

## VANNINFILTRASJONSBRØNNER, FOLLOBANEN

Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med etablering av  
vanninfiltrasjonsbrønner - Follobanen

Kristina Veshnyakova Birkelund og Nora Front Furan









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

Tittel Vanninfiltrasjonsbrønner, Follobanen Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med etablering av vanninfiltrasjonsbrønner - Follobanen	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 54/2016	Publiseringsdato [Publiseringsdato]
	Prosjektnummer 1020587	Oppdragstidspunkt 11.15-01.16, 25.- 29.4. 16, 4.-5.7.16
	Forsidebilde Arbeidsbilde innmåling, sett mot vest. Foto-nr: Cf35149 NIKU 0346. Foto: KB	
Forfatter(e) Kristina Veshnyakova Birkelund og Nora Front Furan	Sider 148	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Arkeologi	

Prosjektleder Nora Front Furan
Prosjektmedarbeider(e) Kristina Veshnyakova Birkelund
Kvalitetssikrer Chris McLees

Oppdragsgiver(e) Jernbaneverket (2018: Bane Nor)
---

<p>Sammendrag</p> <p>I forbindelse med etablering av infiltrasjonsbrønner som ledd i Follobane-utbyggingen, ble det foretatt en arkeologisk overvåking og utgravning på tre forskjellige steder i og ved middelalderparken i Gamlebyen i Oslo. Feltarbeidet foregikk i perioden november 2015 til januar 2016, samt enkelte dager sommeren 2016. Brønn 2+3 (som bestod av to kummer etablert på samme sted) lå i enden av Clemens gate. Her ble det avdekket 11 nivåer med en trebrolagt vei orientert tilnærmet N-S, som ble tolket som Vestre Strete, en av hovedgatene i middelalderens Oslo. Det ble funnet en del keramikk samt andre gjenstander fra middelalderen. Det ble også avdekket noen bosetningsrester i kanten av veien, som grovt kunne avgrenses mot vest. Brønn 4 lå ved Lokomotivverkstedet like ved vannspeilet i middelalderparken, mens Brønn 5 lå ved Saxegården. Alle tiltakene i forbindelse med etablering av brønn 4 og 5 ble overvåket av arkeolog, og det ble ikke avdekket kulturlag fra middelalder ved noen av gravearbeidene eller boreundersøkelsene.</p>
--

Emneord Vestre strete, Follobanen, infiltrasjonsbrønner, vei, grindbygg, Saxegården, Clemens gate, Lokomotivverkstedet
---

Avdelingsleder

Lise-Marie Bye Johansen

## **Forord**

I perioden fra oktober-desember 2015 til januar 2016, samt noen dager våren og sommeren 2016, utførte NIKU arkeologiske undersøkelser i forbindelse med etablering av infiltrasjonsbrønner som del av Follobane-utbyggingen på tre forskjellige steder i Gamlebyen i Oslo. NIKU takker for et godt samarbeid med Jernbaneverket, Østfold borerigg AS og spesielt maskinfører Thor Håvard Torp, som alltid stilte opp.

## Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	7
2	Tiltakets omfang.....	7
3	Faglige forhold.....	9
4	Metode og gjennomføring .....	10
4.1	Utgravning av grop for brønn 2+3.....	14
5	Brønn 2+3: stratigrafiske forhold og resultater.....	16
5.1	Boreprøver.....	16
5.2	Grøfter .....	18
5.3	Utgravning av grop for kum .....	20
5.3.1	Innledning: feltoversikt, begrepsbruk og stratigrafiens inndeling i etterarbeidet.....	20
5.3.2	Nyere tid .....	21
5.3.3	Nivå 1 .....	21
5.3.4	Nivå 2 .....	27
5.3.5	Nivå 3 .....	30
5.3.6	Nivå 4 .....	36
5.3.7	Nivå 5 .....	39
5.3.8	Nivå 6.....	41
5.3.9	Nivå 7.....	44
5.3.10	Nivå 8.....	47
5.3.11	Nivå 9.....	49
5.3.12	Nivå 10.....	56
5.3.13	Nivå 11.....	59
5.3.14	Funn.....	61
5.3.15	Prøver .....	62
5.3.16	Sammenfatning og diskusjon .....	63
6	Brønn 4, Lokomotivverkstedet.....	67
6.1	Boreprøver.....	67
6.2	Grøfter .....	68
6.3	Grop for kum .....	68
6.4	Sammenfatning .....	68
7	Brønn 5, Saxegården .....	71
7.1	Boreprøver.....	71
7.2	Grøfter .....	72
7.3	Grop for kum .....	75
7.4	Sammenfatning .....	75
8	Sammenfattende diskusjon og konklusjoner.....	76
9	Litteratur.....	77
10	Vedlegg.....	78
10.1	Katalogiserte funn .....	78
10.2	Fotoliste.....	83
10.3	Liste over grupper under feltarbeidet - utgravning av grop til kum brønn 2+3:.....	99
10.4	Liste over treverk - utgravning av grop til kum brønn 2+3:.....	100
10.5	Lagdeling - utgravning av grop til kum brønn 2+3: .....	103
10.6	Liste over steinkonstruksjoner - utgravning av grop til kum brønn 2+3: .....	105
10.7	Funn- og prøveliste.....	105
10.8	Rapport: Dendrokronologi .....	108
10.9	Rapport: C14-datering.....	114
10.10	Rapport jordkjemiske prøver.....	123
10.11	Faglig vurdering Jan Michael Stornes.....	139



## 1 Innledning

Jernbaneløst søkte Riksantikvaren om dispensasjon fra Lov om kulturminner av 9. juni 1978 for graving i forbindelse med etablering av vanninfiltrasjonsbrønner som ledd i innføring Oslo S-Follobanen. Riksantikvaren mottok søknaden 16.6.2015. NIKU ble bedt om å utarbeide forslag til prosjektbeskrivelse og budsjett, og mottok oppdragsbestillingen fra Riksantikvaren 19.6.2015. NIKU leverte prosjektbeskrivelse og budsjett 7.7.2015, og vedtak ble fattet 4.8.2015. På grunn av vesentlige endringer i tiltaket, ble det gitt en ny oppdragsbestilling den 7.10.2015, og NIKU leverte revidert prosjektbeskrivelse og budsjett 13.10.2015. Endelig vedtak i saken ble gitt 19.10.2015 (RA saksnr. 06/00635 – 556).

