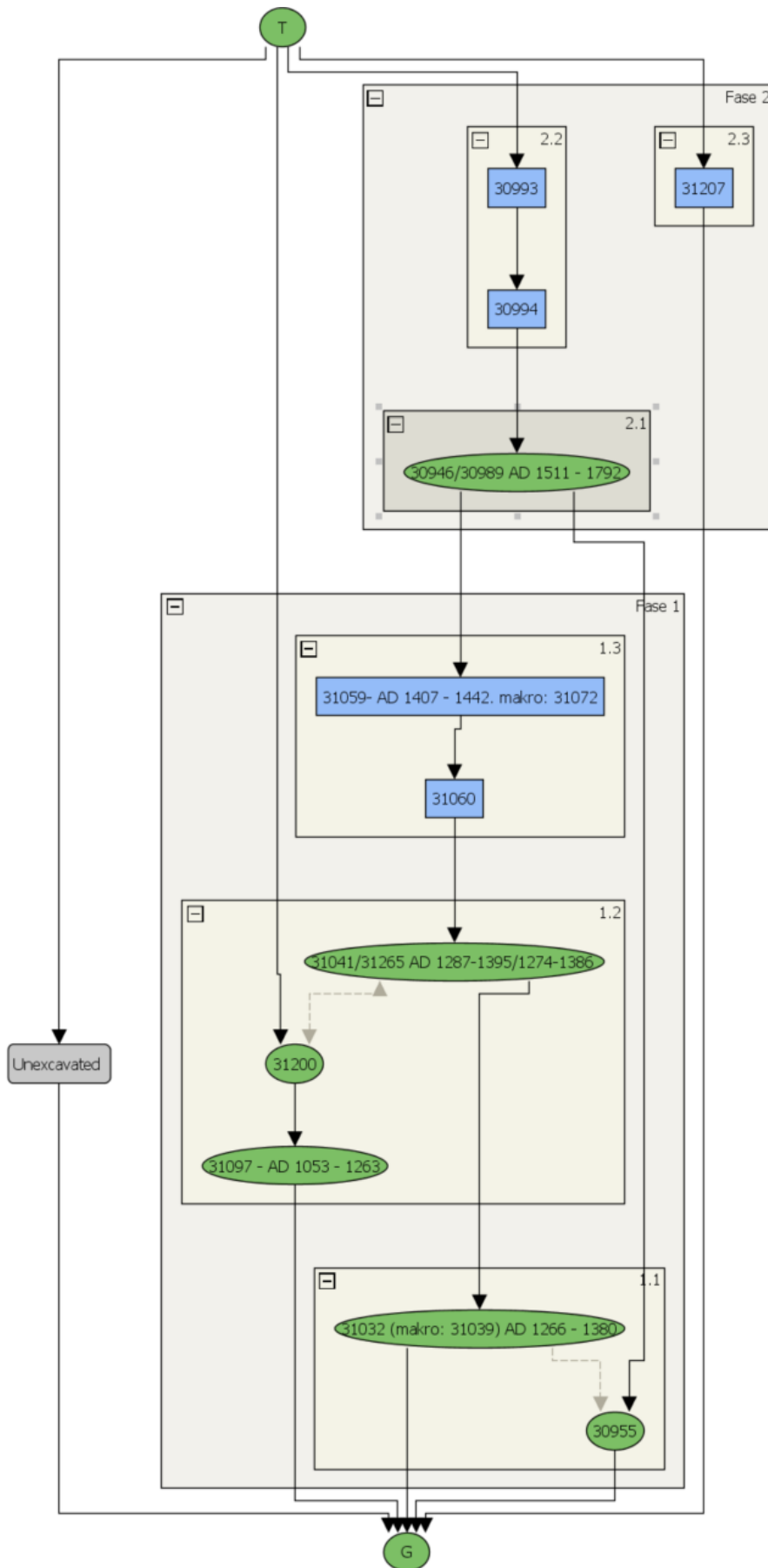
3.2.3 Stratigrafisk analyse

Siden det undersøkte området ikke ble totalgravd, samt at det er snakk om et ytterst avgrenset område, må den følgende stratigrafiske gjennomgangen ses på med kritiske øyne. Noen av de stratigrafiske kontekstene var svært vanskelig å tolke i forhold til hverandre da prosjektets målsetning var å grave seg ned til ett spesifikt nivå. Dette gjorde at lagene ikke kunne graves lag for lag, men måtte fjernes nærmest mekanisk. Problemet med en slik framgangsmåte er at det ikke er mulig å skille mellom for eksempel et lag og et kutt. At det ikke ble gravd til bunns gjorde det også vanskelig å tolke forskjellige stratigrafiske sammenhenger i profilen. Mulige kollapsede underliggende groper, kutt som ikke var synlige i de øvre lagene, helninger og ujevnheter i terrenget gjør at tolkningene som blir presentert i det følgende må tas med forbehold og anses som midlertidige. På tross av de begrensede sporene som ble gravd og dokumentert har man forsøkt å dele disse kontekstene inn i forskjellige grupper og faser.

De forskjellige kontekstene som ble dokumentert ble i ettertid satt inn i en såkalt Harris-matrise (figur 24). I denne vil de strukturer og lag som ble gravd sist opptre nederst og de som ble gravd først opptre øverst. De nederste strukturerne vil altså være de eldste sporene som ble dokumentert i løpet av undersøkelsen. De forskjellige kontekstene ble satt sammen til større grupper som igjen ble lagt under forskjellige faser. Kriteriene for å danne en *gruppe* var at en eller flere kontekster dannet et funksjonsfelleskap basert på typen av aktivitet eller tilhørighet til en felles struktur.

En gruppe kan representere planlagte konstruksjoner slik som en bygning, men også sammenhengende handlinger som på tiden de ble utført var ubevist, for eksempel akkumulasjon av et avfallslag eller graving av avfallsgroper.

Basert på gruppenes tidsmessige fordeling har disse blitt fordelt på forskjellige *faser*. En fase kan bestå av flere forskjellige grupper som har blitt tolket til å ha vært i bruk på omtrent samme tid. For eksempel en samling av avfallsgroper. Siden det ikke ble gravd spesielt dypt har det kun blitt utarbeidet to faser. En etterreformatork fase og en middelalderfase. Dette skillet er gjort på bakgrunn av daterbare funn og resultater fra dateringsprøver.



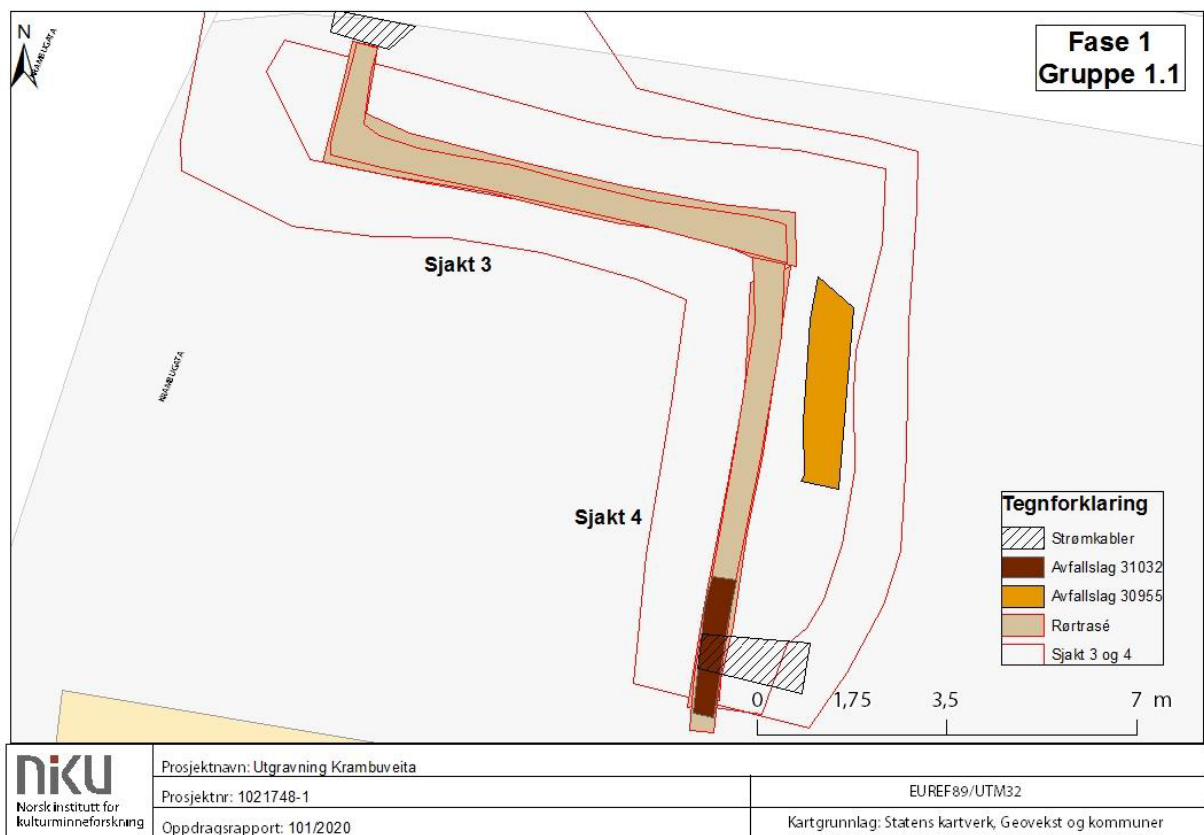
Figur 24: Harris-matrise som viser de forskjellige lagenes stratigrafiske tilhørighet til hverandre.

Fase 1: Middelalder

Karakteristikk

Fasen er delt inn i tre grupper. Dateringene som knyttes til disse gruppene spenner fra AD 1053 til 1442. Funn av baksteheller og Grimstonware-keramikk plasserer også denne fasen til middelalder. Basert på kulturlagenes karakter i gruppe 1.1 ser det ut til at området i høymiddelalderen har blitt brukt til å dumpe husholdningsavfall. Det ble funnet spor av blåskjell, dyrebein, slag, baksteheller og keramikk. På et tidspunkt ser det ut til å ha oppstått en brann innenfor det gravde området. Brannen ser ut til å ha ødelagt minst én trekonstruksjon. Kanskje en bygning, en veit eller et plankedekke. Etter denne brannen ble det gravd en grop i området. Denne ble så fylt med kull og aske. Hva slags aktivitet dette er spor etter er usikkert, men det må nok ses i sammenheng med ild og varme. Denne gropa blir så dekket av et lag med mye rødt tegl eller brent leire. Dersom det er brent leire kan det tyde på at det er kontinuitet i aktivitet knyttet til sterk varme i området. Dersom det er snakk om rødt bygningstegl, kan laget være spor etter destruksjonen av bygninger.

Gruppe 1.1: Avfallslag: 31032 og 30955



Figur 25: Fase 1, gruppe 1.1. Kart: Reidar Øianger, NIKU.

To tilsynelatende like lag skriver seg til denne gruppen. Ingen direkte stratigrafisk kobling ble gjort mellom disse på grunn av det begrensede utgravningsområdet, men lagenes sammensetning både i funn og konsistens gjør det mulig å anta at det er det samme laget. De virket også å ligge under lag som skriver seg til de senere gruppene. Lagene består av myk, fet, men kompakt siltsand/sandsilt.

Lag 30955 ble kun avdekket i plan, mens 31032 ble gravd såpass dypt at det kunne studeres i profil. Her ga det inntrykk av å være svært homogent. Lagene inneholdt begge en del keramikk som dateres til 1200-1300-tall, kullbiter og noe treflis, en god del bein av varierende bevaringsgrad ble også funnet. I lag 31032 ble det funnet en stor burgunderrød granat, som har blitt tolket som en mulig spillbrikke (figur 26).



Figur 26: Funn N207418_26: Granat, funnet i lag 31032.

I den vestlige delen av sjakt 4 (31032) ble det funnet baksteheller, kleberkarskår, slagg og noen ytterst få fragmenter av rødt tegl eller brent leire. I 30955 i øst ble det funnet spor av blåskjell. Basert på disse funnene kan en anta at det her er snakk om avfallslag. Stratigrafisk sett var lag 31032 vanskelig å tolke i forhold til det mer teglholdige laget 30946, da det ikke var mulig å se en tydelig overgang i profil eller i plan. Men dersom en aksepterer at 31032 og 30955 er det samme laget, ble det avdekket en tydelig overgang i plan i den østre delen av det utgravde området. En ^{14}C -prøve fra lag 31032 har blitt datert til AD 1266 – 1380. Lag 30946 har blitt datert til etterreformatorisk tid og befinner seg derfor i fase 2. Det ble funnet Grimston-keramikk fra 1200-1300-tall i lag 30946. Funnene stemmer ikke overens med ^{14}C -dateringene, og tyder på at dette kan være et forurenset middelalderlag, eller det kan skyldes den uklare overgangen mellom 31032 og 30946.

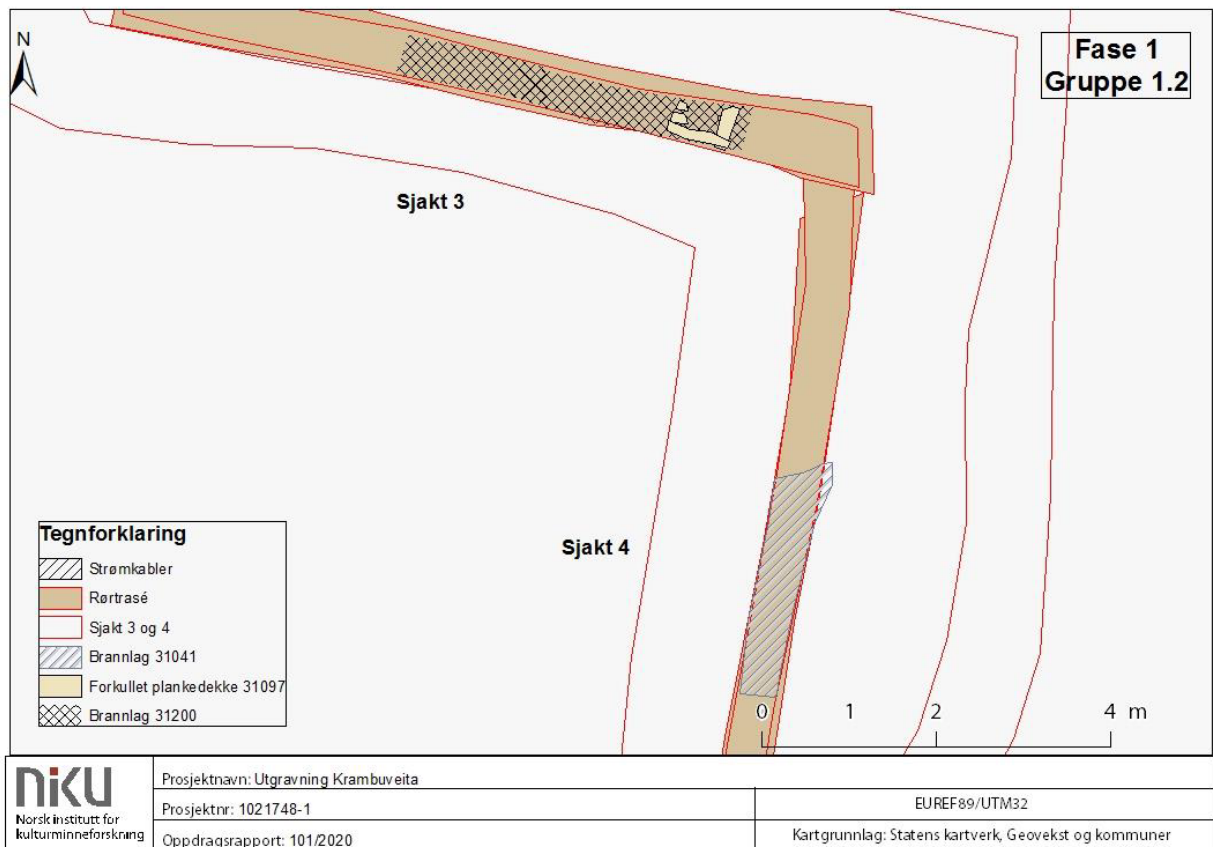


Figur 27: Lag 30955 ble avdekket øst i sjakt 4, det ble ikke gravd, da det viste seg at man hadde begynt å grave på feil side. Helt til venstre i bildet vises det teglholdige laget 30994 som virker å ligge over 30955. Da_62848_073.



Figur 28: Lag 31032 sett i profil. Det teglholdige laget 30946 ses til høyre i bildet og ligger nesten vertikalt med lag 31032. Sett mot vest. Da_62848_102.

Gruppe 1.2: Brent plankedekke med brannlag: 31097, 31200, 31041



Figur 29: Fase 1, gruppe 1.2. Kart: Reidar Øiangen, NIKU.

Gruppen består av lag og strukturer fra både sjakt 3 og 4. I østre del av sjakt 3 ble det avdekket og dokumentert fire fragmenterte og forkullede treplanker (31097) liggende direkte over løs lys sand (se figur 30). En av plankene ligger orientert nord-sør og er 17 cm bred. De tre resterende plankene ligger overlappende og på tvers av denne. Den mest intakte av de øst-vest orienterte plankene målte 13 cm på tvers. Det er høyst sannsynlig at plankene ville ha dannet en form for overflate før de ble brent og deretter brutt ned. Kanskje et gulv inne i et hus, en plattform i et gårdsrom eller en del av en veit. Over plankene ble det avdekket et 3 cm tykt lag med kull og brent stein (31200).

Fem meter sørøst for det brente treverket ble det i sjakt 4 dokumentert og gravd et lag med en 2 cm tykk kullstripe på toppen, 31041. Toppen av denne kullstripa *kan* muligens ses i sammenheng med brannlaget lengre nord-vest i det undersøkte området, dog dette kan ikke bekreftes før området mellom disse blir åpnet. Høydemessig er det ca. 3-8 cm forskjell på toppen av de to brannlagene, da 31200 ligger på ca. 5,83 – 5,90 moh. og toppen av 31041 ligger på mellom 5,79 – 5,80 moh. Denne forskjellen kan forklares på grunn av et hellende terreng. Under kullstripa i sjakt 4 ble det gravd et 5 cm tykt lag med grå kompakt sandsilt og noe rødt tegl. Det ble ikke gjort noen daterbare funn i brannlagene. ¹⁴C -prøve fra plankedekke 31097 har blitt datert til AD 1053 – 1263. Brannlag 31041 har blitt datert til 1287 – 1395.