## 2 Tiltakets omfang

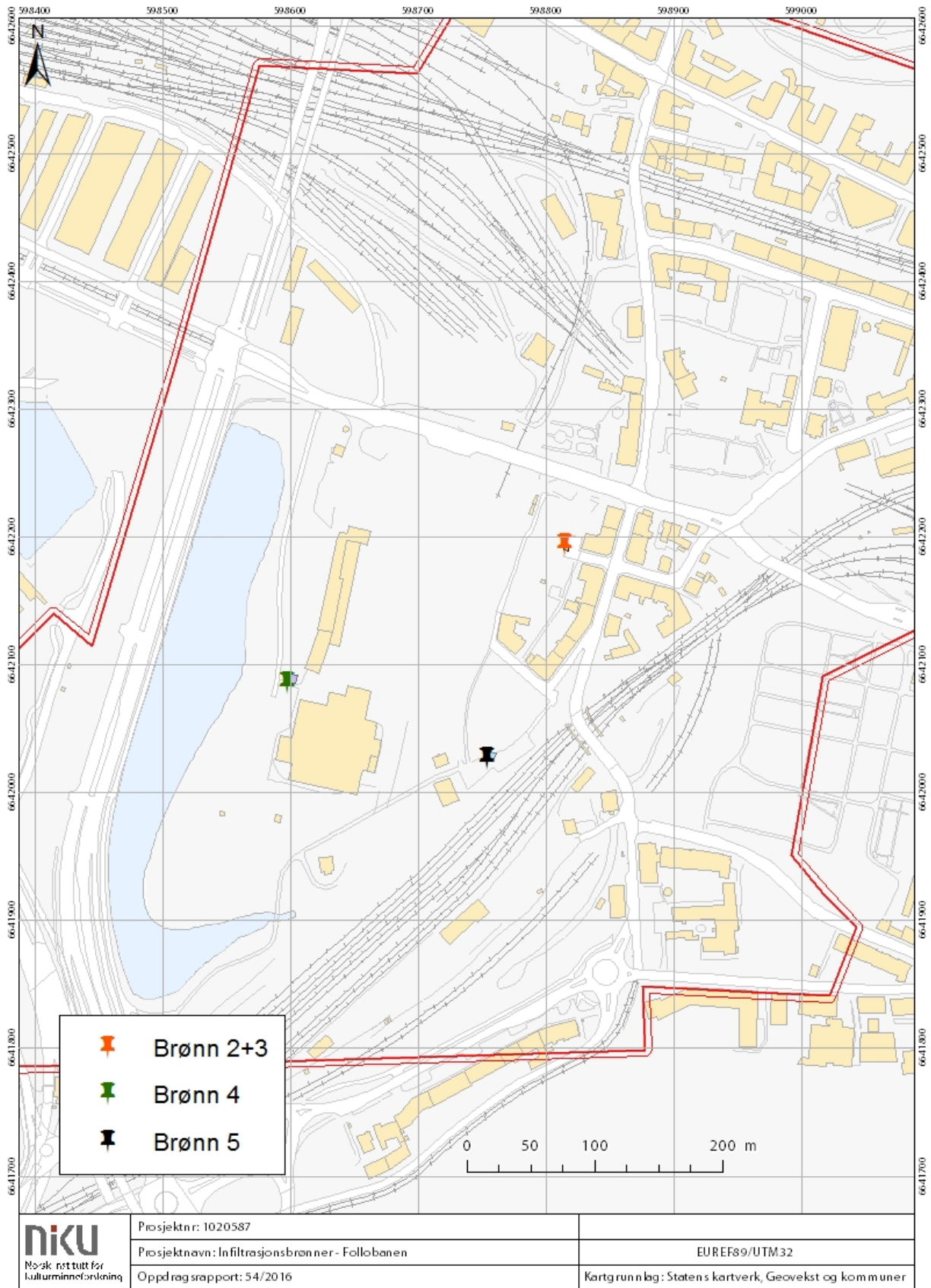
For å bidra til å sikre at poretrykk og grunnvannstand i jordmassene rundt Follobanen kan opprettholdes i byggetiden, skulle det etableres åtte infiltrasjonsbrønner. Brønn 1-6 var innenfor grensen for Middelalderbyen Oslo, mens brønn 7 og 8 var utenfor. Brønn 1 skulle plasseres på St. Halvardsplass og innenfor området for kulverten til dagens Østfoldbane. Det ble derfor ikke nødvendig med arkeologiske undersøkelser på dette stedet. Arbeidet med brønn 6, som skulle legges ved lagerbygget på Militærrampa som går til Sørenga, kunne likeledes utføres uten arkeologiske undersøkelser da det var gravd mye der tidligere og fordi selve kummen skulle legges i tilknytning til eksisterende kummer.

Arbeidet med å etablere brønnene skulle gjøres i to etapper: Hver infiltrasjonsbrønn ble først boret med auger (skruebor) gjennom kulturlagene slik at lagene kunne studeres av arkeolog. Deretter skulle det bores videre og etableres en brønn nede i berget. Til sist skulle brønnen testes og eventuelle nødvendige tiltak foretas. Når alle brønnene var etablert og klargjort måtte det graves groper for kummer og grøfter for tilførsel av vann og utløp av overskuddsvann samt strømtilførsel.

De aktuelle brønnene og nødvendige gravetiltak var som følger (fig. 1):

- Brønn 2 og 3: I Clemens gate ut mot Kanslergata. Her skulle det graves en grop med følgende dimensjoner: 3,3 m dybde, 3,0 m i nedre diameter og 6,3 m i øvre diameter. I tillegg skulle det graves en grøft for vann, ca. 20 m lang og maks 2 m dyp, og en grøft for strømkabel, ca. 13 m lang.
- Brønn 4: Bispegata 16, ved Lokomotivverkstedet. Her skulle det graves en grop med følgende dimensjoner: 2,5 m dybde, 3,0 m i nedre diameter og 5,5 m i øvre diameter. I tillegg skulle det graves en kort grøft for føring av vannledning fra en eksisterende vannkum. Føring for strøm blir lagt grunt til nærmeste el-skap på enden av lagerbygget.
- Brønn 5: Ved Saxegården, på den asfalterte veien inn mot bygget. Plasseringen var tilpasset eksisterende grøftetraseer i området. Her skulle det graves en grop med følgende dimensjoner: 2,7 m dybde, 3,0 m i nedre diameter og 5,7 m i øvre diameter. I tillegg skulle det graves for vann i grøft for eksisterende vannledning fra en kum på stedet. Grøfta var planlagt å bli ca. 15 -20 m lang. Det skulle også graves en grøft for føring av strøm fra inntaksskap i Saxegaardsgaten 17, ca. 45 m lang og 0,5 m dyp. Det var planlagt å grave i eksisterende trase for kabler.





Figur 1: Oversikt over de tre lokalitetene i prosjektet.

### 3 Faglige forhold

Tiltakene lå innenfor det automatisk fredede kulturminnet "Middelalderbyen Oslo", id. 88460.

Fra 1870-tallet og fram til i dag har det blitt foretatt en rekke omfattende arkeologiske prosjekter, både i området for den gamle bykjernen og i havneområdet, som har avdekket kulturlag, graver og bosetningsrester fra tidlig til sen middelalder og etter-reformatorisk tid. Resultatene fra de siste årenes arkeologiske undersøkelser i forbindelse med etableringen av Follobanen har bidratt til ny og utvidet kunnskap om middelalderbyen. Arbeidet med Smaalensbanen i andre halvdel av 1800-tallet fjernet mye av bosetningsrestene fra middelalder, men seneste årenes utgravninger har vist at langt mer har vært bevart langsmed den gamle traseen enn man tidligere har antatt.

**Området for brønn 2 og 3 i Clemens gate ut mot Kanslergata:** Her har det blitt foretatt tre store utgravninger på 1970-tallet. «Nordre felt» og «Mindets tomt» lå på hver sin side av område for brønnene, og «Søndre felt» i forlengelse av sistnevnte. Her ble det avdekket omfattende kulturlag og bebyggelsesrester fra middelalder. Tykkelsen på kulturlagene varierte mellom 1 til 3 m. Follobaneprosjektet F03-F04/»Arkeologigropa» (2013-2015) omfattet utgravninger av et område sør for Bispegata, øst for Klypen og rett vest for brønn 2 og 3. Her ble det avdekket ca. 2 m kulturlag og konstruksjonsrester fra middelalder og til nyere tid. Boreundersøkelser i Kanslergata, utført av NGI i 2012, peker mot at det er bevarte levninger i grunnen også øst for «Arkeologigropa». Borepunkt M1.19 (i bakhagen til Oslo gate 17) og M1.20 (i Clemens gate) lå henholdsvis nordøst for og rett ved de planlagte brønnene. I begge disse boreprøvene ble det påvist det som er antatt å være automatisk fredete kulturlag fra middelalder, og i borepunkt M1.20 ble det også påvist treverk. Massene her var svært humøse og godt bevart. Kulturlagene fremkom i M1.19 fra 2,10 m - 3,20 m under terreng og i M1.20 fra 2,60 m – 4,38 m under terreng. Ved overvåking av graving for ny strømkabel fra Clemens gate/Kanslergaten til Saxegaardsgaten 17 i 2009, ble det gravd parallelt med gjerdet til barnehagen som ligger rett sør for den planlagte brønn 2 og 3. Ca. 0,5 m under overflaten ble det registrert et fuktig og kompakt brannlag, tolket som middelaldersk. Det er uvisst hvor langt ned kulturlaget fortsetter. I 1983 ble det gravd flere sjakter i østre fortau og under en tidligere kjeller i Kanslergata 6 ble det avdekket kulturlag og strukturer fra middelalder på ca. 1,5 m dybde. Lenger nord ble det også i fortauet for Kanslergata registrert fredete kulturlag, samt i krysset mot Bispegata.

**Området for brønn 4 ved Lokomotivverkstedet, Bispegata 16:** Utgravninger for Lokomotivverkstedet og Maskinverkstedet på Sørenga i 1891-92 av arkitekt Johan Meyer avdekket bosetningsrester og kulturlag fra middelalder. I nyere tid er det imidlertid i mindre grad avdekket automatisk fredete kulturlag, og det har sannsynligvis blitt gravd mye på stedet i nyere tid. Ved undersøkelsene i 2012 i samarbeid med NGI ble det boret og sjaktet på flere steder i umiddelbar nærhet til tiltaksområdet. Sjakt M113 lå rett ved planlagt kum til brønnen. Her ble det avdekket et 15 cm tykt flislag med noe sand, grus og dyrebein. Laget ble tolket som middelaldersk. Det ble ellers kun moderne påfylte masser og naturbakke. Øst og nord for punkt M113, viser flertallet sjakter og borepunkter i området få eller ingen spor av kulturlag, men i stedet moderne påfylling og naturbakke. Ved en arkeologisk overvåking i forbindelse med installasjon av el-kabler i middelalderparken i 2011 ble det i grøft 3, nordøst for verkstedhallen, registrert et lite område med kulturlag fra middelalder. Området hadde en utstrekning på 0,5 m x 0,5 m. Lagene er tolket som avfallslag. Det ble ellers registrert mye moderne forstyrrelser i grunnen, både i grøft 3 og i de fire andre grøftene.

**Området for brønn 5 ved Saxegaarden:** I forbindelse med graving for Follobaneprosjektet F04/»Saxegaardshagen» ble det i 2014-2015 foretatt en utgravning rundt hvor store deler av kirkegården til Nicolaikirken ble avdekket. Om lag 120 graver ble registrert, en av de grunneste bare 35 cm under terreng. Det ble også påvist bosetningsspør samt rester av en vollgrav sør og vest for Saxegaarden. Nord for den planlagte brønnen ligger Clemens kirkeruin med tilhørende kirkegård. Det er avdekket rundt 80 graver ved utgravninger på 1970-tallet, og noen av disse er blant de aller eldste kristne begravelsene. De sørøstligste gravene som ble utgravd i 2014-2015 tilhører sannsynligvis Clemenskirkegården. Det er derfor en sannsynlighet for at graver kan påtreffes i grøfteprofilene i grøft for strøm inn til Saxegaardsgaten 15 og/eller i grop for kum. Området er også undersøkt ved mindre gravinger og tiltak. Borepunkt M1.34 i NGIs boreundersøkelser i 2012 lå rett på stedet for brønn nr. 5. Her ble det avdekket et brunt sand- og humuslag med skjørbrante steiner og kullspetter som muligens kan være rest av et kirkegårdslag, men dette kan ikke sies med sikkerhet. Det ble ellers kun registrert nyere tids masser og ingen sikre automatisk fredete kulturminner på stedet.

#### 4 Metode og gjennomføring

De arkeologiske undersøkelsene ble gjennomført dels som en arkeologisk overvåking og dels som en utgravning. Feltarbeidet ble utført i to hovedetapper: Alle boreprøvene, graving for kum til brønn 4 og 5, storparten av grøftene til disse og utgravning av grop for kum til brønn 2+3 samt en grøft til denne, ble utført fra slutten av oktober 2015 til ut januar 2016. Andre etappe, som bestod av graving av resterende grøfter, ble utført noen dager i april og i juli 2016. Prosjektleder var Nora Front Furan og feltleder var Kristina Veshnyakova Birkelund. Furan deltok som feltarkeolog i store deler av arbeidet. Entreprenør var Østfold brønnboring AS og maskinfører var Thor Håvard Torp. Oddvar Lid v/Jernbaneverket befarte utgravningen av brønn 2+3 ved flere anledninger, og Live Johannessen v/Riksantikvaren var på befaring 15.1.2016.

Tiltaksområdet bestod av tre lokaliteter: Rett vest for Lokomotivverkstedet og Bispegata 16, på plassen foran Saxegården og ved Clemens gate ut mot Kanslergata rett øst for «Arkeologigropa» (se figur 1 for kart med plasseringen av lokalitetene). Alle tre lokaliteter lå relativt åpent til på gresskledd eller asfaltert flater. Været var i perioden delvis svært kaldt, og mørket tidlig om morgenen og på ettermiddagene førte til at arbeidet tidvis gikk en del saktere enn det som er normalt ved feltarbeid sommerstid. Mørket skapte også utfordringer i forhold til fotograferingen. Ved utgravningen for brønn 2+3 gikk det også en del tid med til å rense gropa for snø og is samt å legge på og av varmematter. Det ble også tidvis svært glatt og utfordrende å komme ned og opp av gropa. Mot vest ble det gravd en slags rampe som ble brukt som inngang til utgravningsfeltet. Grøfteprofilene som omkranset gropa var stabile, og til tross for den etter hvert markante dybden i gropa, var det aldri fare for ras fra profilene.