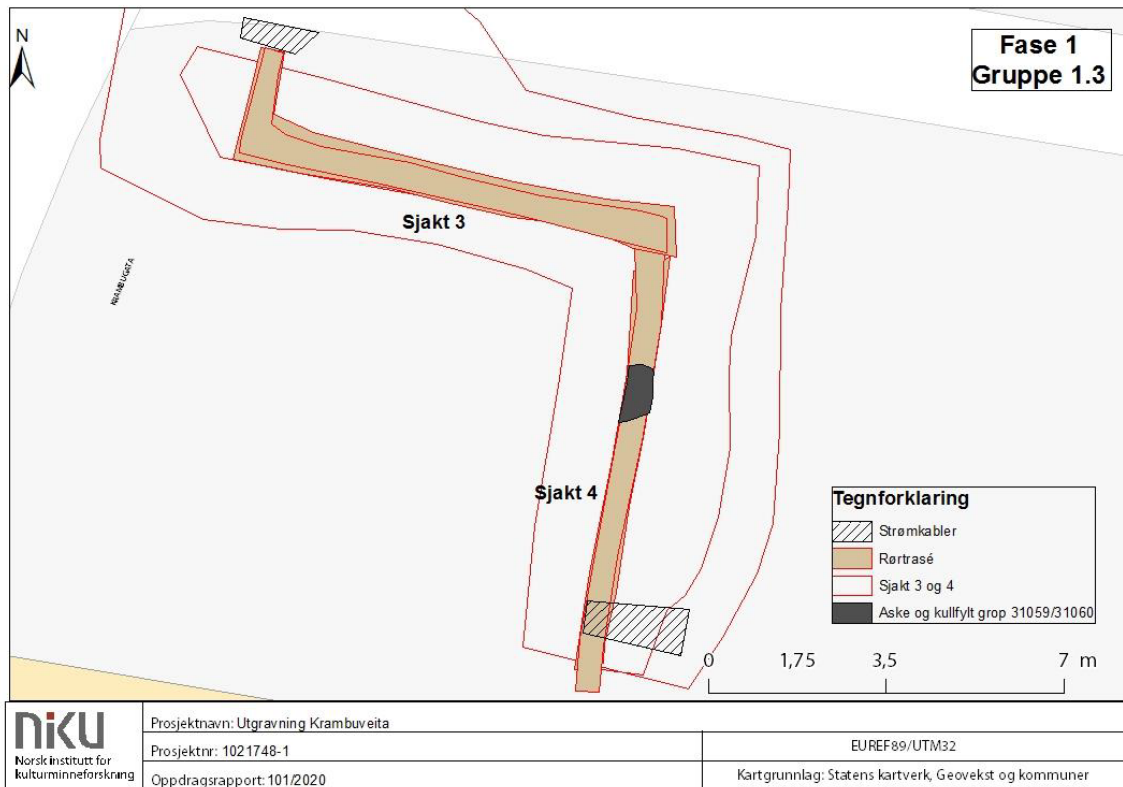


Figur 30: Brent tredekke 31097 liggende over løs lys sand og brannlag 31200 som deker dette. Bilde tatt mot sør. Målestokk 40 cm. Da_62848_110.



Figur 31: Kullholdig topp av lag 31041 sett i profil. Kan muligens være det samme som lag 31200 lengre nordvest i det undersøkte området. Bilde tatt mot vest. Målestokk 40 cm. Da_62848_105.

Gruppe 1.3: Kull- og askefylt grop: 31060, 31059



Figur 32: Fase 1, gruppe 1.3. Kart: Reidar Øiengen, NIKU.

Gropa er kuttet av etterreformatoriske strukturer i nord og må minst ha målt 1,1 meter i diameter. Det ble kun fjernet noen cm av toppen av gropa, da det ikke var behov for å grave dypere. Gropa består av kull og gråhvit siltig materiale som nok er aske. Et par flate steiner som lå horisontalt ble også avdekket nedi gropa. ¹⁴C -prøve fra fyllet i gropa (31059) har blitt datert til AD 1407 – 1442.



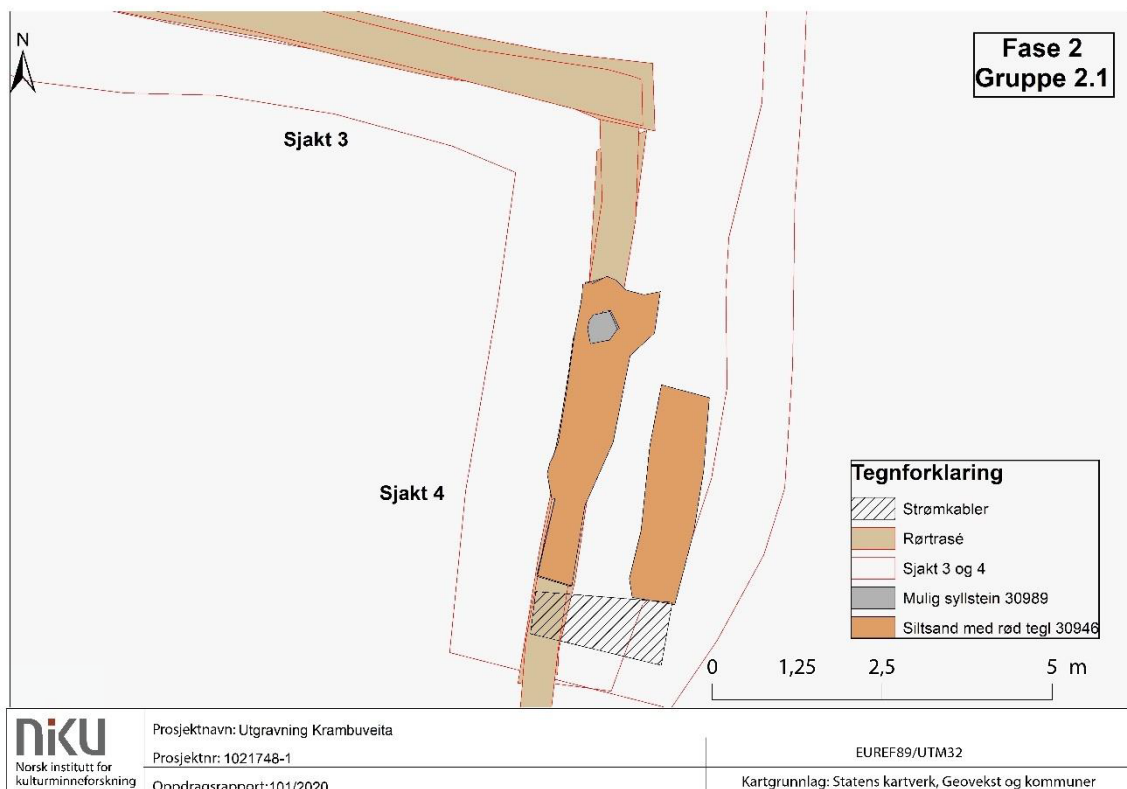
Figur 33: Kull og askefylt grop 31059/31060. Bilde tatt mot vest. Målestokk 40 cm. Da_62848_109.

Fase 2: Etterreformatorisk aktivitet- ca. 1500 - 1800

Karakteristikk

Fasen består av et lag med mye rødt tegl datert til overgangen senmiddelalder/etterreformatorisk tid, mulig syllestein til hus, en grop, og restene av en bygning. Gropa var fylt med gult tegl, noe som også forekom i toppen av bygningen. Gult tegl er en funntype som ikke forekommer før på 1600-tallet. Gropa og bygningen må derfor sies å være etterreformatorisk.

Gruppe 2.1: Lag med mye rødt tegl og mulig syllestein til hus: 30946 og 30989



Figur 34: Fase 2, gruppe 2.1. Kart: Reidar Øiangen/Audun Berg Selfjord, NIKU.

Gruppen består av et gråsort kompakt lag med siltsand. Laget inneholdt spesielt mye fragmentert rødt tegl, men også spor av nedbrutte bein, treflis, slagg og smeltet kopper. Det ble funnet både i vest og øst i sjakta, 30946. Like over gropa fra gruppe 1.3 ble det funnet en horisontalt liggende firkantet stein (30989) med målene 40 x 35 x 15 cm. Steinen var dekket av mørtel på både under- og overside, og hadde en mindre stein limt fast til seg på undersiden. Etter å ha fjernet steinen ble det under denne funnet rester av lag 30946. Dette tilsier at aktiviteten som har gjort at lag 30946 ble akkumulert må ha foregått en liten periode før stein 30989 ble lagt ned. Om det faktisk er en syllestein kan ikke sies sikkert, men den lå i et søkk, noe som tilsier at noe tungt kan ha stått over den og presset den ned. På et tidspunkt må denne potensielle bygningen ha blitt fjernet, men aktiviteten i området fortsatte. Dette baseres på det faktum at lag 30989 også ligger over toppen av steinen. ¹⁴C -prøve 31022 fra lag 30946 er datert til AD 1511 – 1792.



Figur 35: Lag 30946 avdekket i østre del av det undersøkte området. Bilde tatt mot vest. Målestokk 1 meter. Da_62848_071.



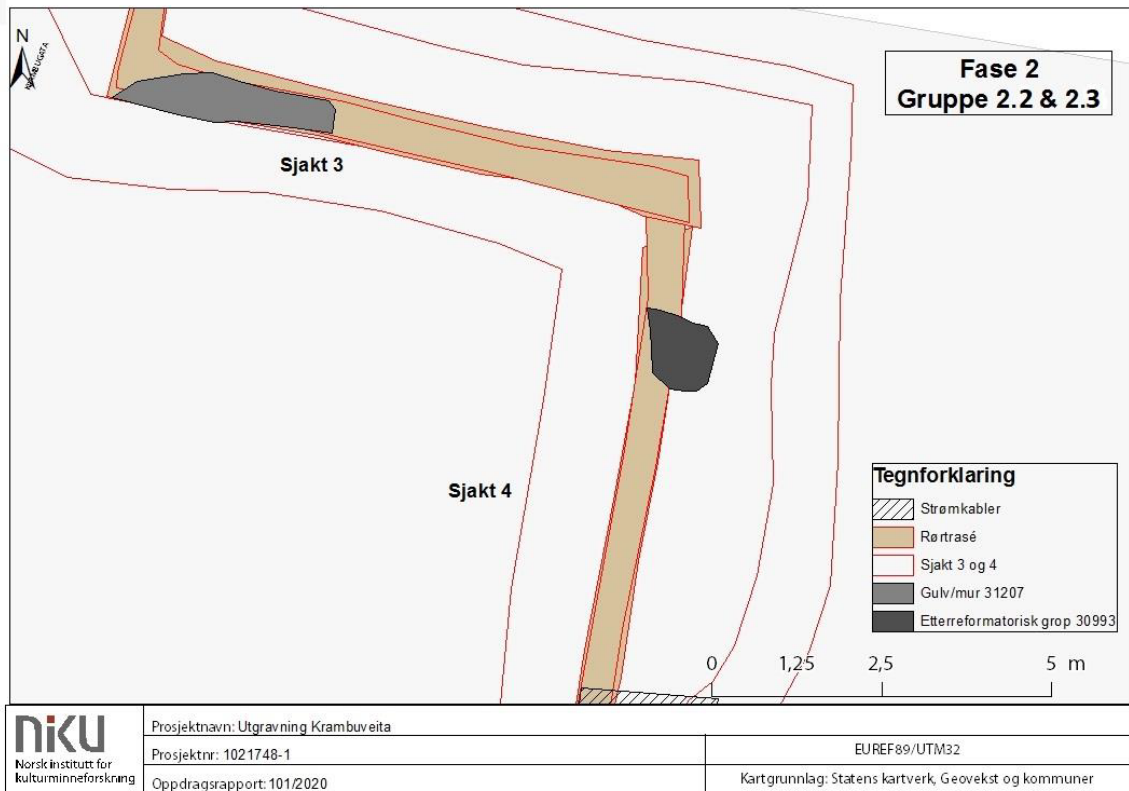
Figur 36: Lag 30946 med mulig syllstein 30989 begravd i det. Bilde tatt mot vest. Målestokk 1 meter. Da_62848_080.



Figur 37: Mulig sillstein 30989. Bilde tatt mot vest. Målestokk 1 meter. Da_62848_089.



Figur 38: Rester av mørtel og mindre stein under stein 30989. Målestokk 40 cm. Da_62848_090.



Figur 39: Fase 2, gruppe 2.2 og 2.3. Kart: Reidar Øiangen/Audun Berg Selfjord, NIKU.

Gruppe 2.2: Grop med rivningsmasser: 30994, 30993

Gropa 30994 virker å være kuttet i nord av yngre forstyrrelser. Den må ha vært minst 1 meter i diameter. Fyllet virker å bestå av rivningsrester fra bygninger. Av daterende gjenstander må nevnes flere biter av gult tegl. En type tegl som ble importert fra Nederland på 1600-tallet.



Figur 40: Etterreformatorisk grop 30993 midt i bildet. Bilde tatt mot vest. Målestokk 1 meter. Da_62848_080.

Gruppe 2.3: Etterreformatorisk kjeller eller gulv: 31207

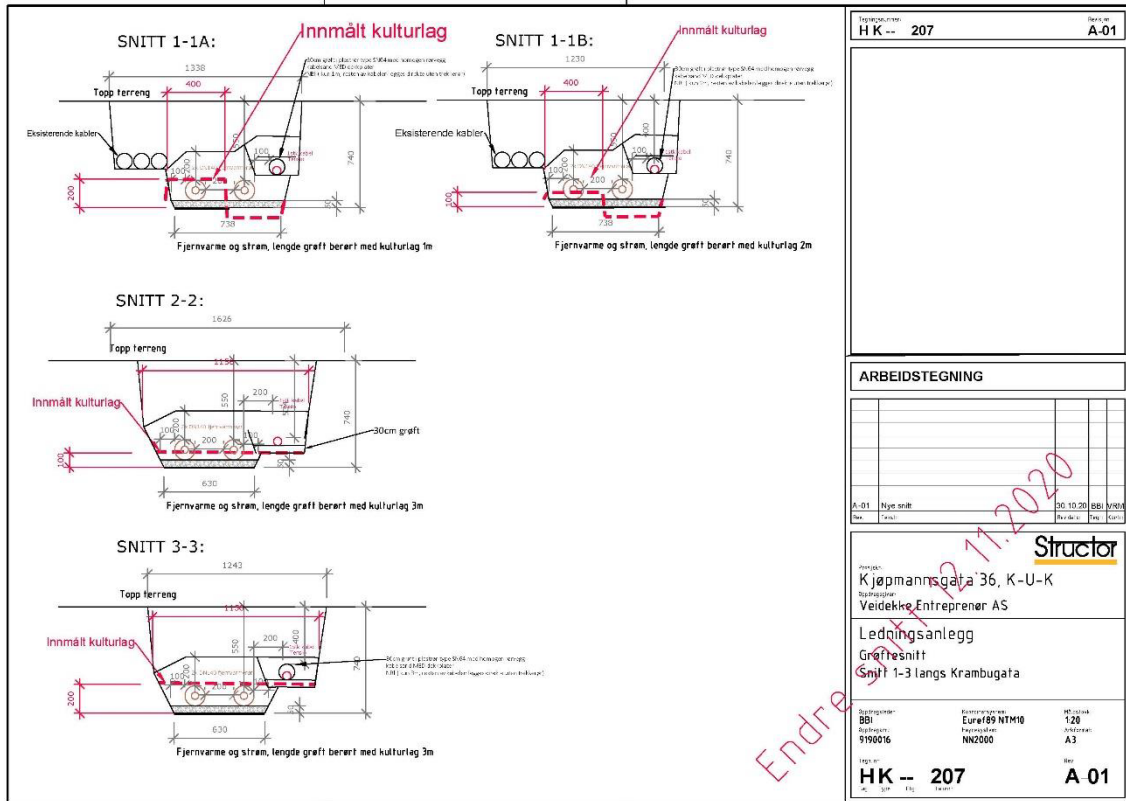
Helt nord i sjakt 3 ble det avdekket en overflate bestående av stein, mørtel og gult tegl. Dette kan enten være et gulv eller murene til en etterreformatorisk kjeller. Det gule teglet i toppen av laget indikerer at det i alle fall må være fra 1600-tallet eller senere. Rørene kunne legges oppå denne overflaten, og den ble dermed bevart (se figur 41).



Figur 41: Gulv eller murfundament 31207 til etterreformatorisk bygning. Bilde tatt mot øst. Målestokk 1 meter. Da_62848_115.

3.3 Resultater fra utgravning i Krabugata, nordre del

I forbindelse med gravearbeid for fjernvarme i fortauet på østsiden av Krabugata, utenfor Krabugata 3, ble det åpnet opp en sjakt i eksisterende trasé med lengde 35 meter, i nord-sør-retning. Dybden på sjakta varierte, men var stort sett innenfor én meters dybde. Bredden var 1,6 meter. Innenfor denne sjakta ble det i plan registrert fire områder med bevarte kulturlag, som kom i konflikt med det planlagte tiltaket. Toppen på disse kulturlagene lå på ca. 60 cm under dagens overflate. Det ble dermed søkt om tillatelse til inngrep i disse lagene. Omfanget på kulturlagene som måtte graves ut ble anslått til 0,72 m³. Figur 42 viser høyde på innmålte kulturlag i de fire områdene, samt de planlagte inngrepene.