Fordi alle brønnrørene måtte settes ned i forkant av graving for kummene var disse nesten alltid synlige når det skulle fotograferes. Ved utgravningen for brønn 2+3 var rørene spesielt upraktiske og til bry når to personer gravde i gropa samtidig. Brønnrørene til brønn 2+3 ble ved to anledninger kuttet ned for at de ikke skulle være til sjenanse og dette hjalp noe. I den siste fasen av utgravningen var det ikke mulig å kutte rørene ytterligere, og bildene bærer følgelig preg av dette.





Figur 2: Brønn 4. Oversikt før start. Sett mot NV. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0700



Figur 3: Brønn 5, graving av grøft for strøm. Sett mot V. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0723



Dokumentasjonen av lag og strukturer ble, bortsett fra ved utgravning for brønn 2+3, gitt løpende kontekstnummer (k-nr). Ved utgravningen ble det brukt de alminnelige kodene og nummeringene brukt ved Follobaneprosjektet og tilsvarende prosjekter hvor Intrasis har blitt brukt. Alle innmålinger ved alle gravetiltak ble utført med CPOS, også ved utgravningen av grop til kum for brønn 2+3. Det var stort press på totalstasjonene til NIKU i perioden, og dette prosjektet måtte nedprioriteres. I forhold til feltsituasjonen ble også CPOS som innmålingsmetode ansett som mest hensiktsmessig og praktisk på grunn av den beskjedne størrelsen på utgravningsfeltet samt selve feltsituasjonen. Bruken av CPOS fungerte greit, men det var periodevis problemer å få gode nok signaler. Intrasis og matriseprogrammet Harris Matrix ble benyttet i etterarbeidet for utgravningen til brønn 2+3.

Ved alle de tre lokalitetene ble det utført en boreundersøkelse i forkant av gravearbeidet. Det ble benyttet et augerbor som var 100 mm bredt og 1 meter langt. Det ble tatt opp en meter av gangen inntil sikker undergrunn var nådd. Arkeolog dokumenterte lagene, og disse ble beskrevet i henhold til NS945:2009 og fotografert.



**Figur 4: Brønn 2+3. Tilstedeværelsen av brønnrørene var tidvis svært upraktisk i forhold til feltarbeidet. Sett mot S. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0017**





**Figur 5: Brønn 2+3. Utfordringer ved utgravning vinterstid. Tidvis en del snø som måtte fjernes hver dag og ned mot 15 minusgrader gjorde arbeidet krevende. Sett mot Ø. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0282**

Arbeidet startet med boreundersøkelser på alle tre lokaliteter. Prøvene ble tatt loddrett ned, men da det siden ble boret videre og brønnen etablert, ble rørene stående noe på skrå. Alle boreprøvene ga lesbare resultater. Boreprøver for brønn 5 ved Saxegården ble utført 22.10.2015 av Nora Furan. Det ble hovedsakelig observert påfylte masser fra nyere tid, mye av massene var sterkt forurenset og luktet sterkt. Det ble ikke observert kulturlag fra middelalder eller tidligere. Boreprøver for brønn 4 ved Lokomotivverkstedet ble utført 30.10.2015 av Nora Furan. Det ble kun observert påfylte masser fra nyere tid, og ingen sikre kulturlag. Boreprøver for brønn 2+3 ved Clemens gate ble utført 9.11.2015 av Kristina Birkelund. Boringen var utfordrende på grunn av steiner i bakken, og først på tredje forsøk kom boremaskinen vellykket igjennom. Det ble observert middelaldersk kulturlag fra og med 80 cm under terreng.

I forkant av videre feltarbeid ble det klart at grop til kum for brønn 4 og brønn 5 ville bli mindre størrelsesmessig enn beskrevet i prosjektbeskrivelsen, omlag under halvparten av prosjektert størrelse. Verken ved graving av grop for brønn 4 eller 5, ble det avdekket fredete kulturlag. Heller ikke ved graving av grøftene til disse brønnene ble det observert kulturlag. Grøftene ble gravd på noe forskjellige tidspunkt, senest juli 2016. Dette skyldes blant annet forsinkede tillatelser fra kommunen samt logistikk i forhold til når entreprenør hadde muligheten til å utføre arbeidene.

Grop for brønn 2+3 skulle etter planen beholde sine dimensjoner på 3,3 m dybde og 6,3 m i øvre diameter, men ved oppstart ble det klart at det likevel ikke var behov for å grave så bredt eller dypt som prosjektert. Det ble antatt at det skulle holde med rundt 140 cm i dybde, og noe smalere enn den oppgitte diameteren. Det var opprinnelig prosjektert med to til tre personer i felt, men med den reduserte størrelsen på gropa ble det raskt besluttet at det kun var hensiktsmessig at maksimalt to personer, og tidvis kun en, var i gropa av gangen for å grave og dokumentere.

## 4.1 Utgravning av grop for brønn 2+3

Arbeidet med graving av gropa startet med å fjerne moderne fyllmasser med maskin. Fra og med ca. 80 cm under terreng ble det avdekket kulturlag, og massene ble derfor videre fjernet for hånd av arkeolog med krafse, spade og graveskje. Maskin ble deretter kun brukt til å få opp utgravde masser, men i stor grad ble massen fjernet ved hjelp av bøtter. Det ble gravd en skråning i vestre grøfteprofil for en lettere tilgang til feltet og for å sikre rømningsvei. Massene på stedet var svært faste. I samråd med maskinfører ble det derfor vurdert som akseptabelt sikkerhetsmessig at de øvrige grøfteveggene fikk stå uten å skråne disse så lenge gropa ikke ble dypere enn to meter. Dette ga oss flotte profiler å studere underveis i utgravningen.

På tross av at gropa for brønn 2+3 ble mindre enn planlagt, ble det raskt avdekket omfattende kulturlag og konstruksjoner. I østre halvdel av gropa ble det avdekket et N-S-gående plankedekke ca. 90 cm under terreng, og denne strukturtypen gjentok seg i hele gropas dybde. Det ble raskt foreslått at dette var en vei, men det var usikkert i hvilken retning denne gikk. Etter avdekking av ytterligere faser av veien ble vestre avgrensning funnet. Det ble da klart at plankedekket gikk i retning N-S, og at veien etter stor sannsynlighet var rester etter Vestre Strete, en av hovedgatene i middelalderens Oslo. I vestre del av gropa ble det avdekket rester av bosetning i form av dels svært fragmentariske levninger. Det var tidvis utfordrende å tolke disse sporene, men det var hele tiden klart at strukturer i vestre del omfattet rester av bygninger, gjerder og andre strukturer som har stått inntil veien i alle nivåer av den.

Ved nivå 5 var nødvendig gravedybde nådd for å kunne sette ned kummen og øvrig arbeid kunne utføres. Ved hjelp av jordbor ble det påvist at et nytt nivå med vei fortsatte under denne dybden. NIKU tok kontakt med tiltakshaver og Riksantikvaren v/ Live Johannessen (som befarte tiltaksområdet 15. januar 2016) om muligheten til å forlenge feltarbeidet med et par uker for å forsøke å grave veien helt ferdig. På dette tidspunktet var det fortsatt midler igjen på budsjettet forbeholdt denne utgravningen, og det var heller ikke hastverk fra tiltakshavers side om å få dette arbeidet ferdigstilt. Riksantikvaren var enig med NIKU om at den avdekte veien var å betrakte som svært faglig interessant og viktig, og besluttet at NIKU kunne få grave ut ytterligere kulturlag og strukturer som var del av veien. Fra og med nivå 6 ble bare selve gateløpet gravd, ikke området vest for veien (vestre halvdel av gropa) som da måtte nedprioriteres. Likevel ble det funnet noen bosetningsrester i overgangen til veien som ble dokumentert.

Med utvidelsen av feltarbeidet ble det avdekket ytterligere 6 nivåer med vei. De to nederste ble gravd svært raskt, og det er derfor mangelfull data fra disse nivåene. Ved to meters dybde var det ikke tillatt å være i gropa uten å skråne sidene noe som kunne innebære ytterligere fjerning av kulturlag på de øverste nivåene. Samtidig ønsket Jernbaneverket å bli helt ferdige med etablering av brønn 2+3, og det var derfor nødvendig å avslutte utgravningen selv om bunnen av veien ikke var nådd. Ved jordbor ble det konstatert at det trolig var ytterligere nivåer av veien under bakken. Dette stemte også med boreprøvene som viste 140 m med kulturlag totalt.

### Funn og naturvitenskapelige prøver

Alle funn, med unntak av enkle objekter som f.eks. kiler og pluggen, ble samlet inn. Slipesteinsformet skifer ble tatt inn, selv uten spor av bruk. Datering fra funn følger i all hovedsak typologien fra utgravningene på «Mindets tomt» og «Søndre felt» på 1970- og 80-tallet (Høeg et al. 1977; Schia 1987). Funnene ble tildelt et ID-nr, hovedsakelig ett for hvert funn, men enkelte ganger ble flere

typer funn fra samme lag samlet i en pose og gitt et felles ID-nr. I etterarbeidet ble de ulike typene av funn splittet opp og gitt separate ID-nr.

Under utgravningen ble det tatt flere makroprøver, de aller fleste fra veien. Det ble tatt ut 4 liter materiale til hver prøve, som umiddelbart ble fylt i en stor funnpose og lagret på et kjølig sted. I etterarbeidet ble det besluttet at alle lag fra veien måtte betraktes som omrotede, og makroprøvene derfra ble derfor forkastet. Restene etter bosetning langs med veien var fragmentarisk, og da det heller ikke fantes sikre kontekster hvor makroprøver ville ha kunnet besvare konkrete problemstillinger, ble det besluttet og heller ikke sende inn noen av disse prøvene. Dendrokronologiske prøver ble tatt for å kunne gi en mer spesifikk datering av aktiviteter i utgravningsområdet. Dendrokronologiske prøver ble tatt av alle store treverk med bevarte årringer. Det ble også tatt C14-prøver av brent treverk for å datere aktivitetene i områder hvor man ikke hadde muligheten til å ta dendrokronologiske prøver, og dels for å supplere disse.

I tråd med vedtaket til Riksantikvaren ble det tatt jordkjemiske prøver fra utgravningen. Søndre grøfteprofil egnet seg best og det ble tatt i alt fire prøver derfra, fra bunn til øverste nivå med kulturlag. Prøvene ble tatt ved å fjerne ytterste jordmasser (ca. 15-20 cm). Prøvematerialet ble fylt i en pose som ble lukket umiddelbart og luft presset eller suget ut. Posen ble videre oppbevart i en ny ytterpose med lynlås og tilsatt Anaerogel (VWR International). Anaerogel posene aktiveres umiddelbart ved kontakt med luft; de inneholder kjemikalier som fjerner oksygen i posen og fungerer som en slags vakuumpakning. På så måte bevares prøvene mest mulig uforstyrret fra prøvetaking til analyse. Prøvene ble siden oppbevart i kjøleskap før de ble pakket og sendt til analyse hos Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO).

Etter endt utgravning av grop for kum til brønn 2+3, ble gropa forseglet med ikke-marin leire og hvit filtduk. Arbeidet ble kontrollert av NIKU og foregikk uten problemer, men det var noe utfordrende å feste leiren til grøfteprofilene. Nedsetting av kum og videre arbeid samt igjennfylling ble deretter utført.

Grøftene til brønn 2+3 ble gravd uten funn av kulturlag. Grøftene ble maksimalt 60 cm dype.



Figur 6: Tildekking av grop etter endt utgravning. Sett mot S. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0564

## 5 Brønn 2+3: stratigrafiske forhold og resultater

I det følgende presenteres stratigrafi og resultater fra boreprøvene og grøftene som ble gravd og undersøkt i forbindelse med etablering av brønn 2+3, i enden av Clemens gate. Til slutt presenteres stratigrafi og resultater for utgravning av grop for kum.

### 5.1 Boreprøver

I forkant av graving for kum ble det foretatt en boreundersøkelse. Det ble tatt ut en meter masse av gangen, totalt fem meter.

#### Følgende masser ble registrert:

**K1:** 0-50 cm. Matjord og siltholdig sand.

**K2:** 50-80 cm. Gul sand med kull.

**K3:** 66-89 cm. Lysgrå moderne masser med tegl blandet med sand.

**K4:** 89-100 cm Brun humusholdig flis. Fett lag.

**K5:** 100-106 cm. Flis og grå sand.

**K6:** 106-126 cm. Råttent tre.

**K7:** 126-160 cm. Brun myk flis. Mye flis sammen med silt og leire.

**K8:** 160-200 cm. På den ene siden av boreuttak: gråbrunt humusholdig sandlag med lysgrå sandflekker. Spettet med flekker av sand (undergrunn) og kullflekker. På den andre siden av boreuttak: 20 cm tykt treverk med 20 cm tykt brunt fett, humusholdig flislag med hasselnøttskall, små fragmenter bein og en liten kjeve fra sau. Et par lærfragmenter.

**K9:** 200-225 cm. Brunlig grått flislag med sand/silt, hasselnøttskall og skjørbrante steiner.

**K10:** 225-243 cm. Grå sand med små steiner og litt flis.



**K11:** 243-290 cm. Lysgrå grov sand, med noen brune flekker.

**K12:** 290-300 cm. Brunlig grå klump med flis.

**K13:** 300-340 cm. Mørkegrå sand med humus.

**K14:** 340 -418 cm. Sand i flere sjikt (øverst – nederst); beige sand, fin sand, grå sand, lys gråbeige sand og nederst, fuktig lysegrå sand.

**K15:** 418-500 cm. Blå leire med 5 cm tykt belte av blå leire og flis på nivå 472 cm.

**Konklusjon:** Sikre kulturlag fra middelalder fra og med 89 cm under terreng. Kulturlagene var til sammen opp mot 1,70 m tykt.