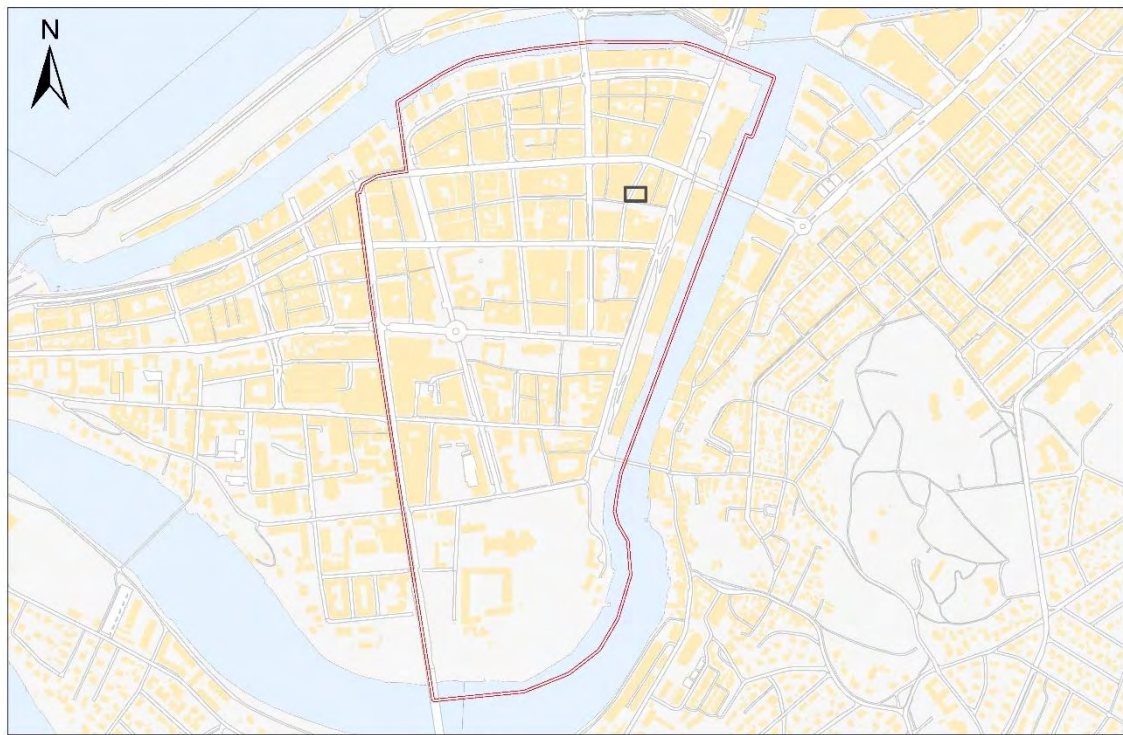


Figur 42: Tegning fra Structor som viser graveomfang i de fire partiene med kulturlag i Krabugata.

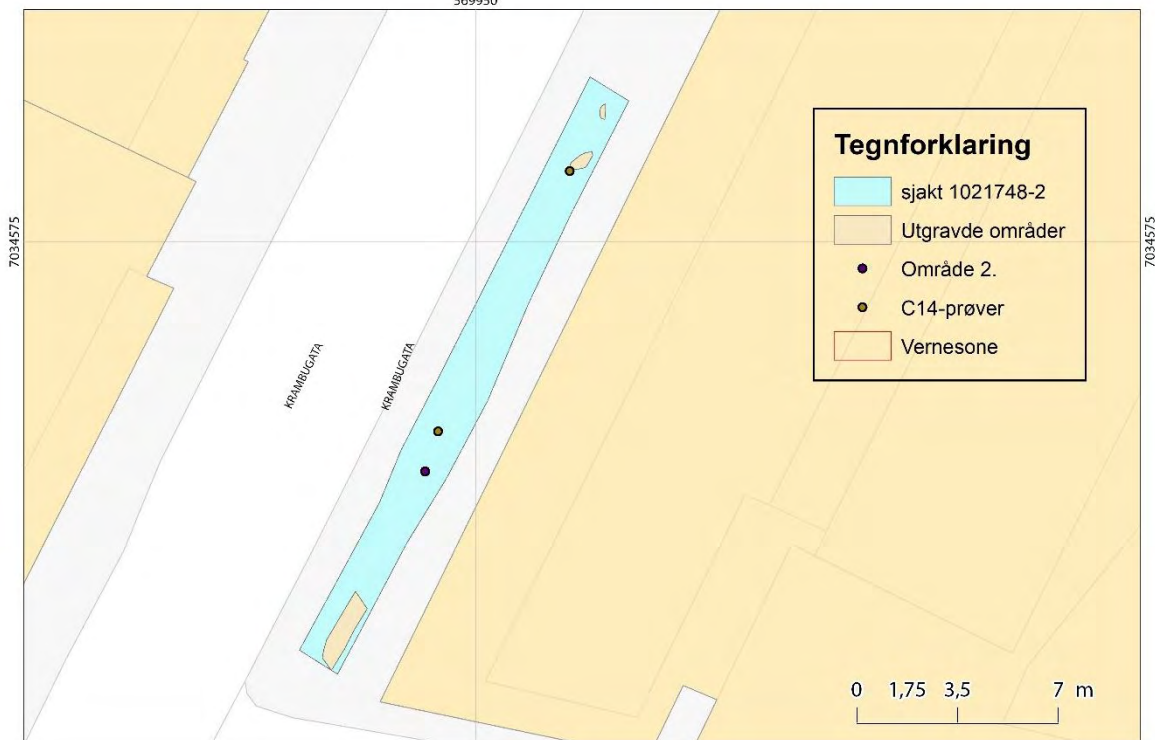



Figur 43: Eksisterende trasé for fjernvarme åpnes. Bilde tatt mot sør.

Det skulle kun graves ned til nødvendig dybde for fjernvarme, 90 cm under dagens overflate. Det ble dermed antatt at man kun ville komme i berøring med de øvre deler av kulturlagene. Nord for det nordligste partiet med kulturlag var det allerede gravd ned på 1,2 meters dybde fra dagens overflate, og det var avdekket kulturlag i bunnen. En problemstilling som dukket opp, var å undersøke om dette dreide seg om en slags grop eller om terrenget heller nedover mot nord. En annen problemstilling ble å kartlegge gjenværende kulturlag etter endt utgraving, og å få vurdert hvor stort omfang av intakte lag som fantes i grøfta under fjernvarmen. Sannsynligheten for å finne spor etter metallhåndverk og gatebrolegging var også til stede i dette området.



569950



	Prosjektnavn: Arkeologisk utgravning, fjernvarmetrasé Krambungata	
	Prosjektnr: 1021748-02	EUREF89/UTM32
	Oppdragsrapport: 101/2020	Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner

Figur 44: Kart som viser plassering av sjakt for fjernvarme i Krambungata, og de utgravde områdene med kulturlag. Kart: Audun Berg Selfjord, NIKU.

3.3.1 Område 1A

Lag 31293: Dette var det nordligste området med intakte kulturlag i sjakta. Området målte 0,5 x 0,2 meter. Laget var et svært organisk sandlag, antatt å stamme fra middelalder. Laget var avgrenset i alle retninger av moderne nedgravninger. Laget ble kun rensert opp og dokumentert i plan, ikke gravd. Laget besto av brun humusholdig sand, finkornet sand, og trekull.

3.3.2 Område 1B

Lag 402959: Dette laget lå under et etterreformatorisk kulturlag. Laget var orientert sørvest-nordøst. Lengde 1 meter, bredde 0,5 meter, dybde 0,1 meter. Brunsvart svært organisk lag bestående av brun humus/møkk og finkornet sand, kuttet i alle himmelretninger av moderne grøfter. Tømt profil mot sør viser at gjenværende lag er 5 - 10 cm tykt, etterfulgt av 5 cm sand og nytt, lignende organisk lag (402971). Funn av ubrente dyrebein. Sandlaget som dekker lag 402971 er finkornet og kan være vannavsatt (oversvømt). I profilen er det også en mulig struktur i form av et staurhull. Se figur 45. En ¹⁴C -prøve tatt fra kontekst 10010923 (lag 402959) er datert til AD 682-882. Denne står oppført i kapittel 6.4 som UB-nr. 44587 med Prøve-ID 31272. Vedartsanalysen viser at treverket er fra Vierslekta (*Salix*).



Figur 45: Område 1B før utgravning. Lag 402959 og 402971. Tatt mot nord. Målestokk 40 cm. Da_62848_134.

3.3.3 Område 2 (402962)

Under det etterreformatoriske laget dukket det opp et intakt lag med antatt middelaldersk datering (lag 402965). Laget var orientert sørvest- nordvest, var 2 meter langt og 0,1 meter tykt. Topp på kulturlaget lå ca. 0,8 m under dagens overflate, mellom og under eksisterende rørtraséer. Det var ikke mulig å måle inn hele laget, på grunn av en gangbro som gikk over grøfta. Laget ble dermed kun målt inn som et punkt (se figur 44). Laget var mørkebrunt, besto av humus, sand og silt og mer grusblandet mot sør. Laget var organisk med en del dyrebein og noe treverk mot nord. Litt kullholdig. Det ble gjort funn av

håndtak av stjertpote som kan dateres til 1500-tallet, trønderkeramikk og en mulig slaggekake med noe treflis fastrustet til overflaten. Laget ble ikke fullstendig utgravd. Det ble analysert én ¹⁴C -prøve fra lag 402965. Denne er datert til AD 894 – 1026.



Figur 46: Topp på kulturlagene i område 2 avdekkes. Bilde tatt mot nord.



Figur 47: Kulturlag avdekket i plan i nordre del av område 2. Bilde tatt mot nordvest.

3.3.4 Område 3

Dette området var ca. 2,5 meter langt nord-sør og 0,7 meter bredt øst-vest. Det ble utgravd en svidd trestokk (31274) i et område med brente kvadratiske teglfliser (31281). Trestokken lå orientert øst-vest. Den var 0,6 meter lang og 0,1 meter bred. Denne tolkes som en etterreformatorisk stolpe. Lag 31281 var 2,5 meter langt og 0,6 meter bredt. Det utgravde partiet var orientert sørvest-nordøst. Laget er tolket som et gulvlag. Laget inneholdt gult og rødt tegl, hele teglfliser og bein fra husdyr. Det ble ikke gravd dypere enn dette laget. Teglflisene er trolig av middelaldersk datering. Det ble funnet flere svært forskjellige biter med slagg. Tre med smelteoverflate. Tre som kan være smeltet keramikk. En er tung og kompakt, og en lettere og mer porøs. En minner om en jernklump.

01.12.2020 ble det gravd en liten avstikker ved Krabugata 3 sitt sørvestre hjørne, for å heve trekkørerne. Det ble kun gravd i moderne masser. Det ble deretter lagt duk i hele sjaktas lengde, før fjernvarmerørerne ble lagt ned.

4 Oppsummering

De arkeologiske undersøkelsene i forbindelse med graving for infrastruktur til Kjøpmannsgata 38 har foregått over relativt store områder, men stort sett i smale grøfter. Funn av kulturlag (som kom i konflikt med tiltaket) har ført til to mindre utgravninger. Utgravningene har påvist bevarte områder med tykke kulturlagsavsetninger i Krambuveja. Topp på middelalderske kulturlag ligger 1,1-1,2 meter under dagens overflate. I utgravningen på tvers av veita ble kun de øvre lag av disse avsetningene utgravd. I nordre del av traséen har det blitt funnet spor etter en bygning datert til tidlig middelalder, avfallslag fra middelalder samt rester etter etterreformatorsk boposetning ut mot Krambuveja i form av en kjeller eller et gulv. I dette nordlige området er trolig de middelalderske lagene under gulvrestene bevart. Overvåking av graving for kummer i Krambuveja har påvist bevarte middelalderske lag i profilene. Det har også blitt registrert treverk i vestre profil ved hull for kum SK1. Dette tolkes som rester av en trebrogning. Topp på naturlig undergrunn ble registrert på 4,8 moh. ved Krambuveitas sørvestre hjørne (sjakt 2), og på 5,2 moh lengre øst i midten av sjakta. Ved Krambuveitas nordvestre hjørne (sjakt 3) ble topp på de middelalderske kulturlagene registrert 1,5 meter under dagens overflate, 5,5 moh.

I Krambuveja har de delene som ble utgravd ligget spredt og vært svært fragmentert og av begrenset omfang. Likevel har man her, som i tidligere undersøkelser, påvist spor som kan knyttes til metallhåndverk og bygninger. De relativt store mengdene med slagg i dette området må sees i sammenheng med undersøkelsene TA 1996/7, TA 2008/9 og 2016/3, og tyder i likhet med disse på at området har blitt brukt til metallarbeid. Dateringen fra område 1B (AD 682 – 882) ble gjort fra et kullholdig lag som lå over et mulig vannavsatt sandlag. Det kan hende at dette stammer fra et bål eller ildsted som kan ha blitt plassert nært datidens strandlinje. Det kan også være at dette er rester av en naturlig brann. I undersøkelsen TA 1991/4 (Trondos-bygget) som befant seg noen meter sør for område 1 i Krambuveja, ble det dokumentert plogspor og nedgravninger i den naturlige undergrunnen. Plogsporene ble datert til AD 660-970. Kanskje kan den samtidige dateringen fra felt 1B sees i sammenheng med disse sporene, selv om feltets fragmenterte karakter gjør det vanskelig å si noe om hva slags aktivitet som har foregått her. Det nevnte sandlaget er interessant med tanke på sandlagene som ble registrert ved undersøkelsen TA 2019/10. Sandlaget ved område 1B ser i likhet med sandlagene i TA 2019/10 ut til å ligge over laget som representerer den eldste bruken av området.

Utgangspunktet for makro- og pollenprøvene som ble sendt til analyse var å forsøke å finne ut om de to kontekstene 31059 og 31032 representerte ulike aktiviteter. Det andre spørsmålet var knyttet til hvor i middelalderbyen man befant seg. Var området vest i Krambuveja en del av det bebygde området, eller var dette en del av et antatt industriområde med metallarbeid? Hovedtolkingen av prøvene er at de representerer avfall etter brygging og rester av gulv-lag og matlaging, og det finnes ikke bevis for at de representerer to ulike aktivitetsområder. Makroprøvene har påvist rester av bein fra dyr, både brente og ubrente. Det ble funnet store mengder pollen fra pors, noe som også ble funnet i utgravningene i Kjøpmannsgata 36-38 (TA 2019/10).

Undersøkelsene som helhet har påvist at det ligger omfattende områder med intakte middelalderske kulturlag bevart i Krambuveja, og delvis også i Krambuveja under og ved siden av eksisterende og ny infrastruktur, fra ca. 1 meter under dagens overflate. Fremtidig graving i disse områdene bør begrenses så mye som mulig.

5 Litteraturliste

- Aidan, A. 1991. Archive Report of the Archaeological Excavation at Krabugata 3, Trondheim. TA 1991/4.
- Johannessen, L. og Eriksson, J.-E. G. 2015. *Faglig program for middelalderarkeologi. Byer, sakrale steder, befestninger og borger.*
- McLees, C. 2008. Arkeologisk overvåking av graving i Krabugata for tekniske tilførsler til Krabugata 3-5/Olav Tryggvasons gate 3, Trondheim. *Rapport Arkeologiske utgravninger Trondheim. TA 2008/9, nr. 43/2008.*
- McLees, C. 2016. TA 2016/3. Krabugata ved Folkets hus, Trondheim. Arkeologisk utgravning i forbindelse med utskiftning av nettstasjon. *NIKU Oppdragsrapport 75/2016.*
- Reed, I. 1996. TA 1996/7. Rehabilitering av vann og avløp i Krabugata. *Arkeologisk rapport. NIKU Distriktskontor Trondheim. Prosjektnummer 22229.*
- Reed, I. 1997. TA 1996/18. Bygging av Leiv Eriksson-monumentet i Krabuveita. *Arkeologisk rapport. NIKU Distriktskontor Trondheim. Prosjektnummer 22239.*
- Rostad, S. H., Sæhle, I., Rullestad, S.S. 2022. Arkeologiske undersøkelser i Kjøpmannsgata 36-38 (TA 2019/10, TA 2019/20 og TA 2019/21). Trondheim kommune, Trøndelag NIKU Rapport 125.
- NIKU Prosjektbeskrivelse, Prosjektnummer 1021237: *Kjøpmannsgata 36 og 38, Trondheim. Arkeologisk undersøkelse.*

6 Vedlegg

6.1 Fotoliste

Filnavn	Motiv	Sett mot	Fotograf	Opptaksdato
Da_62848_001.tif	Arbeidsbilde. Utgraving av kumplassering, sjakt 1 (SK1).	S	Philip Wood	17.08.2020
Da_62848_002.tif	Arbeidsbilde. Sør profil, sjakt 1 (SK1).	S	Philip Wood	17.08.2020
Da_62848_003.tif	Arbeidsbilde. Sjakt 1 (SK1), etter fjerning av brostein.	SØ	Philip Wood	18.08.2020
Da_62848_004.tif	Arbeidsbilde. Sjakt 1 (SK1), etter fjerning av brostein.	Ø	Philip Wood	18.08.2020
Da_62848_005.tif	Arbeidsbilde, fjerning av moderne sand under brostein, sjakt 1 (SK1).	NØ	Philip Wood	18.08.2020
Da_62848_006.tif	Arbeidsbilde. Kabler i sjakt 1 (SK1).	Ø	Philip Wood	18.08.2020
Da_62848_007.tif	Arbeidsbilde. Kulturlag 30514 i profilen, sjakt 1 (SK1)	S	Philip Wood	18.08.2020
Da_62848_008.tif	Arbeidsbilde. Kjeller veg 30533, sjakt 1 (SK1).	N	Philip Wood	18.08.2020
Da_62848_009.tif	Kulturlag 30514, rør 30522 & 30524 og kutt 30530, sjakt 1 (SK1). Målestokk 3m.	S	Philip Wood	18.08.2020
Da_62848_010.tif	Rør 30524, med kulturlag 30514 i profilen til høyre, sjakt 1 (SK1). Målestokk 1m.	S	Philip Wood	18.08.2020
Da_62848_011.tif	Arbeidsbilde. Kulturlag 30514 under fiberduk, og sjakt utgravd til rør 30524, sjakt 1 (SK1). Målestokk 3m.	SØ	Philip Wood	18.08.2020
Da_62848_012.tif	Arbeidsbilde. Rør 30524, med bæs.	S	Philip Wood	18.08.2020
Da_62848_013.tif	Serie som viser profil med kulturlag 30514, vendt mot V, sjakt 1 (SK1), tatt N til S. Målestokk 50cm.	Ø	Philip Wood	18.08.2020
Da_62848_014.tif	Sør profil av sjakt 1 (SK1), målestokk 3m.	S	Philip Wood	18.08.2020
Da_62848_015.tif	Arbeidsbilde. Sjakt 1 (SK1), med fiberduk over kulturlag 30514 og profiler.	NV	Philip Wood	18.08.2020
Da_62848_016.tif	Arbeidsbilde, montering av kum i sjakt 1 (SK1).	V	Philip Wood	18.08.2020
Da_62848_017.tif	Arbeidsbilde. Utgraving av sjakt 2 (SK1 øst) i post-reformasjon kjeller.	Ø	Philip Wood	19.08.2020
Da_62848_018.tif	Arbeidsbilde. Utgraving av sjakt 2 (SK1 øst) i post-reformasjon kjeller.	S	Philip Wood	19.08.2020
Da_62848_019.tif	Arbeidsbilde. Utgraving av sjakt 2 (SK1 øst) i post-reformasjon kjeller.	SV	Philip Wood	19.08.2020
Da_62848_020.tif	Sjakt 1 (SK1) og sjakt 2 (SK1 øst) i post-reformasjon kjeller. Målestokk 2m	S	Philip Wood	20.08.2020
Da_62848_021.tif	Arbeidsbilde. Sjakt 2 (SK1 øst), gjennom post-reformasjonen kjeller, mur 30557 til venstre.	Ø	Philip Wood	20.08.2020

Da_62848_022.tif	Arbeidsbilde. Sjakt 2 (SK1 øst), gjennom post-reformasjonen kjeller, mur 30557 til venstre, kulturlag 30638 bak.	SØ	Philip Wood	20.08.2020
Da_62848_023.tif	Fotogrammetri: FG1, profilen av kulturlag 30638, og naturlig sand 30660, sjakt 2 (SK1 øst).	N	Philip Wood	21.08.2020
Da_62848_024.tif	Kulturlag 30638, kjeller mur 30557, og kutt til TOBB bygning, sjakt 2 (SK1 øst). Målestokk 2m & 1m.	Ø	Philip Wood	21.08.2020
Da_62848_025.tif	Kulturlag 30638, kjeller mur 30557, og kutt til TOBB bygning, sjakt 2 (SK1 øst). Målestokk 1m.	Ø	Philip Wood	21.08.2020
Da_62848_026.tif	Kulturlag 30638, naturlig sand 30660, og kutt til TOBB bygning, sjakt 2 (SK1 øst). Målestokk 1m.	NV	Philip Wood	21.08.2020
Da_62848_027.tif	Arbeidsbilde. Sjakter 1 (SK1) & 2 (SK1 øst), med kum og insatlert og kulturlag 30638 under fiberduk.	Ø	Philip Wood	21.08.2020
Da_62848_028.tif	Arbeidsbilde. Sjakt 3 (VK2), etter fjerning av brostein.	SØ	Philip Wood	25.08.2020
Da_62848_029.tif	Murstein fra mur 30671, målestokk 20cm.		Philip Wood	25.08.2020
Da_62848_030.tif	Murstein fra kjeller mur 30533, målestokk 20cm.		Philip Wood	25.08.2020
Da_62848_031.tif	Murstein fra kjeller fyll 30561, målestokk 20cm.		Philip Wood	25.08.2020
Da_62848_032.tif	Arbeidsbilde, fjerning av moderne sand under brostein, sjakt 3 (VK1).	Ø	Philip Wood	25.08.2020
Da_62848_033.tif	Arbeidsbilde. Kabler i sjakt 3 (VK1).	Ø	Philip Wood	25.08.2020
Da_62848_034.tif	Arbeidsbilde. Kabler, og kulturlag 30706, sjakt 3 (VK1).	NØ	Philip Wood	26.08.2020
Da_62848_035.tif	Kulturlag 30706, sjakt 3 (VK1), målestokk 1m.	Ø	Philip Wood	26.08.2020
Da_62848_036.tif	Kabler og kulturlag 30706, sjakt 3 (VK1). Målestokk 1m.	Ø	Philip Wood	26.08.2020
Da_62848_037.tif	Kulturlag 30706, sjakt 3 (VK1), målestokk 1m.	V	Philip Wood	26.08.2020
Da_62848_038.tif	Kabler og kulturlag 30706, sjakt 3 (VK1). Målestokk 1m.	V	Philip Wood	26.08.2020
Da_62848_039.tif	Sjakt 3 (VK1), med kulturlag 30706 under fiberdukk, målestokk 2m.	V	Philip Wood	27.08.2020
Da_62848_040.tif	Arbeidsbilde. Betong objekt, sjakt 3 (VK1).	N	Philip Wood	27.08.2020
Da_62848_041.tif	Arbeidsbilde, graving av gammel rørgrøft, sjakt 3 (VK1). Målestokk 2m.	NØ	Philip Wood	28.08.2020
Da_62848_042.tif	Arbeidsbilde, graving av gammel rørgrøft, sjakt 3 (VK1).	Ø	Philip Wood	28.08.2020
Da_62848_043.tif	Arbeidsbilde. Kabler i sjakt 3 (VK1).	N	Philip Wood	28.08.2020
Da_62848_044.tif	Arbeidsbilde. Kabler i sjakt 3 (VK1).	V	Philip Wood	28.08.2020

Da_62848_045.tif	Arbeidsbilde, ny rørgrøft, sjakt 3 (VK1)	Ø	Philip Wood	31.08.2020
Da_62848_046.tif	Arbeidsbilde, ny rørgrøft, sjakt 3 (VK1)	Ø	Philip Wood	31.08.2020
Da_62848_047.tif	Arbeidsbilde, ny rørgrøft, sjakt 3 (VK1)	V	Philip Wood	31.08.2020
Da_62848_048.tif	Arbeidsbilde, ny rørgrøft, sjakt 3 (VK1)	NV	Philip Wood	01.09.2020
Da_62848_049.tif	Ny rørgrøft, sjakt 3 (VK1), med fyllmateriale fra gammelt rør i situ. Målestokk 2m.	SØ	Philip Wood	01.09.2020
Da_62848_050.tif	Ny rørgrøft, sjakt 3 (VK1), med fyllmateriale fra gammelt rør i situ. Detalj av profilen. Målestokk 2m.	N	Philip Wood	01.09.2020
Da_62848_051.tif	Ny rørgrøft, sjakt 3 (VK1), med fyllmateriale fra gammelt rør i situ. Detalj av profilen. Målestokk 2m.	N	Philip Wood	01.09.2020
Da_62848_052.tif	Sjakt 3 (VK1), med kulturlag 30706 under fiberdukk, målestokk 2m.	Ø	Philip Wood	01.09.2020
Da_62848_053.tif	Sjakt 3 (VK1), skadet kum, med ny rørgrøft under den, målestokk 2m.	NØ	Philip Wood	02.09.2020
Da_62848_054.tif	Sjakt 3 (VK1), siden av gamle vannrørgrøft, med mulig kulturlag synlig. Målestokk 2m	SØ	Philip Wood	02.09.2020
Da_62848_055.tif	Sjakt 3 (VK1), mulige kulturlag dekket med fiberduk.	SØ	Philip Wood	02.09.2020
Da_62848_056.tif	Sjakt 2 (SK1 øst), utgraving ved siden av TOBB bygning. Målestokk 2m	V	Philip Wood	08.09.2020
Da_62848_057.tif	Sjakt 2 (SK1 øst), utgraving ved siden av TOBB bygning : 1800-tallet kjeller. Målestokk 2m.	V	Philip Wood	09.09.2020
Da_62848_058.tif	Sjakt 2 (SK1 øst), utgraving ved siden av TOBB bygning: kulturlag under fiberduk.	Ø	Philip Wood	10.09.2020
Da_62848_059.tif	N-S-trasé, Krambuveita, overvåking: profil med kulturlag i S ende ved TOBB	N	Kjersti Tidemansen	21.09.2020
Da_62848_060.tif	N-S-trasé, Krambuveita, overvåking: profil med kulturlag i S ende ved TOBB. Moderne massar i grøft for kopparrør til høgge.	N	Kjersti Tidemansen	21.09.2020
Da_62848_061.tif	N-S-trasé, Krambuveita, overvåking: Toppen av kulturlag N for trekkerør i S-ende, 1,1 m djupne.	N	Kjersti Tidemansen	21.09.2020
Da_62848_062	N-S-trasé, Krambuveita, overvåking: S-enden av grøfta sett mot TOBB. Toppen av kulturlag N for trekkerør.	S	Kjersti Tidemansen	21.09.2020
Da_62848_063.tif	N-S-trasé, Krambuveita, overvåking: Toppen av kulturlag sett i grøfta.	N	Kjersti Tidemansen	22.09.2020
Da_62848_064.tif	N-S-trasé, Krambuveita, overvåking: Toppen av kulturlag sett i grøfta.	N	Kjersti Tidemansen	22.09.2020
Da_62848_065.tif	N-S-trasé, Krambuveita, overvåking: Opprensa profil med kulturlag i S-enden av grøfta.	N	Kjersti Tidemansen	23.09.2020
Da_62848_066.tif	N-S-trasé, Krambuveita, overvåking: Opprensa profil med kulturlag i S-enden av grøfta.	N	Kjersti Tidemansen	23.09.2020

Da_62848_067.tif	N-S-trasé, Krambuveja, overvåking: Utvida del av grøfta mot A, forsøk på å finne trasé for kopparrør.	V	Kjersti Tidemansen	23.09.2020
Da_62848_068.tif	Oversiktsbilde, sjakt 4. Krambuveja. Før utgravning.	SV	Audun Berg Selfjord	02.10.2020
Da_62848_069.tif	Oversiktsbilde, sjakt 4. Krambuveja. Før utgravning.	N	Audun Berg Selfjord	02.10.2020
Da_62848_070.tif	Oversiktsbilde. Sjakt 1 etter graving.	V	Audun Berg Selfjord	02.10.2020
Da_62848_071.tif	Lag 30946 avdekket i østre del av det undersøkte området	V	Reidar Øiangen	02.10.2020
Da_62848_072.tif	Lag 30955 ble avdekket øst i sjakt 4, det ble ikke gravd, da det viste seg at man hadde begynt å grave på feil side. Helt til venstre i bildet vises det teglholdige laget 30994 som virker å ligge over 30955.	Ø	Reidar Øiangen	02.10.2020
Da_62848_073.tif	Steiner 30962 med aske. Målestokk 1 m.	V	Reidar Øiangen	02.10.2020
Da_62848_074.tif	Steiner 30962 med aske. Målestokk 1 m.	V	Reidar Øiangen	02.10.2020
Da_62848_075.tif	Nærbilde av steiner 30962.	Ø	Reidar Øiangen	02.10.2020
Da_62848_076.tif	Arbeidsbilde, utgravning i Krambuveja.	S	Audun Berg Selfjord	02.10.2020
Da_62848_077.tif	Arbeidsbilde, utgravning i Krambuveja.	S	Audun Berg Selfjord	02.10.2020
Da_62848_078.tif	Stein 30989 avdekkes.	V	Reidar Øiangen	02.10.2020
Da_62848_079.tif	Lag 30946, vestre del av sjakt. Målestokk 1 meter.	V	Reidar Øiangen	02.10.2020
Da_62848_080.tif	Lag 30946 med mulig syllstein 30989 begravd i det. Etterreformatorisk grop 30993 midt i bildet	V	Reidar Øiangen	02.10.2020
Da_62848_081.tif	Oversiktsbilde, søndre del av sjakt.	SV	Audun Berg Selfjord	02.10.2020
Da_62848_082.tif	Oversiktsbilde, nordre del av sjakt.	NV	Audun Berg Selfjord	02.10.2020
Da_62848_083.tif	Oversiktsbilde, søndre del av sjakt.	S	Audun Berg Selfjord	02.10.2020
Da_62848_084.tif	Utvidelse av sjakta mot vest	V	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_085.tif	Utvidelse av sjakta mot vest	V	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_086.tif	Nord-sør-gående del av vannrørtrasé i Krambuveja, sjakt 4.	NV	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_087.tif	Lag under 30946: 31041. Målestokk 1 meter.	V	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_088.tif	Kullflekker i lag under 30946. Målestokk 1 meter.	V	Reidar Øiangen	06.10.2020

Da_62848_089.tif	Mulig syllstein 30989. Målestokk 1 meter.	V	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_090.tif	Rester av mørtel og mindre stein under stein 30989. Målestokk 40 cm.	V	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_091.tif	Stein 60989 fjernet. Mørtel på undersiden. Målestokk 40 cm.		Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_092.tif	Overflate, lag 31032. Målestokk 50 cm.	V	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_093.tif	Lag under søndre kabeltrasè. ca 40 cm med kulturlag ble fjernet uten ordentlig dokumentasjon. Målestokk 50 cm.	S	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_094.tif	Lag under søndre kabeltrasè. ca 40 cm med kulturlag ble fjernet uten ordentlig dokumentasjon. Målestokk 50 cm.	S	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_095.tif	Lag under søndre kabeltrasè. ca 40 cm med kulturlag ble fjernet uten ordentlig dokumentasjon. Uten målestokk	S	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_096.tif	Lag under søndre kabeltrasè. ca 40 cm med kulturlag ble fjernet uten ordentlig dokumentasjon. Uten målestokk	S	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_097.tif	Lag under søndre kabeltrasè. ca 40 cm med kulturlag ble fjernet uten ordentlig dokumentasjon. Uten målestokk	S	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_098.tif	Kabler over kulturlag, i søndre del av sjakt.	S	Audun Berg Selfjord	06.10.2020
Da_62848_099.tif	Oversiktsbilde. Lagene under den øst-vest gående kabeltraséen ble ikke dokumentert.	V	Audun Berg Selfjord	06.10.2020
Da_62848_100.tif	Arbeidsbilde. Sjakt på tvers av Krambuveja graves.	NV	Audun Berg Selfjord	06.10.2020
Da_62848_101.tif	Kulturlag under rørtraséer fjernes.	S	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_102.tif	Lag 31032 sett i profil. Det teglholdige laget 30946 ses til høyre i bildet og ligger nesten vertikalt med lag 31032. Målestokk 40cm.	V	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_103.tif	Lag 31032 sett i profil. Målestokk 40 cm.	V	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_104.tif	Lag 31032 sett i profil. Målestokk 40 cm.	V	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_105.tif	Kullholdig topp av lag, 31041 sett i profil. Kan muligens være det samme som lag 31200 lengre nord-vest i det undersøkte området. Målestokk 40 cm.	V	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_106.tif	Lag 31032 sett i profil. Målestokk 40 cm.	V	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_107.tif	Lag 31032 sett i profil. Målestokk 40 cm.	V	Reidar Øiangen	06.10.2020

Da_62848_108.tif	Lag 31032 sett i profil. Målestokk 40 cm.	V	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_109.tif	Kull og askefylt grop 31059/31060. Målestokk 40 cm.	Ø	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_110.tif	Brent tredekke 31097 liggende over løs lys sand og brannlag 31200 som deker dette. Målestokk 40 cm.	S	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_111.tif	Gulv eller murfundament 31207 til etterreformatorkisk bygning. Målestokk 1 meter.	S	Audun Berg Selfjord	06.10.2020
Da_62848_112.tif	Gulv eller murfundament 31207 til etterreformatorkisk bygning. Målestokk 1 meter.	S	Audun Berg Selfjord	06.10.2020
Da_62848_113.tif	Gulv eller murfundament 31207 til etterreformatorkisk bygning. Målestokk 1 meter.	V	Audun Berg Selfjord	06.10.2020
Da_62848_114.tif	Øst-vest gående del av vannrørtrasè, sjakt 3	Ø	Audun Berg Selfjord	06.10.2020
Da_62848_115.tif	Gulv eller murfundament 31207 til etterreformatorkisk bygning. Målestokk 1 meter.	Ø	Audun Berg Selfjord	06.10.2020
Da_62848_116.tif	Arbeidsbilde. Trasé øst-vest i Krambuveja graves.	Ø	Audun Berg Selfjord	06.10.2020
Da_62848_117.tif	Gulv eller murfundament 31207 til etterreformatorkisk bygning. Målestokk 1 meter.	Ø	Audun Berg Selfjord	06.10.2020
Da_62848_118.tif	Arbeidsbilde. Det graves ned til struktur 31207.	SV	Audun Berg Selfjord	06.10.2020
Da_62848_119.tif	Arbeidsbilde. Det graves ned til struktur 31207.	S	Audun Berg Selfjord	06.10.2020
Da_62848_120.tif	Brannlag 31200 over gulv. Målestokk 40 cm.	S	Reidar Øiangen	06.10.2020
Da_62848_121.tif	Gulv eller murfundament 31207 til etterreformatorkisk bygning. Målestokk 1 meter.	SØ	Audun Berg Selfjord	07.10.2020
Da_62848_122.tif	25 cm med intakte kulturlag ble fjernet i den nordre delen av trasèen	S	Reidar Øiangen	07.10.2020
Da_62848_123.tif	Kabeltrasè i den nordre delen av sjakt 3	Ø	Audun Berg Selfjord	07.10.2020
Da_62848_124.tif	Kabeltrasè i den nordre delen av sjakt 3	N	Audun Berg Selfjord	07.10.2020
Da_62848_125.tif	Oversiktsbilde: sjakt 1 fylles igjen	Ø	Audun Berg Selfjord	07.10.2020
Da_62848_126.tif	Oversiktsbilde: sjakt 1 fylles igjen	V	Audun Berg Selfjord	07.10.2020

Da_62848_127.tif	Oversiktsbilde: sjakt 1 fylles igjen	S	Audun Berg Selfjord	07.10.2020
Da_62848_128.tif	Nedlegging av vannrør i sjakt	NV	Reidar Øiangen	07.10.2020
Da_62848_129.tif	Nedlegging av vannrør i sjakt	V	Reidar Øiangen	07.10.2020
Da_62848_130.tif	Arbeidsbilde. Område 2 under utgravning.	S	Audun Berg Selfjord	20.11.2020
Da_62848_131.tif	Oversiktsbilde, område 2.	S	Audun Berg Selfjord	20.11.2020
Da_62848_132.tif	Østre profil, område 2.	Ø	Audun Berg Selfjord	20.11.2020
Da_62848_133.tif	Oversiktsbilde, gjenværende kulturlag mellom ledningsgrøfter.	S	Audun Berg Selfjord	20.11.2020
Da_62848_134.tif	Område 1B før utgravning. Lag 402959 og 402971. Tatt mot nord. Målestokk 40 cm.	N	Audun Berg Selfjord	20.11.2020
Da_62848_135.tif	Område 1B før utgravning. Lag 402959 og 402971. Tatt mot nord. Målestokk 40 cm.	N	Audun Berg Selfjord	20.11.2020
Da_62848_136.tif	Overflate, lag 402959. Tatt mot sør. Målestokk 40 cm.	S	Audun Berg Selfjord	20.11.2020
Da_62848_137.tif	Overflate, lag 402959. Tatt mot sør. Målestokk 40 cm.	S	Audun Berg Selfjord	20.11.2020
Da_62848_138.tif	Overflate, lag 402959. Tatt mot nord. Målestokk 40 cm.	N	Audun Berg Selfjord	20.11.2020
Da_62848_139.tif	Overflate, lag 402959. Tatt mot nord. Målestokk 40 cm.	N	Audun Berg Selfjord	20.11.2020

6.2 Sammendrag, gjenstander: N207418/1-43

N207418/1-43

Byfunn fra middelalder fra KRAMBUGATA/KRAMBUVEITA, (401/322,323), TRONDHEIM K., TRØNDELAGE.