Figur 7: Brønn 2+3. 3. meter; tydelig overgang fra tykt kulturlag til grått sandlag under. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_ 0712



## 5.2 Grøfter

Overvåking av grøft for vann ble foretatt 16.12.16 av Nora Furan. Grøfta gikk fra gangstien vest for borepunkt 2+3 og østover fram til gropa. Grøfta ble ca. 20 m lang, 55 cm bred og 45-60 cm dyp.

### Lagbeskrivelse:

**K16:** 0-5 cm. Gress/matjord.

**K17:** 5-60 cm. Siltholdig sand med småstein, et par store steiner og mange røde mursteinsfragmenter. Tolkes som avfall fra tidligst 1800-tallet. Rivningslag.

**Konklusjon:** Det ble ikke observert kulturlag fra middelalder eller tidligere.



Figur 8: Brønn 2+3. Grøft for vann, arbeidsbilde. Sett mot SV. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0153



Figur 9: Brønn 2+3. Ferdig gravd grøft for vann. Sett mot S. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0174

Grøft for strøm ble overvåket av Kristina V. Birkelund 4.-5.7.2016. Grøfta gikk fra kummen og østover ut i Clemens gate. Grøfta ble 7,5 m lang, 20/50 cm bred og 60 cm dyp.

**Lagbeskrivelse:**

**K18:** 0-30 cm. Finknuste steiner blandet med leirholdig sand med små steiner. 5-25 cm tykt.

**K19:** 30-95 cm. Store knuste steiner. 25-65 cm tykt.

**Konklusjon:** Det ble ikke observert kulturlag fra middelalder eller tidligere.



Figur 10: Brønn 2+3. Grøft for strøm, øst i Clemens gate. Sett mot Ø. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0680



Figur 11: Utgravningsområdet for brønn 2+3. Oversikt før start. Sett mot SØ. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0001



## 5.3 Utgravning av grop for kum

### 5.3.1 Innledning: feltoversikt, begrepsbruk og stratigrafiens inndeling i etterarbeidet

#### *Feltoversikt*

Utgravningen av grop for kum til brønner 2 og 3 startet 26. november 2015, og pågikk i overkant av 7 uker. Utgravningsfeltet var på 4,2 kvm, og det ble fjernet 0,80 m med moderne masser og 1,30 m med kulturlag fra middelalder. Utgravde masser tilsvarte henholdsvis ca. 3,4 m<sup>3</sup> og ca. 5,5 m<sup>3</sup>. Til sammen ble det registrert 18 konstruksjonsgrupper, 114 treverk, 56 kulturlag og 1 steinsamling.

#### *Treverk: terminologi og begreper*

Avdekkingen av middelalderveien førte til en opparbeiding av en intern terminologi og begreper brukt i felt. Den viktigste endringen gjort i etterarbeidet var å erstatte begrepet «lunner» med «tilfarer», som i etterkant ble ansett som en mer korrekt beskrivelse av denne typen struktur. Tilfarere kan være stokker, planker eller sekundært brukte bygningsrester som danner et underlag for et nytt gulv, eller i dette tilfellet, en trebrolagt vei. En annen utfordring underveis i utgravningen var bruken av begrepet «planke» og «bord». Både planke og bord betegnes som ett langt, smalt og flatt trestykke som er sagd, kløyvd eller kilt ut av en tømmerstokk på langs. Tykkelsen skiller planke fra bord, hvor planker er ca. 4 – 5 cm tykk, mens bord er tynnere. Fordi treverket som ble avdekket som oftest var råttent og sammenklemt/sammenpresset etter å ha ligget i jorden i flere hundre år, ble begrepet «planke» brukt selv der trestykket var tynnere enn 4 cm, da treverket ble tolket som opprinnelig å ha vært en planke da det var bevarte greiner stikkende ut av treverket. I flere tilfeller var det også vanskelig å bestemme hvorvidt enkelte treverk var kvartkløyvninger eller halvkløyvninger, da mange var deformerte til det ugjenkjennelige. Begrepet «plankedekke» viser til et dekke av planker eller halvkløyvninger over tilfarerne, mens «trebrogning» brukes om hele konstruksjonen av både plankedekke og tilfarere.

#### *Stratigrafiens inndeling: nivåer*

I beskrivelsen av veien nedenfor er denne delt inn i nivåer. Nivåene tar utgangspunkt i hver trebrogning eller plankedekke. Kulturlagene ligger imellom de ulike nivåene av trebrogning, men må sees i sammenheng med plankedekket de er akkumulert på (kulturlagene over plankedekke). I presentasjonen av nivåene nedenfor vil imidlertid kulturlagene beskrives med utgangspunkt i den rekkefølgen lag og strukturer ble gravd frem på, hvor et nytt plankedekke representerte et sikkert nytt nivå av veien. Plankedekket, eventuelt tilfarere og kulturlagene under disse beskrives derfor i ett og samme nivå.

Nivåene varierer i forhold til hvor velbygd trebrogningene har vært og hva som er bevart. Noen av de eldste nivåene mangler det meste av treverket, og stokker eller planker er løselig plassert, men fortsatt i N-S retning. Mye har trolig også råtnet bort eller man har også fjernet deler av eldre brogning for å bruke dette på det neste nivået. Enkelte faser av veien har vært vanskelig å tolke, og nivåene har ikke vært lett adskilte. Ved avdekking av de første 10 cm av det som etter hvert viste seg å være rester etter en vei, var det en del forvirring om hvordan stedet skulle tolkes. I feltarbeidet ble de første strukturene etter treverk og tilhørende lag betegnet som første nivå av veien, men under etterarbeidet ble det imidlertid klart at nivå 1 var mer komplisert og i realiteten kunne deles inni tre ulike faser. I den påfølgende gjennomgangen av de ulike nivåene er derfor nivå 1 undergruppert med

en bokstav etter tallet (1a, 1b og 1c) for å tydeliggjøre de ulike fasene i nivå 1. Også av praktiske årsaker i forhold til foto-nr og navn på lagene er ikke nivå 1 forsøkt delt opp.

#### *Andre metodiske bemerkninger*

Det er verdt å merke at ved beskrivelsen av gateløpet i felt ble himmelretningene forenklet i bruk: NNØ-SSV ble forenklet til N-S, og henholdsvis ØSØ-VNV endret til Ø-V.

De alminnelige kodene brukt i Intrasis på øvrige NIKU utgravningsprosjekter er benyttet, med fortløpende nummer etter koden. Kodene brukt er følgende: SA=konstruksjoner eller grupper av flere strukturer som inngår i en sammenheng, ST=strukturer, f.eks. planke, stakk, stolpe, SL = kulturlag og SS=steinsamling.

### 5.3.2 Nyere tid

Den øverste delen av gropa bestod foruten topplaget (12 cm tykk torv) av påførte, moderne masser i form av et 14 cm tykt leirholdig sandlag og 38 cm tykt lag av knuste steiner. Under dette ble det avdekket en moderne grøft (SL132) som gikk i midten av utgravningsfeltet og var ca. 20 cm dyp. Grøften var fylt med blandete masser bestående av sand, småsteiner, tegl og leire. Det ble avdekket to lag (SL106 og SL107) som markerte overgangen til middelalder. Begge var grusholdige sandlag iblandet teglsteinsfragmenter, steiner, flekker av hvit mørtel og en del biter av dyrebein. Lagene tolkes som omrotede lag.