1) **Kar** (kanne) av keramikk, var. GRIM. *Gjenstandsdeler:* Buk.

Bukskår fra en kanne med grått gods og innside. Innvendige belegg i flekker. Utvendig lys mosegrønn glasur og rille.

Fnr: 48.

Mål: Stm: 3,0 cm. *Vekt:* 2,6 gram.

Datering: 1200-1300-tallet

Strukturnr: 30955 Avfallslag.

2) **Kar** (kanne) av keramikk, var. GRIM. *Gjenstandsdeler:* buk.

Bukskår fra en kanne med mørk grått gods og innside. Rosagrå tynn utvendig margin og utvendige skarpe riller med mosegrønn glasur.

Fnr: 23.

Mål: Stm: 2,9 cm. *Vekt:* 4,7 gram.

Datering: 1300-tallet

Strukturnr: 31032 Avfallslag

3) **Kar** (kanne) av keramikk, var. GRIM. *Gjenstandsdeler:* buk.

Bukskår fra en kanne med mørk grått gods og rosagrå tosidige tynne marginer og innside. Utvendige medium riller med mosegrønn glasur.

Fnr: 22.

Mål: Stm: 4,3 cm. *Vekt:* 7,3 gram.

Datering: 1200-1300-tallet

Strukturnr: 31032 Avfallslag

4) **Kar** (kanne) av keramikk, var. GRIM. *Gjenstandsdeler:* buk.

Bukskår fra en kanne med mørkt grått gods og innside. Ytre lys grå margin og mosegrønn utvendig glasur. En del utvendige riller. Noe innvendig belegg?

Fnr: 10.

Mål: Stm: 5,0 cm. *Vekt:* 13,1 gram.

Datering: 1300-tallet

Strukturnr: 31041 Brannlag. Forurenset MA-lag?

5) **Kar** (kanne) av keramikk, var. GRIM?. *Gjenstandsdeler:* buk.

Bukskår fra en kanne med grått gods. Innvendig beige, spettet og ujevnt belegg. Utvendig gulgrønn glasur.

Fnr: 61.

Mål: Stm: 2,9 cm. *Vekt:* 2,6 gram.

Datering: 1200-1300-tallet

Strukturnr: 30946 Forurenset MA-lag? Tegholdig, bygningsrester.

6) **Kar** (kanne) av keramikk, var. GRIM?. *Gjenstandsdeler:* buk.

Bukskår fra en kanne med mørk grått gods. Beige-grå innvendig, gulbrun glasur utvendig. Utvendige riller.

Fnr: 11.

Mål: Stm: 4,5 cm. *Vekt:* 5,1 gram.

Datering: 1200-1300-tallet

Strukturnr: 31041 Brannlag. Forurenset MA-lag?

7) **Kar** (kanne) av keramikk, *var.* LANG. *Gjenstandsdeler:* buk/skulder.

Buk/skulderskår fra en kanne i lyst grått steingods. Med innvendig brunrød engobe, utvendig grå saltglasur med rester av brunrød engobe?

Fnr: 18.

Mål: Stm: 3,4 cm. *Vekt:* 3,9 gram.

Datering: 1300-tallet

Strukturnr: 31032 Avfallslag

8) **Kar** (kanne) av keramikk, *var.* NSAC?. *Gjenstandsdeler:* buk.

Bukfragment fra en spinkel kanne med grått steingods. Innvendig grå og orangespettet. Utvendig brun saltglasur.

Fnr: 19.

Mål: Stm: 1,8 cm. *Vekt:* 0,4 gram.

Datering: 1300-tallet

Strukturnr: 31032 Avfallslag

9) **Kar** (kanne) av keramikk, *var.* NSAC?. *Gjenstandsdeler:* buk.

Bukskår fra en kanne i grått sterkt sekundærbrent steingods. Innvendig forslagget, utvendig sterkt varmepåvirket brun glasur.

Fnr: 60.

Mål: Stm: 4,3 cm. *Vekt:* 5 gram.

Datering: 1300-1400-tallet

Strukturnr: 30946 Forurenset MA-lag? Teglhuldig, bygningsrester.

10) **Kar** (kanne) av keramikk, *var.* NSAC?. *Gjenstandsdeler:* buk.

Bukskår fra en kanne i grått steingods. Indre grårød margin og innvendig rustrød engobe. Utvendig brun saltglasur.

Fnr: 58.

Mål: Stm: 3,7 cm. *Vekt:* 6,2 gram.

Datering: 1300-tallet

Strukturnr: 30946 Forurenset MA-lag? Teglhuldig, bygningsrester.

11) **Kar** (kanne) av keramikk, *var.* ORAN. *Gjenstandsdeler:* buk.

Bukskår fra en kanne med orangerødt gods og innside. Utvendig gulbrun glasur i forskjellig tykkelse.

Fnr: 27.

Mål: Stm: 3,2 cm. *Vekt:* 3,5 gram.

Datering: 1200-tallet

Strukturnr: 31032 Avfallslag

12) **Kar** (kanne) av keramikk, *var.* ORAN. *Gjenstandsdeler:* bunn.

Bunnskår fra en kanne med rosarødt gods og sider. Noe glimmer. Svært glatte sider.

Fnr: 31.

Mål: Stm: 3,8 cm. *Vekt:* 4,1 gram.

Datering: 1200-tallet

Strukturnr: 31032 Avfallslag

13) **Kar** (kanne) av keramikk, var. PROS/SIEG. *Gjenstandsdel:* buk.

Bukskår fra en kanne. Gods med beigeorange kjerne og gråere marginer. Innvendig gul og gråspettet. Utvendig gul og gråspettet med tynn klar saltglasur.

Fnr: 20.

Mål: Stm: 3,9 cm. *Vekt:* 8,3 gram.

Datering: 1200-tallet

Strukturnr: 31032 Avfallslag

14) **Kar** (kanne) av keramikk, var. SCAN. *Gjenstandsdel:* buk.

Bukskår fra en kanne med rødorange gods og innside. Utvendig brungul glasur.

Fnr: 21.

Mål: Stm: 2,7 cm. *Vekt:* 2,8 gram.

Datering: 1200-1300-tallet

Strukturnr: 31032 Avfallslag

15) **Kar** (kanne) av keramikk, var. SCAR. *Gjenstandsdel:* Buk.

Bukskår fra en kanne med rosaorange gods og innside. Utvendig brunorange og mosegrønn flekket glasur.

Fnr: 29.

Mål: Stm: 4,0 cm. *Vekt:* 3,6 gram.

Datering: 1200-tallet

Strukturnr: 31032 Avfallslag

16) **Kar** (kanne) av keramikk, var. SCAR. *Gjenstandsdel:* bunn.

Bunnskår fra en kanne med rosaorange gods og innside. Utvendig brunorange og mosegrønn flekket glasur.

Fnr: 24.

Mål: Stm: 4,0 cm. *Vekt:* 7,6 gram.

Datering: 1200-tallet

Strukturnr: 31032 Avfallslag

17) **Kar** (kanne) av keramikk, var. SCAR. *Gjenstandsdel:* hals.

Halsskår fra en kanne. Rosabeige gods og innside. Innvendige flekker av rødbrun glasur, utvendig mørk brun glasur. Delvis spaltet.

Fnr: 30.

Mål: Stm: 3,1 cm. *Vekt:* 4,6 gram.

Datering: 1200-tallet

Strukturnr: 31032 Avfallslag

18) **Kar** (kanne) av keramikk, var. SPLA?. *Gjenstandsdel:* buk.

Bukskår fra en kanne med mørkt grått gods, grårød indre margin og innside og grå ytre margin. Utvendig ganske matt brunlig glasur.

Fnr: 49.

Mål: Stm: 2,7 cm. *Vekt:* 2 gram.

Datering: 1100-1200-tallet

Strukturnr: 30955 Avfallslag

19) **Kar** (kanne) av keramikk, var. TOYN. *Gjenstandsdel:* bunn.

Bunnskår fra en kanne. Godset har mørk grå kjerne og rosaorange marginer og sider.

Utvendig spetter av brungul glasur og enkelte røde prikker.

Fnr: 25.

Mål: Stm: 5,5 cm. *Vekt:* 13,2 gram.

Datering: 1200-1300-tallet

Strukturnr: 31032 Avfallslag

20) **Kar** (kanne) av keramikk, var. TOYN?. *Gjenstandsdel:* buk.

Bukskår fra en kanne med grått gods. Beige-grå innvendig. Rosabeige ytre margin og utside.

Fnr: 12.

Mål: Stm: 3,5 cm. *Vekt:* 5,2 gram.

Datering: 1200-1300-tallet

Strukturnr: 31041 Brannlag. Forurenset MA-lag?

21) **Kar** (Kanne) av keramikk, var. YORK. *Gjenstandsdel:* buk.

Bukskår fra en kanne med rosabeige gods og innside. Enkelte røde spetter. Utvendig delvis spaltet og med orangebrun ruglet glasur.

Fnr: 47.

Mål: Stm: 4,2 cm. *Vekt:* 6,4 gram.

Datering: 1100-tallet?

Strukturnr: 30955 Avfallslag

22) **Støpeform** av leire, Brent leire.

Flat klump med brent leire. Varmepåvirket og orange-grå på en side, noe ubrent og grå på den andre siden. Avtrykk av gress? Mulig støpeform. Eventuelt leirklining som har vært varmpåvirket fra en side. 2,4 cm.

Fnr: 34.

Mål: Stm: 2,4 cm. *Vekt:* 2,7 gram.

Strukturnr: 31032 Avfallslag

23) **Bakstehelle** av skifer, . *Gjenstandsdel:* rand.

Randskår fra en bakstehelle i kleberskifer. Fiskebeinsmønstrede riller på begge sider.

Tykkelse 0,9 cm.

Fnr: 68.

Mål: Stm: 12,0 cm. *Vekt:* 94,3 gram.

Strukturnr: 30946 Forurenset MA-lag? Teglholdig, bygningsrester.

24) **Bakstehelle** av skifer.

Fragment av en bakstehelle i kleberskifer. Sterkt varmpåvirket og delvis spaltet på en side.

Parallele og fiskebeinsmønstrede riller på begge sider. Tykkelse 0,7 cm.

Fnr: 36.

Mål: Stm: 11,2 cm. *Vekt:* 85 gram.

Strukturnr: 31032 Avfallslag

25) **Bakstehelle** av skifer.

Fragment av en bakstehelle i kleberskifer. Varmepåvirket og spaltet på en side hvor det også er en rest av en grop som kan være intensjonelt laget (0,6 cm i diameter). Eventuelt et avtrykk etter en granat, men det er ikke flere granater på denne størrelsen i hellen. Parallele og fiskebeinsmønstrede riller på den gjenværende siden. Gjenværende tykkelse 0,8 cm.

Fnr: 37.

Mål: Stm: 7,5 cm. *Vekt:* 51,6 gram.

Strukturnr: 31032 Avfallslag

26) **Spillebrikke** av granat.

Stor burgunderrød granat. Ingen spor etter bearbeiding og typen finnes i Trondheimsområdet, men denne er så stor at den sannsynligvis har vært brukt til noe. Spillebrikke? Magsisk gjenstand? 2,4 x 2,1 x 1,5 cm.

Fnr: 39.

Mål: Stm: 2,4 cm. *Vekt:* 18,2 gram.

Strukturnr: 31032 Avfallslag

27) **Kar** (kleberkar) av kleber. *Gjenstandsdel:* buk.

Bukskår fra et jevnt buet klebersteinskar. Polert innside med enkelte avlange hakk, utvendig ganske polert men noe mattere. Tykkelse 1,3 cm. Trolig type B (Lossius, 1977)

Fnr: 69.

Mål: Stm: 6,0 cm. *Vekt:* 43,3 gram.

Datering: 1000-1600-tallet

Strukturnr: 30946 Forurenset MA-lag? Teglhuldig, bygningsrester.

28) **Kar** av kleber.

Bukskår fra et kar i kleberstein. Fint polert innside med enkelte vannrette riller. Ganske polert utside med en del loddrette riller og hakk. Tosidig svart belegg og utvendig ganske tykt sotlag. Tykkelse 1 cm. Med granater og glimmer. Kokekar. Trolig type B (Lossius, 1977).

Fnr: 38.

Mål: Stm: 4,7 cm. *Vekt:* 25,9 gram.

Datering: 1000-1600-tallet

Strukturnr: 31032 Avfallslag

29) **Kar** (kleberkar) av kleber. *Gjenstandsdel:* buk/bunn.

Buk/bunnfragment fra et klebersteinskar. Fint polert innside med en del ujevne vannrette riller. Polert men litt ujevn utside. Tosidig svart belegg og utvendig sot. Tykkelse 1 cm. Kokekar eller kole. Hvis kokekar så er det trolig type B (Lossius, 1977).

Fnr: 15.

Mål: Stm: 6,7 cm. *Vekt:* 45,6 gram.

Datering: 1000-1600-tallet

Strukturnr: 31041 Brannlag. Forurenset MA-lag?

30) **Slagg** av slagg. *Antall:* 4.

Slaggklump med smelteoverflate. Ganske lett.

Fnr: 42.

Mål: Stm: 9,5 cm. *Vekt:* 161,6 gram.

Strukturnr: 31032 Avfallslag

31) **Slagg** av slagg. *Antall:* 3.

Slaggklumper med smelteoverflate. To lette og en mer kompakt.

Fnr: 71.

Mål: Stm: 4,2 cm. *Vekt:* 48,1 gram.

Strukturnr: 30946 Forurenset MA-lag? Teglhuldig, bygningsrester.

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

Analysert av 14Chrono Centre, Belfast (UBA-44587). Vier. *Datering:* 1234 ±28, AD 682-882. Ikke restmateriale.

Fnr: 31272.

Datering: BP 1234 ±28

Strukturnr: 10010923 Område 1B

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

Analysert av 14Chrono Centre, Belfast (UBA-44588). Bjørk. Datering: 639 ±26, AD 1287-1395. Ikke restmateriale.

Fnr: 31056.

Datering: BP 639 ±26

Strukturnr: 31041

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

Analysert av 14Chrono Centre, Belfast (UBA-44589). Bjørk. Datering: 713 ±26, AD 1266-1380. Ikke restmateriale.

Fnr: 31040.

Datering: BP 713 ±26

Strukturnr: 31032

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

Analysert av 14Chrono Centre, Belfast (UBA-44590). Furu. Datering: 856 ±28, AD 1053-1263.. Ikke restmateriale.

Fnr: 31128.

Datering: BP 856 ±28

Strukturnr: 31097

36) **Prøve** .

Utgår

Fnr: Utgår.

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

Analysert av 14Chrono Centre, Belfast (UBA-44517). Datering: 501 ±22, AD 1407-1442. Ikke restmateriale.

Fnr: 31071.

Datering: BP 501 ±22

Strukturnr: 31059

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

Utgår

Fnr: Utgår.

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

Analysert av 14Chrono Centre, Belfast (UBA-44519). Datering: 284 ±25, AD 1511-1792. Ikke restmateriale.

Fnr: 31022.

Datering: BP 284 ±25

Strukturnr: 30946

40) **Prøve** (makrofossilprøve) av jord.

Makroprøveanalyse foretatt av Quaternary Scientific (QUEST), University of Reading.

Resultater finnes i følgende rapport: Krambuveita Trondheim Norway, Archaeobotanical

Analysis Report. Ikke restmateriale.

Fnr: 31032.

Strukturnr: 31039

41) **Prøve** (makrofossilprøve) av jord.

Makroprøveanalyse foretatt av Quaternary Scientific (QUEST), University of Reading.

Resultater finnes i følgende rapport: Krambuveita Trondheim Norway, Archaeobotanical Analysis Report. Ikke restmateriale.

Fnr: 31072.

Strukturnr: 31059

42) **Prøve** (pollenprøve) av jord.

Makroprøveanalyse foretatt av Quaternary Scientific (QUEST), University of Reading.

Resultater finnes i følgende rapport: Krambuveita Trondheim Norway, Archaeobotanical Analysis Report. Ikke restmateriale.

Fnr: 31032.

Strukturnr: 31039

43) **Prøve** (pollenprøve) av jord.

Makroprøveanalyse foretatt av Quaternary Scientific (QUEST), University of Reading.

Resultater finnes i følgende rapport: Krambuveita Trondheim Norway, Archaeobotanical Analysis Report. Ikke restmateriale.

Fnr: 31072.

Strukturnr: 31059

Funnomstendighet: Arkeologisk utgravning TA2020/13 var et overvåkingsprosjekt der det ble gravd flere grøfter og groper i Krambuveita og Krambugeta for ny infrastruktur til Kjøpmannsgata 38 (K.U.K.). Det ble registrert intakte kulturlag fra middelalder i alle grøfter, noe som førte til to mindre utgravninger: 1021748-01: utgravning i Krambuveita ifm. grøft for teknisk infrastruktur. Her fant man gjenstandsfunn fra avfallslag og brannlag fra middelalder. Disse gjenstandene fikk museumsnummer N207418. 1021748-02: utgravning av kulturlag ifm. graving av trasé for fjernvarmegrøft i Krambugeta. Her fant man gjenstandsfunn fra aktivitetsområder for metallarbeid. Disse gjenstandene fikk museumsnummer N207419. Prosjektansvarlig: Audun Selfjord.

Kartreferanse/-koordinater: *Projeksjon:* EU89-UTM; Sone 32, N: 7042153, Ø: 270784.

LokalitetsID: 90288.

Innberetning/litteratur: Dr S. Richter & Dr S. Adams, 15.02.2022, Krambuveita Trondheim Norway, Archaeobotanical Analysis Report/Audun Selfjord, 31.12.2022, TA 2020/13.

Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med graving for teknisk infrastruktur til Kjøpmannsgata 36-38. Krambugeta og Krambuveita, Trondheim, Trøndelag

Funnet av: Audun Berg Selfjord.

Funnår: 2020.

Litteratur: Lossius, S.M.1977: Kleberkarmaterialet fra Borgund, Sunnmøre. Arkeologiske avhandlinger; 1. Bergen.

Katalogisert av: Heidi Tangen Eriksen.

6.3 Sammendrag, gjenstander, N207419/1-9

N207419/1-9

Byfunn fra middelalder fra KRAMBUGATA/KRAMBUVEITA, (401/326), TRONDHEIM K., TRØNDELAG.

1) **Kar** (kokepotte) av keramikk, var. GERR. *Gjenstandsdel*: håndtak.

Et helt håndtak fra en stjertpotte med innvendig brunlig glasur. Håndtaket er innsnevret de ytterste 2,5 cm og har en konisk ende. Hul. Utvendig sot innerst mot karbuken.

Fnr: 124.

Mål: Stm: 11,5 cm. *Vekt*: 84,1 gram.

Datering: 1500-tallet

Struktur: Område 2 Aktivitetsområde, metallarbeid.

2) **Kar** (kanne) av keramikk, var. GRIM. *Gjenstandsdel*: bunn.

Bunnskår fra en kanne med grått gods og innside og gråbeige ytre margin. Utvendig gråorange med grønn gul glasur med brune skjolder.

Fnr: 78.

Mål: Stm: 5,9 cm.

Datering: 1200-1300-tallet

Struktur: Område 3 Aktivitetsområde, metallarbeid.

3) **Kar** (kanne) av keramikk, var. NSAC. *Gjenstandsdel*: rand.

Randskår fra en kanne i grått steingods med orange flekker og sjikt, særlig i ytre margin. Utvendig brun saltglasur med mørkere flekker og linjer.

Fnr: 77.

Mål: Stm: 5,4 cm. *Vekt*: 14,1 gram.

Datering: 1300-1400-tallet

Struktur: Område 3 Aktivitetsområde, metallarbeid.

4) **Flis** (gulvflis) av keramikk.

En hel kvadratisk gulvflis med gulbrunlig glasur på oversiden og delvis glasurflekker på sidene og under. Mulige glasuravtrykk og forsenkninger etter andre tverrstående fliser på undersiden (fra brenningen). En del avtrykk på oversiden, kanskje hundepotemerker. Mulige hull etter brennestøtter i to av hjørnene på oversiden. I tillegg to klare hull nær sentralt på flisen. Uvanlig plassering av brennestøtter? Bredde 12,4 - 12,5 cm, tykkelse 2,3 - 2,4 cm.

Fnr: 84.

Mål: Stm: 16,5 cm. *Vekt*: 637,5 gram.

Datering: Trolig middelalder

Struktur: Område 3 Aktivitetsområde, metallarbeid.

5) **Flis** (gulvflis) av keramikk.

En hel kvadratisk gulvflis med brunlig glasur på oversiden, flekker og delvis heldekkende glasur på sidene og enkelte flekker under. Et avlangt merke finnes i glasuren på oversiden som om en annen flis har stått delvis skrått på denne. Et mulig dypt fingeravtrykk på undersiden. Det er hull etter brennestøtter i alle hjørnene på oversiden i tillegg til et sentralt plassert hull. Bredde 12 - 12,2 cm, tykkelse 2,2 - 2,4 cm. Virker noe feilbrent, eventuelt sekundærbrent.

Fnr: 85.

Mål: Stm: 16,6 cm. *Vekt:* 666 gram.

Datering: Trolig middelalder

Strukturnr: Område 3 Aktivitetsområde, metallarbeid.

6) **Stein** (Slipt/polert) av bergart.

Lys grønnlig steinfragment med en helt glattpolert og rett side og resten bruddsider. Kanskje serpentin? Eller grønnlig marmor? Kan være fragment av et stort bryne, men uvanlig type bergart. Kanskje en dekorativ plate/gravstein? Kan være natur, men den har en uvanlig glattpolert og jevn flat side. Gjenværende tykkelse 4,5 cm.

Fnr: 94.

Mål: Stm: 7,5 cm. *Vekt:* 127,7 gram.

Strukturnr: Område 3 Aktivitetsområde, metallarbeid.

7) **Slagg** av slag. *Antall:* 4.

Fire svært forskjellige slaggbiter. Tre med smelteoverflate. Den ene kan være smeltet keramikk. En er tung, kompakt og en er lettere og mer porøs. En minner om en jernklump/plate.

Fnr: 97.

Mål: Stm: 5,2 cm. *Vekt:* 199 gram.

Strukturnr: Område 3 Aktivitetsområde, metallarbeid.

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

Analysert av 14Chrono Centre, Belfast (UBA-44591). Furu. *Datering:* 1067 ±28, AD 894-1026. Ikke restmateriale.

Fnr: 31261.

Datering: BP 1067 ±28

Strukturnr: 402962 Fra lag 402965

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

Analysert av 14Chrono Centre, Belfast (UBA-44587). *Datering:* 691 ±25, AD 1511-1792. Ikke restmateriale.

Fnr: 31272.

Datering: BP 691 ±25

Strukturnr: 31265 Kullstripe i profil som skiller lag 31041 og 30946. Samme som lag 3101.

Funnomstendighet: Arkeologisk utgravning TA2020/13 var et overvåkingsprosjekt der det ble gravd flere grøfter og groper i Krambuveita og Krambugata for ny infrastruktur til Kjøpmannsgata 38 (K.U.K.). Det ble registrert intakte kulturlag fra middelalder i alle grøfter, noe som førte til to mindre utgravninger: 1021748-01: utgravning i Krambuveita ifm. grøft for teknisk infrastruktur. Her fant man gjenstandsfunn fra avfallslag og brannlag fra middelalder. Disse gjenstandene fikk museumsnummer N207418. 1021748-02: utgravning av kulturlag ifm. graving av trasé for fjernvarmegrøft i Krambugata. Her fant man gjenstandsfunn fra aktivitetsområder for metallarbeid. Disse gjenstandene fikk museumsnummer N207419. Prosjektansvarlig: Audun Selfjord.

Kartreferanse/-koordinater: *Projeksjon:* EU89-UTM; Sone 32, *N:* 7042070, *Ø:* 270672.

LokalitetsID: 90288.

Innberetning/litteratur: Audun Selfjord, 31.12.2022, A 2020/13. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med graving for teknisk infrastruktur til Kjøpmannsgata 36-38. Krambugata og Krambuveita, Trondheim, Trøndelag

Funnet av: Audun Berg Selfjord.

Funnår: 2020.

Katalogisert av: Heidi Tangen Eriksen.

6.4 Rapport, ¹⁴C -prøver

UBANo	Sample ID	Material Type	¹⁴ C Age	±	F14C	±	mg Graphite
UBA-44583	4988	Betula	600	21	0.9280	0.0025	0.983
UBA-44584	4986	Flat sheets of burnt bark. Possibly a conifer. No ID	403	22	0.9511	0.0026	0.998
UBA-44585	4984	Small fragments. All conifer, all too small to identify	384	24	0.9533	0.0028	0.988
UBA-44586	4989	Small fragments. All conifer. Picea/Larix	410	26	0.9503	0.0030	0.962
UBA-44587	31272	Hardwood. Largest piece was part of a branch with 10 rings, Salix	1234	28	0.8576	0.0029	0.940
UBA-44588	31056	Betula	639	26	0.9235	0.0030	0.926
UBA-44589	31040	Betula	713	26	0.9151	0.0030	0.902
UBA-44590	31128	Fragments of partially burnt wood, Pinus sylvestris.	856	28	0.8990	0.0032	0.952
UBA-44591	31261	Pinus Sylvestris	1067	28	0.8756	0.0031	0.967
UBA-44592	4573	Tiny fragments. Too small for ID	868	30	0.8976	0.0033	0.979

Karoline Myhrvold
 NIKU
 Postboks 736 Sentrum
 Oslo 0105
 Norway



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-44587
 Date of Measurement: 2021-06-01
 Site: Krambugata/Krambuveita
 Sample ID: 31272
 Material Dated: charcoal
 Pretreatment: AAA
 mg Graphite: 0.940
 Submitted by: Audun Berg Selfjord

Conventional ¹⁴ C	
Age:	1234±28 BP
Fraction corrected	using AMS δ ¹³ C

Karoline Myhrvold
NIKU
Postboks 736 Sentrum
Oslo 0105
Norway



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-44588
Date of Measurement: 2021-06-01
Site: Krabugata/Krambuveita
Sample ID: 31056
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 0.926
Submitted by: Audun Berg Selfjord

Conventional ¹⁴ C	
Age:	639±26 BP
Fraction corrected	using AMS $\delta^{13}\text{C}$

Karoline Myhrvold
 NIKU
 Postboks 736 Sentrum
 Oslo 0105
 Norway



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-44589
 Date of Measurement: 2021-06-01
 Site: Krarnbugata/Krambuveita
 Sample ID: 31040
 Material Dated: charcoal
 Pretreatment: AAA
 mg Graphite: 0.902
 Submitted by: Audun Berg Selfjord

Conventional ¹⁴ C	
Age:	713±26 BP
Fraction corrected	using AMS δ ¹³ C

Karoline Myhrvold
NIKU
Postboks 736 Sentrum
Oslo 0105
Norway



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-44590
Date of Measurement: 2021-06-01
Site: Krambugata/Krambuveita
Sample ID: 31128
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 0.952
Submitted by: Audun Berg Selfjord

Conventional ¹⁴ C	
Age:	856±28 BP
Fraction corrected	using AMS $\delta^{13}\text{C}$

Karoline Myhrvold
 NIKU
 Postboks 736 Sentrum
 Oslo 0105
 Norway



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-44591
 Date of Measurement: 2021-06-01
 Site: Krarnbugata/Krambuveita
 Sample ID: 31261
 Material Dated: charcoal
 Pretreatment: AAA
 mg Graphite: 0.967
 Submitted by: Audun Berg Selfjord

Conventional ¹⁴ C	
Age:	1067±28 BP
Fraction corrected	using AMS δ ¹³ C

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

10

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-44583

44583

Radiocarbon Age BP 600 +/- 21

Calibration data set: intcal20.14c

% area enclosed cal AD age ranges

Reimer et al. 2020
relative area under
probability distribution68.3 (1 sigma) cal AD 1319- 1330
1332- 1359

0.227

0.610

0.163

95.4 (2 sigma) cal AD 1304- 1366
1382- 1403

0.784

0.216

Median Probability: 1344

UBA-44584

44584

Radiocarbon Age BP 403 +/- 22

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 1447- 1482

1.000

95.4 (2 sigma) cal AD 1442- 1507
1594- 1618

0.888

0.112

Median Probability: 1468

UBA-44585

44585

Radiocarbon Age BP 384 +/- 24

Calibration data set: intcal20.14c

% area enclosed cal AD age ranges

Reimer et al. 2020
relative area under
probability distribution68.3 (1 sigma) cal AD 1456- 1499
1600- 1616

0.786

0.214

95.4 (2 sigma) cal AD 1447- 1522
1575- 1624

0.709

0.291

Median Probability: 1491

UBA-44586

44586

Radiocarbon Age BP 410 +/- 26

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 1444- 1481

1.000

95.4 (2 sigma) cal AD 1436- 1510
1592- 1619

0.889

0.111

Median Probability: 1466

UBA-44587

44587

Radiocarbon Age BP 1234 +/- 28

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 705- 738

0.340

773- 775

0.022

787- 829

0.510

856- 872

0.128

95.4 (2 sigma) cal AD 682- 744

0.337

760- 766

0.012

	772- 776	0.018
	781- 882	0.634
Median Probability:	796	
UBA-44588		
44588		
Radiocarbon Age BP	639 +/- 26	
Calibration data set:	intcal20.14c	# Reimer et al. 2020
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under
		probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1299- 1321	0.442
	1358- 1372	0.276
	1376- 1398	0.283
95.4 (2 sigma)	cal AD 1287- 1327	0.432
	1344- 1395	0.568
Median Probability:	1354	
UBA-44589		
44589		
Radiocarbon Age BP	713 +/- 26	
Calibration data set:	intcal20.14c	# Reimer et al. 2020
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under
		probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1276- 1295	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD 1266- 1303	0.902
	1367- 1380	0.098
Median Probability:	1284	
UBA-44590		
44590		
Radiocarbon Age BP	856 +/- 28	
Calibration data set:	intcal20.14c	# Reimer et al. 2020
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under
		probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1168- 1171	0.049
	1174- 1221	0.951
95.4 (2 sigma)	cal AD 1053- 1061	0.015
	1156- 1263	0.985
Median Probability:	1196	
UBA-44591		
44591		
Radiocarbon Age BP	1067 +/- 28	
Calibration data set:	intcal20.14c	# Reimer et al. 2020
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under
		probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 902- 914	0.163
	976- 998	0.417
	1000- 1021	0.421
95.4 (2 sigma)	cal AD 894- 926	0.217
	947- 1026	0.783
Median Probability:	984	
UBA-44592		
44592		
Radiocarbon Age BP	868 +/- 30	
Calibration data set:	intcal20.14c	# Reimer et al. 2020
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under
		probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1165- 1218	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD 1049- 1081	0.105
	1135- 1136	0.002
	1152- 1261	0.893
Median Probability:	1187	

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

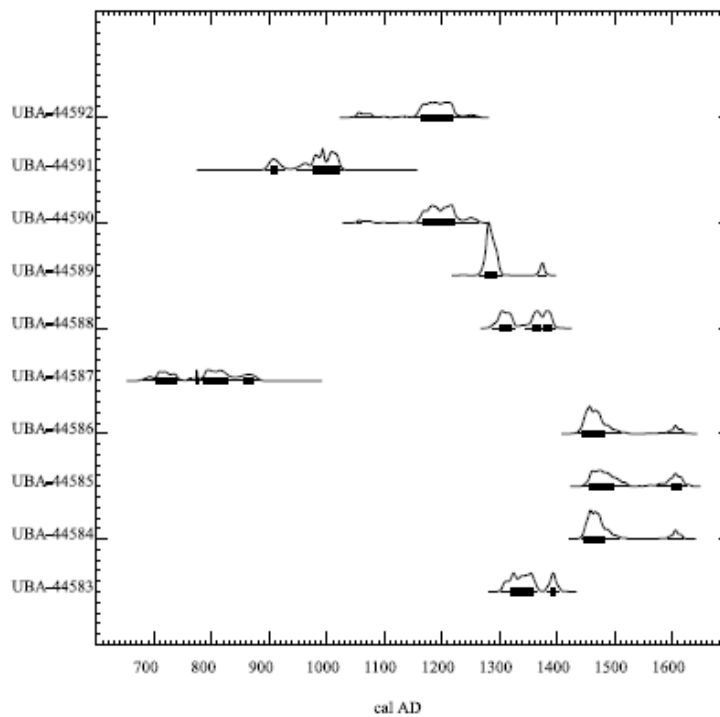
Richards DA, Scott EM, Southon JR, Turney CSM, Wacker L, Adolphi F, BÄxntgen U, Fahrni S, Fogtmann-Schulz A, Friedrich R, KÄhler P, Kudsk S, Miyake F, Olsen J, Sakamoto M, Sookdeo A, Talamo S. 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55 cal kB Radiocarbon 62. doi: 10.1017/RDC.2020.41.

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.

Posterior Probability Distributions



<>

UBANo	Sample ID	Material Type	¹⁴ C Age ±	F14C ±	mg Graphite
UBA-44517	31071	Charcoal	501 22	0,9395 0,0025	0,974
UBA-44518	31272	Charcoal	691 25	0,9175 0,0028	1,005
UBA-44519	31022		284 25	0,9653 0,0030	0,917
UBA-44520	2561	Charcoal	892 35	0,8949 0,0039	0,957
UBA-44521	4856	Charcoal	30 23	0,9963 0,0028	0,971
UBA-44522	5069	Charcoal	796 38	0,9057 0,0043	0,960
UBA-44523	Punkt 9	Charcoal	896 31	0,8944 0,0035	0,976
UBA-44524	2578	Charcoal	998 34	0,8832 0,0037	1,026

Karoline Myhrvold
NIKU
Postboks 736 Sentrum
Oslo 0105
Norway



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-44517
Date of Measurement: 2021-04-10
Site: Krambuveita
Sample ID: 31071
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 0.974
Submitted by: Audun Berg Selfjord

Conventional ¹⁴ C	
Age:	501±22 BP
Fraction corrected	using AMS $\delta^{13}\text{C}$

Karoline Myhrvold
 NIKU
 Postboks 736 Sentrum
 Oslo 0105
 Norway



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-44518
 Date of Measurement: 2021-04-10
 Site: Krambuveja
 Sample ID: 31272
 Material Dated: charcoal
 Pretreatment: AAA
 mg Graphite: 1.005
 Submitted by: Audun Berg Selfjord

Conventional ¹⁴C
 Age: 691±25 BP
 Fraction corrected using AMS
 δ¹³C

Karoline Myhrvold
 NIKU
 Postboks 736 Sentrum
 Oslo 0105
 Norway



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-44519
 Date of Measurement: 2021-04-10
 Site: Krambuveita
 Sample ID: 31022
 Material Dated: charcoal
 Pretreatment: AAA
 mg Graphite: 0.917
 Submitted by: Audun Berg Selfjord

Conventional ¹⁴C
 Age: 284±25 BP
 Fraction
 corrected using AMS
 $\delta^{13}\text{C}$

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

8

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-44517

44517

Radiocarbon Age BP 501 +/- 22

Calibration data set: intcal20.14c

% area enclosed cal AD age ranges

68.3 (1 sigma) cal AD 1417- 1436

95.4 (2 sigma) cal AD 1407- 1442

Median Probability: 1424

Reimer et al. 2020
relative area under
probability distribution
1.000
1.000

UBA-44518

44518

Radiocarbon Age BP 691 +/- 25

Calibration data set: intcal20.14c

% area enclosed cal AD age ranges

68.3 (1 sigma) cal AD 1280- 1299

1372- 1376

95.4 (2 sigma) cal AD 1274- 1308

1362- 1386

Median Probability: 1293

Reimer et al. 2020
relative area under
probability distribution
0.877
0.123
0.727
0.273

UBA-44519

44519

Radiocarbon Age BP 284 +/- 25

Calibration data set: intcal20.14c

% area enclosed cal AD age ranges

68.3 (1 sigma) cal AD 1525- 1558

1632- 1653

95.4 (2 sigma) cal AD 1511- 1591

1619- 1661

1788- 1792

Median Probability: 1566

Reimer et al. 2020
relative area under
probability distribution
0.582
0.418
0.610
0.384
0.006

UBA-44520

44520

Radiocarbon Age BP 892 +/- 35

Calibration data set: intcal20.14c

% area enclosed cal AD age ranges

68.3 (1 sigma) cal AD 1052- 1078

1155- 1216

95.4 (2 sigma) cal AD 1041- 1107

1115- 1222

Median Probability: 1160

Reimer et al. 2020
relative area under
probability distribution
0.275
0.725
0.319
0.681