Figur 12: Nivå 1. Utgraving av første (øverste) nivå av vei. Sett mot NV. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0005

### 5.3.3 Nivå 1

På 80 cm dybde ble det avdekket et brunt og fett lag med nedbrutt treverk (ST108). Laget hadde spor av 3-4 langsgående planker, som var ca. 0,5 cm tykke og var 50/120 cm brede (nord/sør). Det ble

etter hvert klart at dette opprinnelig hadde vært et plankedekke, men som var svært oppsmuldret. Plankedekket, kalt SA110, med et flislag under (SL109) ble definert som *nivå 1a* av gateløpet (fig. 13).

Om lag 5 cm under SA110, ble det avdekket 4 tverrgående planker orientert Ø-V (ST111, ST112, ST113 og ST115). Til dette plankedekket hørte trolig også planke ST118 til, selv om denne lå 1,5 cm dypere enn de andre. Plankene var 7-15 cm brede og 33-64 cm lange. Plankedekket, kalt SA114, utgjorde sammen med et tynt sandlag (SL116) og et humusholdig flislag (SL117), *nivå 1b* av veien (fig. 14-15). SA 114 kan ha vært en form for tilfarere til et fjernet plankedekke over, da det ikke umiddelbart kan kobles til plankedekket SA110 da flislag SL109 skilte disse to strukturene. Alternativt representerte SA 114 det eneste nivået av den utgravde veien hvor veien var tverrgående, dvs. plankedekket var orientert Ø-V og hvor det ikke fantes relaterte tilfarere. I alle påfølgende nivåer av veien var plankedekkene orientert tilnærmet N-S, med tilfarere direkte under dette som var orientert Ø-V.

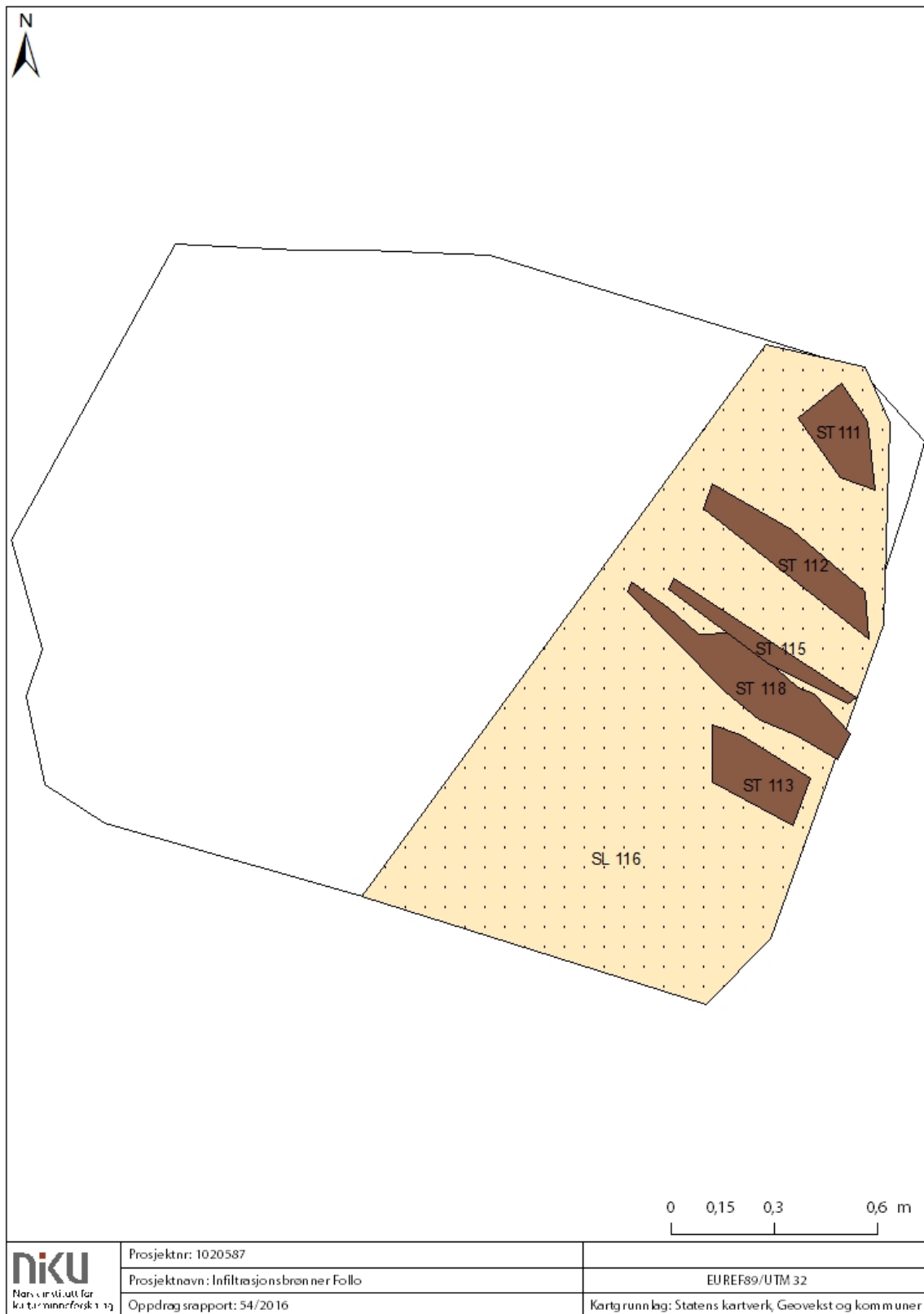
*Nivå 1c* av veien (fig. 16-17) er definert ut fra nok en rekke med Ø-V-gående planker, SA121 (ST123, ST125 og ST 126). Plankene ST123 og ST125 var svært like i formen, lå 1 m fra hverandre og målte 89/67 cm x 20/20 cm. ST123 hadde en plugg i et plugg hull og SA121 ble derfor tolket som mulige tilfarere til et ikke bevart plankedekke. De tre plankene lå i et lag med mye nedbrutt flis (SL122). Under planke ST125 ble det oppdaget enda en Ø-V-gående planke (ST124) som lå i et organisk lag av kvister, hasselnøttskall og småflis (SL127), og rett på neste nivå av veien (nivå 2).