Invalid age for calibration curve intcal20.14c

Sample Radiocarbon age

UBA-44521 30.0

VALID RADIOCARBON AGES FOR THIS CALIBRATION DATA

MUST BE BETWEEN 95 AND 50193 YRS BP

UBA-44522

44522

Radiocarbon Age BP 796 +/- 38

Calibration data set: intcal20.14c

Reimer et al. 2020

% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1224- 1267	1.000
95.4 (2 sigma)	cal AD 1177- 1193	0.050
	1201- 1280	0.950
Median Probability: 1242		
UBA-44523		
44523		
Radiocarbon Age BP 896 +/- 31		
Calibration data set: intcal20.14c		
# Reimer et al. 2020		
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 1052- 1079	0.308
	1155- 1213	0.692
95.4 (2 sigma)	cal AD 1042- 1087	0.282
	1091- 1107	0.046
	1116- 1220	0.672
Median Probability: 1157		
UBA-44524		
44524		
Radiocarbon Age BP 998 +/- 34		
Calibration data set: intcal20.14c		
# Reimer et al. 2020		
% area enclosed	cal AD age ranges	relative area under probability distribution
68.3 (1 sigma)	cal AD 995- 1006	0.143
	1014- 1046	0.490
	1084- 1094	0.113
	1103- 1124	0.219
	1142- 1146	0.035
95.4 (2 sigma)	cal AD 992- 1053	0.532
	1076- 1156	0.468
Median Probability: 1046		

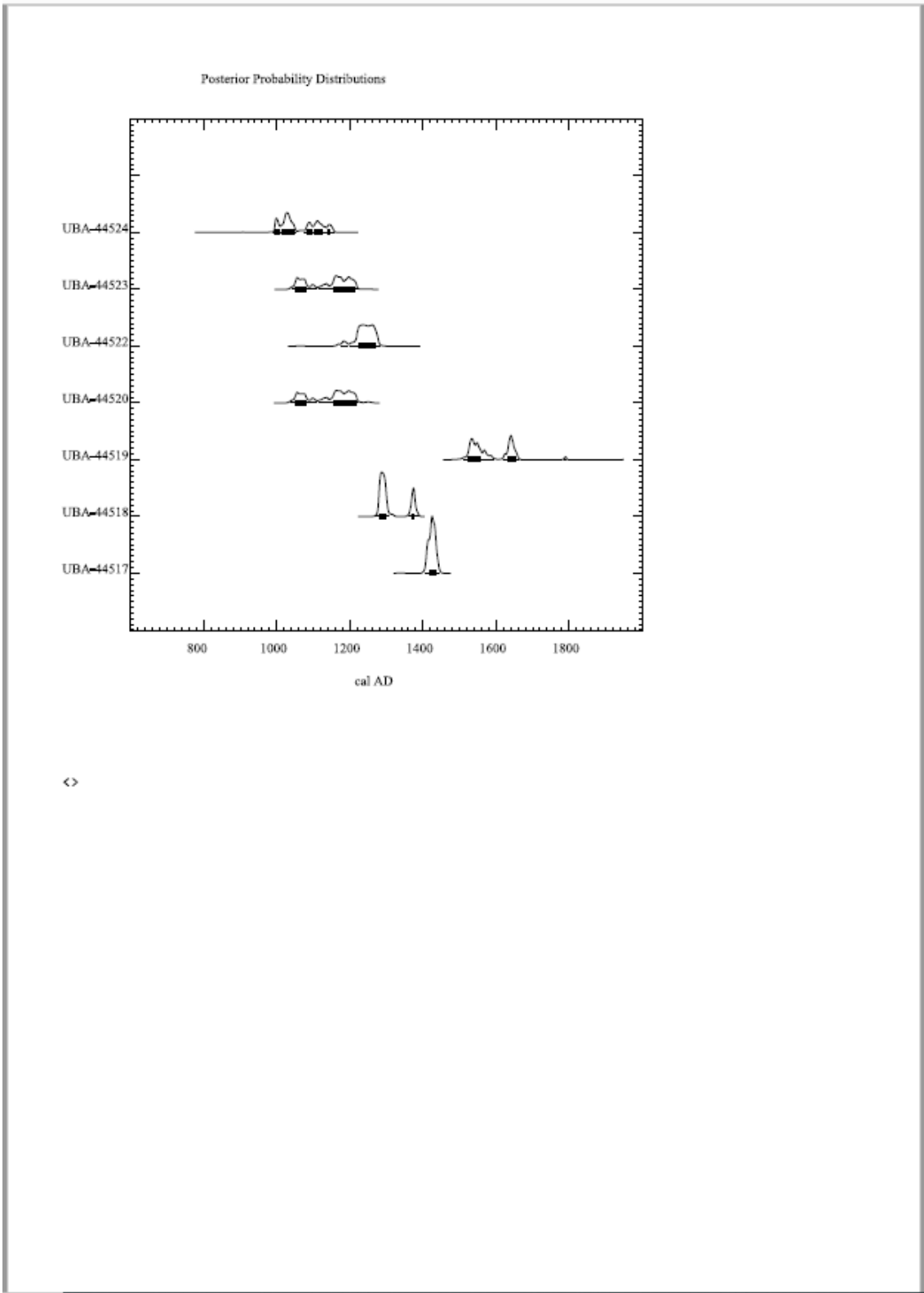
References for calibration datasets:

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, KÄghler 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.



6.5 Rapport, Makrofossil- og pollenprøver

The image shows the front cover of a report. The cover has a white background with blue accents in the corners. At the top center, the word 'QUEST' is written in a large, bold, blue sans-serif font, with 'QUATERNARY SCIENTIFIC' in a smaller, blue sans-serif font directly below it. In the center, the title 'KRAMBUVIETA TRONDHEIM NORWAY' is written in a large, bold, blue sans-serif font, with 'Archaeobotanical Analysis Report' in a smaller, black sans-serif font below it. Further down, the site code '1021748-01 (TA2020/13)', the date '15th February 2022', and the authors 'Written by: Dr S. Richer & Dr S. Adams' are listed in a black sans-serif font. In the bottom right corner, there are two logos: a circular purple logo for 'CIFA' and the 'University of Reading' logo, which consists of a red shield with a white cross and three gold stars above it, followed by the text 'University of Reading' in a black sans-serif font. At the bottom left, the contact information for QUEST is provided in a small, black sans-serif font.

QUEST
QUATERNARY SCIENTIFIC

**KRAMBUVIETA
TRONDHEIM
NORWAY**

Archaeobotanical Analysis Report

Site code: 1021748-01 (TA2020/13)
Date: 15th February 2022
Written by: Dr S. Richer & Dr S. Adams

  **University of
Reading**

QUEST, School of Archaeology,
Geography and Environmental Science,
Whiteknights, University of Reading, RG6 6AB

Tel: 0118 378 8941
Email: c.r.batchelor@reading.ac.uk
<http://www.reading.ac.uk/quest>

Quaternary Scientific (QUEST) Unpublished Report February 22; Project Number 127/18

DOCUMENT HISTORY:

Version	Date	Prepared By	Approved By	Reason for Issue
v1	15/02/22	S. Richer & S. Adams	C.R. Batchelor	

CONTENTS

1. NON-TECHNICAL SUMMARY	1
2. INTRODUCTION	2
3. METHODS	5
4. RESULTS, INTERPRETATION & DISCUSSION OF THE POLLEN & NON-POLLEN PALYNOMORPH ANALYSIS	7
5. RESULTS, INTERPRETATION & DISCUSSION OF THE MACROFOSSIL ASSESSMENT	10
6. CONCLUSIONS.....	14
7. REFERENCES.....	14

1. NON-TECHNICAL SUMMARY

The aims of the analyses reported on here were to provide a detailed reconstruction of the past environmental conditions of the site, and for past human activity, diet, economy and health. More specific aims were to determine whether: (1) the two contexts analysed represent different activities taking place on the site, and (2) where the site was located in the medieval city.

Overall, the pollen evidence indicates that the disposal of crop-processing/flooring material and brewing waste was occurring at the site in the medieval period. The crops being grown included wheat/oats and rye; other plants were also being used, such as bog myrtle for brewing. High levels of microcharcoal were found in many samples. The macrobotanical (seeds and wood) evidence indicates that the samples derive from domesticated burning potentially associated with cooking or processing animal remains and/or food plants. The charcoal was exploited from mixed coniferous, alder and birch woodland along the coast of western Norway, whilst willow/poplar would have been locally available along the banks of River Nidelva.

There is no evidence that the two contexts represent different activities taking place on the site; both samples were extremely similar in composition, and the site appears to have been situated on the edge of the medieval city's urban area, close to open areas to the north.

Quaternary Scientific (QUEST) Unpublished Report February 22; Project Number 127/18

2. INTRODUCTION

2.1 Site context

This report details the results of the archaeobotanical (pollen, non-pollen palynomorphs, seeds & wood) analyses undertaken by Quaternary Scientific (University of Reading, UK) in connection with excavations in the north-eastern area of the medieval town of Trondheim. Quaternary Scientific were commissioned by the Norwegian Institute for Cultural Heritage Research (NIKU) to undertake the work.

The site is located on the outskirts of the urban zone of the medieval city (Figure 1). Construction work in the 1960s revealed poorly preserved medieval buildings and large waste pits dating to the postmedieval period; these were all confirmed with excavations in 2019 along with the discovery of a backyard area, oven/hearth and corner-timbered buildings (Selfjord 2022). The current excavation was carried out on the upper 35cm of the medieval deposits.

Context 31059 (sample 31072) was the fill of a medieval pit and was composed of a grey silty substance that contained ash, coal and flat stones. The pit cut a deep layer that contained large amounts of medieval pottery, bone, and fragments of stone griddle, and has been interpreted as a waste disposal layer (context 31039), the second sample 31032 came from this layer.

Previous excavations at Kjøpmannsgata 36-38 occurred less than 100m away, and the pollen analysis from here (Adams et al., 2021) revealed the natural environment prior to cultural activity at the site and waste deposits from the medieval occupation of the area, that included waste from brewing, flooring/bedding and animal bedding and the cultivation/disposal of cereals and peas/bean.

Quaternary Scientific (QUEST) Unpublished Report February 22; Project Number 127/18

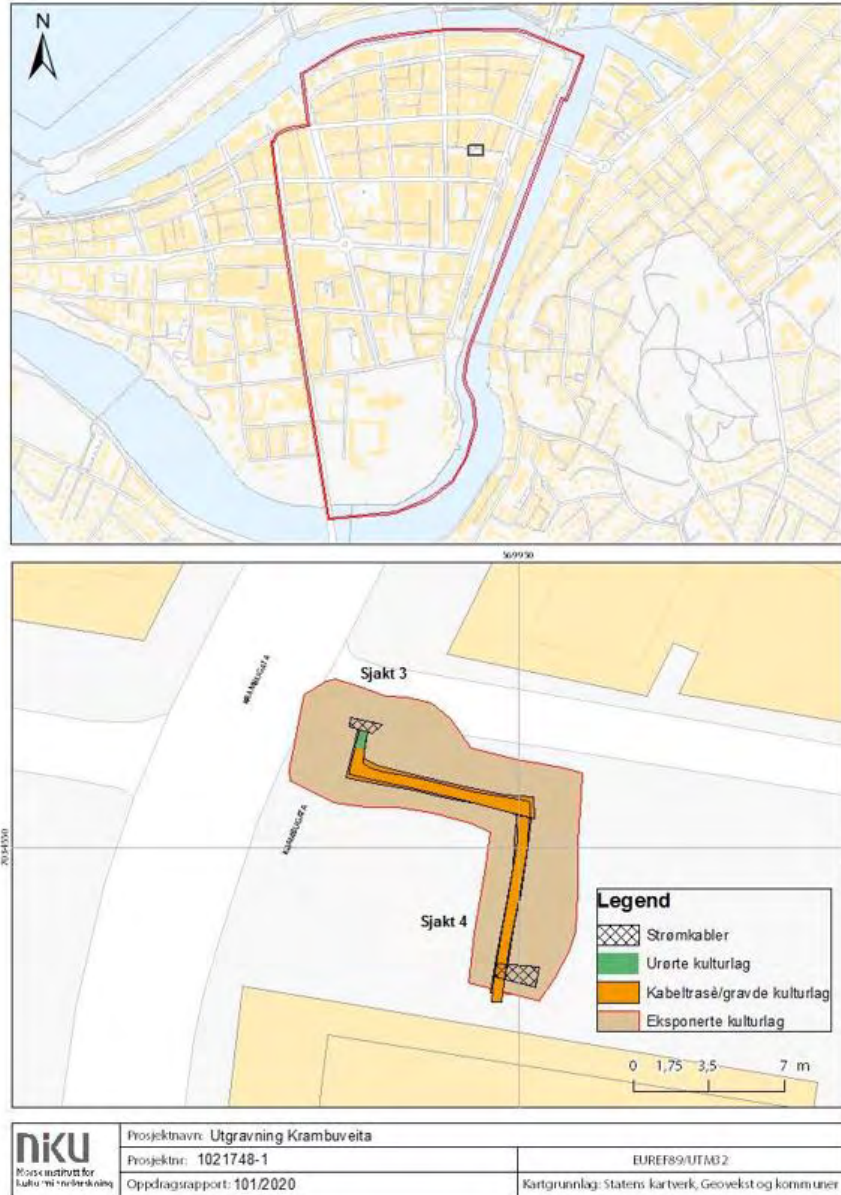


Figure 1: Location of the excavation area at Krambuveita (TA 2020/13). Samples were taken from the north-south orientated part of the trench. Image: provided by NIKU.

Quaternary Scientific (QUEST) Unpublished Report February 22; Project Number 127/18

2.2 Archaeological & palaeoenvironmental significance

Pollen & non-pollen palynomorphs

The sediments have the potential to contain a wealth of further information on the past landscape, through the assessment/analysis of pollen. Such investigations can identify the nature and timing of changes in the landscape, and the interaction of different processes (e.g. vegetation change, human activity) thereby increasing our knowledge and understanding of the site and nearby area. In the case of human activity, palaeoenvironmental evidence can include: (1) decreases in tree and shrub pollen suggestive of woodland clearance; (2) the presence of herbs indicative of disturbed ground, pastoral and/or arable agriculture; (3) charcoal/microcharcoal suggestive of anthropogenic or natural burning, and (4) non-pollen palynomorphs indicative of domesticated animals.

Waterlogged, charred and mineralised macroplants (seeds and fruits)

Charring is predominantly associated with human activity in archaeological assemblages with material often redeposited as waste. Burning *in situ* is less common and can be difficult to detect. Waterlogging occurs in anoxic conditions; the low oxygen levels impede the decaying process allowing for the preservation of organic material. Macroplants (including seeds and fruits) preserved in peat and alluvium are liable to contain naturally-occurring plant material and can be used, to a certain extent, to reconstruct local vegetation. Waterlogged macroplants in urban contexts can inform on the diet and daily economy of the inhabitants.

Waterlogged wood and charcoal

Waterlogged wood occurs naturally in peat, alluvium and soils, and can be used to reconstruct the local vegetation and environment. In urban contexts it is often associated with human activity deriving from structures, woodworking activities, wooden artefacts and fuel. Charcoal in archaeological contexts is habitually interpreted as spent fuel though it can represent burnt wooden structures to provide evidence of burning events. Charcoal is used to inform on fuel collection and use, woodland management strategies, such as coppicing and pollarding, timber selection as well as the local environment.

2.3 Aims & objectives

The aims of the analyses reported on here were to provide a detailed reconstruction of the past environmental conditions of the site, and for past human activity, diet, economy and health. More specific research aims for this particular site were:

1. Do the two contexts represent different activities?
2. The site is located between the medieval city's urban zone to the south and open areas to the north where smithing and other industry took place. Which area was the site part of?

3. METHODS

3.1 Pollen & non-pollen palynomorph analysis

Two samples were extracted for pollen analysis as follows: (1) sampling a standard volume of sediment (1ml); (2) adding one tablet of the exotic clubmoss *Lycopodium clavatum* to provide a measure of pollen concentration in each sample; (3) deflocculation of the sample in 1% Sodium pyrophosphate; (4) sieving of the sample to remove coarse mineral and organic fractions ($>125\mu$); (5) acetolysis; (6) removal of finer minerogenic fraction using Sodium polytungstate (specific gravity of $2.0\text{g}/\text{cm}^3$); (7) mounting of the sample in glycerol jelly. Each stage of the procedure was preceded and followed by thorough sample cleaning in filtered distilled water.

Pollen grains were identified using the keys, photographs and diagnostic features published in Moore et al. (1991) and Beug (2004), and the author's reference collection. Identification of cereal pollen followed the criteria of Dickson (1988) and Faegri and Iversen (1989). Where it was not possible to distinguish between *Corylus avellana* and *Myrica gale* the grains were recorded as *Coryloid*-type; where separation was possible it was undertaken using criteria published in Punt et al. (2002). Categorisation of indeterminable grains was according to Delcourt and Delcourt (1980). Reference photographs and criteria from Cugny et al. (2010), van Geel (1978) and van Geel et al. (2003) were used to aid in the specific identification of NPPs. Types of microscopic charcoal were identified according to Courtney Mustaphi and Pisaric (2014).

All samples were initially assessed by scanning four transects (10%) of the prepared slides. The concentration and preservation of pollen grains and spores were recorded along with the principal taxa. The analysis stage involved recording pollen grains, spores, and non-pollen palynomorphs (NPPs) until counts of 300 total land pollen grains (TLP) were achieved, or as close to this number as possible.

The results of the analysis stage are displayed as a percentage pollen diagram (Figure 2) and produced using Tilia 2.1.1 (Grimm 2017). Pollen percentages have been calculated based on terrestrial plants (trees, shrubs, and herbs). Spores, aquatics and NPPs are calculated as a percentage of the total microfossil assemblage. Amounts of microcharcoal, exotic marker pollen and degraded pollen types are simple counts.

3.2 Macrofossil extraction and assessment

Two samples were extracted and processed for the recovery of macrofossil remains, including waterlogged and charred plant remains (seeds & fruits), charcoal and wood. The extraction process involved the following procedures: (1) measuring the sample volume by water displacement, and (2) processing the sample by wet sieving using $300\mu\text{m}$ and 1mm mesh sizes. The sample was initially

Quaternary Scientific (QUEST) Unpublished Report February 22; Project Number 127/18

scanned under a stereozoom microscope at x7-45 magnifications and sorted into the different macrofossil classes. The contents were recorded in Table 1 with relevant archaeobotanical material extracted from the flot for subsequent assessment. The extracted charred remains were air-dried order to facilitate identification whilst the waterlogged plant macrofossils were retained wet. Identifications of the plant macrofossils was based on gross morphology and surface cell structure with a relevant instruction manual (Cappers *et al* 2006; Jacomet 2006) consulted where necessary as well as an in-house reference collection. Quantification is based on minimum number of individuals and results are recorded in Table 1. Nomenclature follows Stace (1997) for wild plants and Zohary and Hopf (1994) for cereals.

Ten charcoal fragments were assessed from the samples, identified under a transmitted light microscope at magnifications x50 to x400 following standardised procedures (Gale & Cutler 2000; Hather 2000) by sectioning the wood along three planes (transversal, tangential and radial). Suites of anatomical features were compared in the three sections with those in modern reference material and reference manuals (Schweingruber 1990; Schoch *et al* 2014). The number of rings per fragment was noted along with any distortion to the anatomical features. Nomenclature follows Stace (1997). Further analysis of the charcoal was carried out on the samples as they contained frequent well-preserved fragments with identifications listed in Table 2.

Quaternary Scientific (QUEST) Unpublished Report February 22; Project Number 127/18

4. RESULTS, INTERPRETATION & DISCUSSION OF THE POLLEN & NON-POLLEN PALYNOMORPH ANALYSIS

4.1. Results & interpretation of the pollen & non-pollen palynomorph analysis

Two samples were initially assessed before proceeding to full analysis. A pollen diagram has been constructed to aid in the interpretation of the pollen and NPP results. In the pollen diagram, pollen taxa are grouped into six categories to aid in description and interpretation, these comprise (1) trees, (2) shrubs, (3) herbs, (4) aquatics, (5) spores, and (6) non-pollen palynomorphs. Whilst both samples were fully analysed, the low concentration of pollen in sample 31039 meant that full counts could not be realised, however a count of <200 TLP was achieved.

Both samples were dominated by herbaceous taxa (31072, 34%; and 31039, 47%), and shrub taxa (41% and 33%). The herbaceous component being primarily composed of cornflower pollen (*Centaurea cyanus*; 17% and 25%), followed by dandelion pollen (*Crepis*-type; 4% and 9%) and to a lesser extent, grasses (Poaceae, 3% and 2%), sedge (Cyperaceae; 2% and 2.9%), knotweed (*Polygonum aviculare*-type; 2% and <1%) and brassica family (Brassicaceae; 3% and 1%). Other herbaceous taxa present in both samples included: ragwort/daisy (*Senecio*-type) and clover (*Trifolium repens*-type). Sample 31072 also included individual pollen grains of umbels (Apiaceae), hemp/hop (Cannabaceae), plantain (*Plantago lanceolata*-type). Sample 31039 included individual grains of mugwort (*Artemisia*), chickweed (*Cerastium*-type), goosefoot (Chenopodiaceae), yarrow (*Matricaria*-type).

Herbaceous taxa indicative of direct human activity, e.g. cultivation, included indeterminate cereal grains from both samples, a grain of wheat/oat (*Triticum/Avena*) pollen in sample 31039 and a single grain of rye (*Secale*) from sample 31072. In addition, pollen from cornflower (*Centaurea cyanus*), a weed species introduced with imported grain in the medieval period, was also found in high amounts (31072, 17%; and 31039, 24%) in both samples. Pea/bean (*Vicia*-type) pollen was found in sample 31072.

Shrub pollen contributed an equal amount to the total land pollen (31072, 41% and 31039, 33%) and was composed predominantly of bog myrtle (*Myrica gale*; 24% and 26%) and some indeterminate hazel/bog myrtle (*Coryloid*-type; 15% and 4%). Such high quantities of bog myrtle in a cultural context are likely to be there as a waste product from brewing.

Overall, tree pollen was present in reasonable, but lower amounts (31072, 23%; and 31039, 18% TLP) compared to the herbaceous and shrub taxa. Both samples were dominated by pine (*Pinus sylvestris*, 12% and 14%), followed by alder (*Alnus*, 5% and 3%), with lower amounts of birch (*Betula*), spruce (*Picea*) and oak (*Quercus*).

Quaternary Scientific (QUEST) Unpublished Report February 22; Project Number 127/18

Spores from ~~spikemoss~~ (*Selaginella selaginoides*) were present in both samples, indicating damp and base-rich soils, this is further supported with the presence of sedge (Cyperaceae) pollen. Other spores present in both samples in very low amounts included sphagnum moss (*Sphagnum*), the common Polypody (*Polypodium vulgare*) and indeterminate fern spores (~~Pteroside mono indet~~).

NPPs were present in low numbers and were primarily coprophilous fungal, indicative of grazing herbivore dung or rotting vegetation.

Microcharcoal – from the burning of leaves/grasses and timber – were present in both samples, microcharcoal from the burning of wood predominated in sample 31039 and the ashy component from burning leaves/grasses dominated sample 31072.

4.2. Discussion of the pollen & non-pollen palynomorph analysis

Tree pollen represented more of the total pollen assemblage in both samples, compared to that from medieval sites located to the south of the city. This could be reflective of the proximity of more open countryside, however, the tree pollen primarily consisted of pine pollen, which is wind-pollinated and is therefore able to travel distances with relative ease. The main tree species seen in the pollen (pine, alder, ~~birch~~ and spruce), were also represented in the charcoal assemblage (see section 5).

The main interpretation of both samples is that they are representative of waste material, particularly from brewing and flooring material. The high numbers of bog myrtle pollen grains are above being representative of the background vegetation. Bog myrtle was used as a flavouring in beer in the medieval period (Hjelle 2007) and the presence of barley grains in sample 31039 from the ~~macroremains~~ would support this (see section 5). Similarly, high levels of bog myrtle pollen were also found nearby in the pit fills at ~~Kjøpmannsgata~~ 36-38 (Adams et al., 2021).

Flooring material, or straw which contained cornflower flowers/pollen, was also likely to be entering the pit; this is seen in the high numbers of cornflower pollen grains. Cornflower is insect pollinated and the most likely interpretation for its presence in a pit fill is that it was included in the archaeological deposit along with waste straw from cereal cultivation. This straw could have been used as flooring or bedding material and was likely incorporated into the archaeological record as part of a waste disposal method, the macrofossil assemblage (see section 5) also supports this.

Quaternary Scientific (QUEST) Unpublished Report February 22; Project Number 127/18

TA2020/13 Krambuveita
Pollen Percentage Diagram

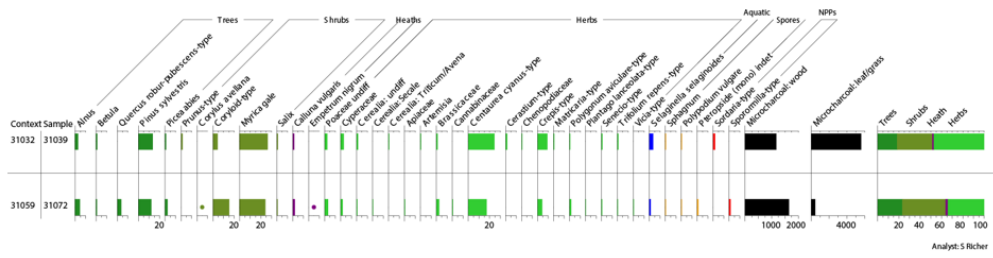


Figure 2: Percentage pollen diagram for the sample taken from **Krambuveita** (TA 2020/3). Trees, shrubs and herbs are expressed as a total of Total Land Pollen (TLP); Aquatics, Spores and NPPs are expressed as a percentage of the total microfossil assemblage (excluding microcharcoal); microcharcoals are presented as counts. * indicates rare occurrences. N.B. A full pollen count was not achievable on sample 31039.

Quaternary Scientific (QUEST) Unpublished Report February 22; Project Number 127/18

5. RESULTS, INTERPRETATION & DISCUSSION OF THE MACROFOSSIL ASSESSMENT

5.1. Results & interpretation of the macrofossil (seeds & wood) assessment

The macrobotanical samples were rich in ecofactual material including fragmented animal bone and fishbone/ microfauna. Burnt bone was also recorded and was particularly frequent in waste disposal layer (31039) along with fungal spores. Waterlogged wood fragments were common within the samples but were too small to be submitted for identification. Fragmented marine mollusc shell was recorded in pit fill (31059). Artefactual material was infrequent with only a little ceramic building material (CBM) recorded in the samples.

Charred plant macrofossils

Charred plant macrofossils were recorded in both samples consisting of oat (Avena sp.) caryopses and hazelnut (*Corylus avellana*) nutshell fragments. Waste disposal layer (31039) also contained cereal caryopses of hulled barley (*Hordeum vulgare*) and wheat/ barley (*Triticum/ Hordeum*) along with a cabbage/ mustard (*Brassica/ Sinapis*) seed. Preservation of the charred botanicals was excellent.

Waterlogged plant macrofossils

Three-sided sedges (*Carex* sp.) were recorded from both the samples from Krambuveita. Waste disposal layer (31039) contained a hazelnut shell fragment and a common nettle (*Urtica dioica*) seed. Overall preservation of the waterlogged plant macrofossils was good.

Charcoal

Preservation of the charcoal from Krambuveita was good in pit fill (31059) and moderate in waste disposal layer (31039). Several of the fragments from the latter deposit were affected by thermal degradation caused by the charring processing making them indeterminate. Alder (*Alnus* sp.) dominated the assemblage in waste disposal layer (31039) with several of the fragments deriving from small branch or twig wood, the taxon was also recorded in pit fill (31059). Scot's pine (*Pinus sylvestris*) was frequent in both the deposits and other coniferous wood of Norway spruce (Picea abies) was also identified. Poplar/ willow (*Populus/ Salix*) was recorded in waste disposal layer (31039) whilst pit fill (31059) contained yew (*Taxus baccata*) and birch (*Betula* sp.).

5.2. Discussion of the macrofossil (seeds & wood) assessment

The macrobotanical samples do not contain evidence for industrial activities at the site and appear to represent domestic burning potentially associated with the cooking or processing of animal remains and/or food plants. Small scale domestic crop processing, probably carried out on a day-to-day basis,

Quaternary Scientific (QUEST) Unpublished Report February 22; Project Number 127/18

was likely taking place at or in the vicinity of the site. Oat is the most common cereal type accompanied by hulled barley. Sporadic finds of oat and barley caryopses were also identified less than 100m east at [Kjøpmannsgata 36-38](#) (Adams et al., 2021) indicating similar or related activities within the area. Hazelnut shell and cabbage/mustard was similarly recorded at [Kjøpmannsgata 36-38](#). The waterlogged plant macrofossils are indicative of wet environs with the identification of sedges and shrubby or ruderal ground with common nettle and hazelnut.

The charcoal, related to domestic activities, was likely exploited from the mixed coniferous, alder and birch woodland situated along the western coast of Norway ([Fremstad 1983: 393](#)). Although alder species cannot be distinguished microscopically due to similarity of the anatomical features, it is probable that the alder would likely have been of the grey variety (*Alnus incana*) as this was dominant in medieval [Trøndelag](#) ([Tallantire 1973: 18](#)). Poplar/ willow would have been locally available along the banks of the River [Nidelva](#). Identical charcoal taxa was identified at [Kjøpmannsgata 36-38](#) indicating similar fuel exploitation within the area. The alder round wood from waste disposal layer (31039) has the potential for radiocarbon dating as does the birch charcoal in pit fill (31059).

Quaternary Scientific (QUEST) Unpublished Report February 22; Project Number 127/18

Table 1: Contents of floots from macrobotanical samples from Krambuvsita, Trondheim

Sample Number	Context	Context/ Deposit Type and Parent Context	Fraction Size	Macrobotanical Remains Identification	Preservation	Waterlogged Wood	Charcoal	Charred Plant Macrofossils	Charred Plant Macrofossil Identification	Preservation	Large Faunal Remains	Burnt Bone	Fishbone and Microfauna	Fungal Spores	Marine Mollusc	CBM
<31032>	(31039)	Waste Disposal Layer	> 1mm	* Carex sp. 3-sided (1) Corylus avellana <u>nut shell</u> frag (1) Urtica dioica (1)	+++	**	*****	**	Avena sp. caryopsis (6) Corylus avellana <u>nut shell</u> frag (4) Hordeum vulgare (1) Triticum/Hordeum (3) Brassica/Sinapis (1)	+++	***	***	*****	*	-	***
			300µm - 1mm	-	-	***	*****	-	-	-	-	***	**	***	***	-
<31072>	(31059)	Pit Fill	> 1mm	* Carex sp. 3-sided (1)	+++	**	***	*	Avena sp. caryopsis (4) Corylus avellana <u>nut shell</u> frag (2)	+++	**	*	*		**	**
			300µm - 1mm	-	-	***	*****	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Key: Quantification: * = 1-10, ** = 11-50, *** = 51-150, **** = 151-250, ***** = >250; Preservation: + = poor, ++ = moderate, +++ = good.

Quaternary Scientific (QUEST) Unpublished Report February 22; Project Number 127/18

Table 2: Charcoal analysis from macrobotanical samples from Krambuveita, Trondheim.

Context Number	Context Description	Sample Number	Preservation	Average Ring	Norway spruce	Spruce/ Pine	Scots Pine	Yew	Birch	Alder	Poplar/ Willow	Indeterminate	Indeterminate
(31039)	Waste Disposal Layer	<31032>	++	4	3	-	19	-	-	65 rw:5	1	10	2
(31059)	Pit Fill	<31072>	+++	3	6	1	8	1	2	2	-	-	-

Quantification: * = 1-10, ** = 11-50, *** = 51-150, **** = 151-250, ***** = >250.
 Preservation: + = poor, ++ = moderate, +++ = good. Key: rw = round wood.

Quaternary Scientific (QUEST) Unpublished Report February 22; Project Number 127/18

6. CONCLUSIONS

Overall, the pollen evidence indicates that the disposal of crop-processing/flooring material and brewing waste was occurring at the site in the medieval period. The crops being grown included wheat/oats and rye; other plants were also being used, such as bog myrtle for brewing. High levels of microcharcoal were found in many samples. Whilst tree pollen was relatively abundant compared to other medieval sites around Trondheim, the dominance of pine tells us that the site was likely situated close to open ground and was receiving pine pollen from the wider area. The pollen profile is largely similar to previous work within the north-east area of the city.

The macrobotanical (seeds and wood) evidence indicates that the samples derive from domesticated burning potentially associated with cooking or processing animal remains and/or food plants. The charcoal was exploited from mixed coniferous, alder and birch woodland along the coast of western Norway, whilst willow/poplar would have been locally available along the banks of River Nidelva.

With regard to the project specific research questions (see section 2.3): (1) there is no evidence that the two contexts represent different activities taking place on the site; both samples were extremely similar in composition, and (2) the site appears to have been situated on the edge of the medieval city's urban area, close to open areas to the north where smithing & other industries took place.

7. REFERENCES

- Beug, H.-J., (2004) *Leitfaden der Pollenbestimmung*. Munich: Verlag Dr. Friedrich Pfeil.
- Cappers, R., Bekker, R.M. & Janes, J.E.A. (2006) *Digital Seed Atlas of the Netherlands*. Groningen Archaeological Studies 4. Eelde: Barkhuis Publishing.
- Courtney Mustaphi, C J, & Pisaric, M F J, (2014) A classification for macroscopic charcoal morphologies found in Holocene lacustrine sediments. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, **38(6)**, 734–754. DOI:10.1177/0309133314548886
- Cugny, C., Mazier, F. & Galop, D. (2010) Modern and fossil non-pollen palynomorphs from the Basque mountains (western Pyrenees, France): the use of coprophilous fungi to reconstruct pastoral activity, *Vegetation History and Archaeobotany*, **19(5–6)**:391–408.
- Delcourt, P. & Delcourt, H. (1980) Pollen preservation and quaternary environmental history in the southeastern United States, *Palynology*, **4**:215–231.

Quaternary Scientific (QUEST) Unpublished Report February 22: Project Number 127/18

Dickson, C. (1988) Distinguishing cereal from wild grass pollen: some limitations. *Circaea* 5:67–71.

Fægri, K., & Iversen, J. (1989) *Textbook of pollen analysis*. Chichester: Wiley and Sons.

Fremstad, E. (1983) 'Role of Black Alder (*Alnus glutinosa*) in Vegetation Dynamics in West Norway', *Nordic Journal of Botany* 3 (3), pp. 393-410.

Grimm, E (2017) *Tilia and TGVView* 19 version 2.1.1. software. Springfield, USA: Illinois State Museum, Research and Collection Center.

Hather, J.G. (2000) *The Identification of Northern European Woods: A Guide for Archaeologists and Conservators*. London: Archetype Publications Ltd.

Hjelle, K. L. (2007) Foreign trade and local production – plant remains from medieval times in Norway, in S. Karg (ed) *Medieval food traditions in northern Europe*. Copenhagen: The National Museum of Denmark, 161-179.

Jacomet, S. (2006) *Identification of Cereal Remains from Archaeological Sites*. Basel Archaeobotany Lab, IPAS.

Moore, P.D., Webb, J.A. & Collinson, M.E. (1991) *Pollen Analysis* (2nd Ed.). Oxford: Blackwell.

Punt, W. Marks, A., & P.P. Hoen, (2002) *Myricaceae*, *Review of Palaeobotany and Palynology*, 123:99–105.

Selfjord, A. B. (2022) Archaeological Investigation in *Krambuveita*, Trondheim, Norway: Background information and questions for the analysis. Unpublished report, *Norsk institutt for kulturminneforskning*.

Schoch, W., Heller, I., Schweingruber, F.H. & Kienast, F. (2004) *Wood Anatomy of Central European Species*. Online version: www.woodanatomy.ch.

Schweingruber, F.H. (1990) *Macroscopic Wood Anatomy* (3rd ed). Birmensdorf: Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research.

Stace, C. (1997) *New Flora of the British Isles* (2nd ed). Cambridge: Cambridge University Press.

Quaternary Scientific (QUEST) Unpublished Report February 22; Project Number 127/18

van Geel, B. (1978) A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and the Netherlands, *Review of Palaeobotany and Palynology*, **25**:1–120.

van Geel, B., Buurman, J., Brinkkemper, O., Schelvis, J., Aptroot, A., van Reenen, G., & Hakbijl, T., (2003) Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi, *Journal of Archaeological Science* **30(7)**: 873–883.

Zohary, D. & Hopf, M. (1994) *Domestication of Plants in the Old World* (2nd ed). Oxford: Oxford University Press.

Quaternary Scientific (QUEST) Unpublished Report February 22; Project Number 127/18

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 101/2020

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