I massene mellom de tre fasene som utgjorde nivå 1 i ble det gjort funn av keramikk. I lag SL109, ble det sammen med en del dyre- og fiskebein i SØ-hjørne funnet 8 små fragmenter av keramikk. Disse omfattet 1 skår fra et drikkebeleg fra Köln eller Siegburg (12-1400-tallet), 2 skår fra kanne av engelsk type (ca. 1150-1250), 2 skår av kanne fra Sør-Skandinavia (1150-1400) og 3 skår av steintøy fra kanne fra Siegburg, Köln eller Frechen (13-1400-tallet). I lag SL117 ble funnet 3 små fragmenter, hvorav 2 var fra Sør-Skandinavia og 1 var fra Siegburg (1150-1250). I SL122 ble det funnet 1 fragment fra kleberkar, 1 skår fra en kanne fra Stamford (1150-1250), og 1 fragment fra en kanne av steintøy fra Siegburg (ca. 13-1400 tallet). Keramikken funnet i nivå 1 er dermed ikke fra en bestemt tidsperiode, men viser nok til avfall akkumulert over en lengre tid og gravd opp og ned igjen.





Figur 13: Nivå 1a. SL109, sett mot V. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0009



Figur 14: Nivå 1b. Under den formuldete treplattingen lå sandlag SL116 med 4 tverrliggende planker. Det var usikkert om dette var tilfære til treplattingen over eller rester av et eget nivå av gateløp med tverrgående planker.

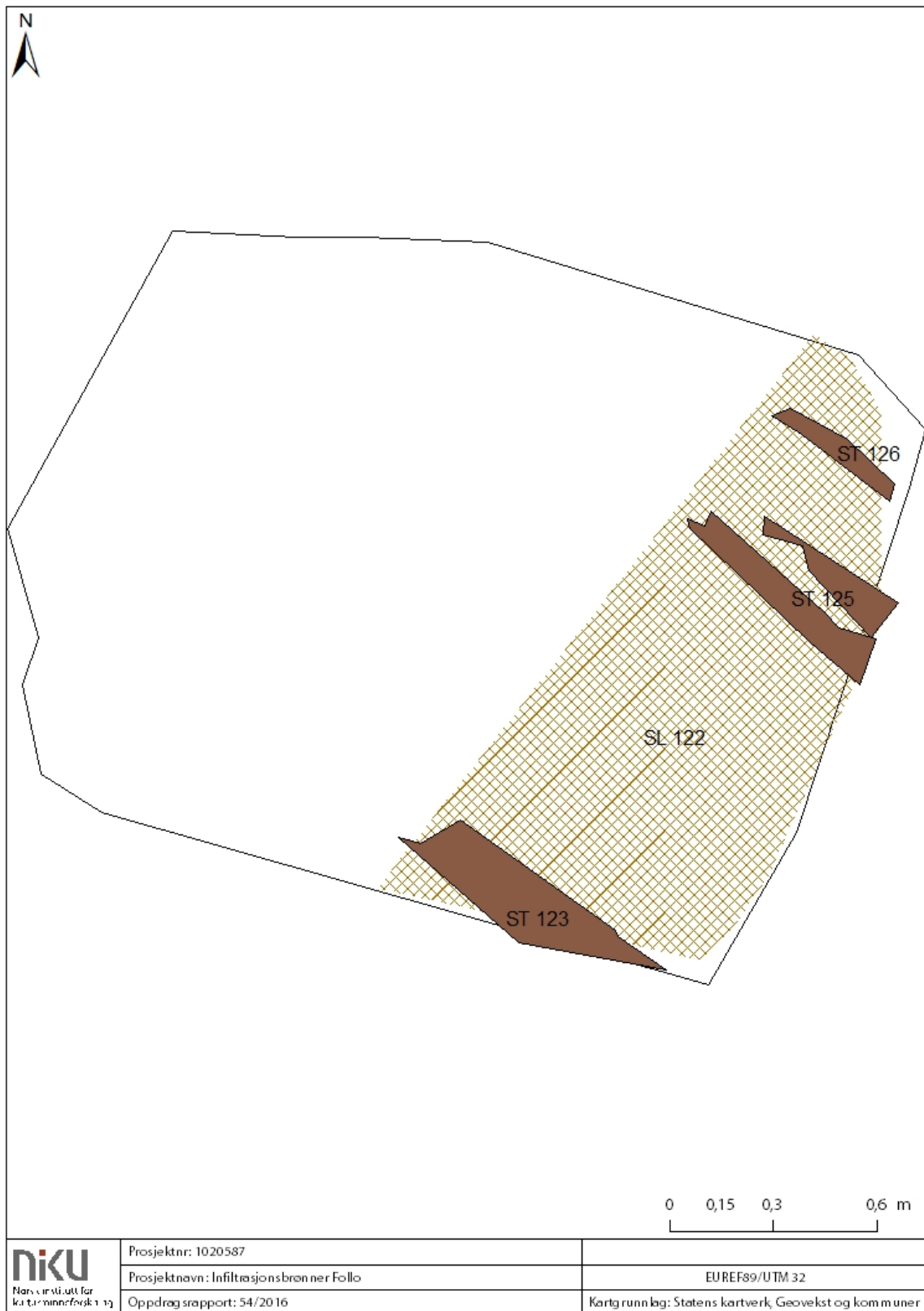




Figur 15: Nivå 1b bestod av SA114 og sandlag SL109 med tilfarere. Sett mot V. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0012



Figur 16: Nivå 1c bestod av SA121 og SL122. Sett mot V. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0026.



Figur 17: Nivå 1c omfatter det som trolig var tilfarere for et tredekke som ikke er bevart. Disse lå i flislag SL122.



### 5.3.3.1 Busetningsspor

Området vest for veien var dels forstyrret av inngrep i nyere tid (SL132). Det ble også avdekket et kulturlag fra middelalder (SL133) som bestod av humusholdig sand/silt med noen dyre- og fiskebein. Det ble funnet to fragmenter av keramikk, hvorav en var av sørskandinavisk type (1150-1350). Under SL133 ble det observert et lignende lag, men som var brunere og inneholdt mer nedbrutt organisk materiale (SL131). I dette laget ble det ved en senere utvidelse av gropa funnet 24 fragmenter som trolig er fra en og samme kanne av sørskandinavisk type, med datering 1150-1350. Det ble også funnet to fragmenter av nesten-stentøy av Siegburg-type, som kan dateres til 13-1400-tallet. Det ble ikke avdekket konstruksjoner eller strukturer utenfor veien på dette nivået.

### 5.3.4 Nivå 2

Nivå 2 av veien ble definert ut fra plankedekke SA 130 som bestod av 4 N-S-gående planker (ST136, ST137, ST138 og ST139) (fig. 18-22). Plankedekket var 1,4 m bredt i sør og 0,68 m bredt i nord. Bredden på plankene var 28-43 cm, og de var ca. 4 cm tykke. Plankene lå tett inntil hverandre, nærmest klistret sammen. Ved opptaking smuldret de opp da de var fullstendig morkne på innsiden.



Figur 18: SA130. Sett mot V. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0034

Under plankene i nordre del av gropa lå en tverrgående planke orientert Ø-V (ST144) som er tolket som en tilfarer til plankedekket over. Tilfareren var deformert og fragmentarisk. Den var 60 cm lang og 30 cm bred. Tilfareren lå direkte oppå et eldre veidekke (nivå 3), slik tilfellet også var med tilfarer ST124 som lå rett på plankedekket som utgjorde nivå 2. ST144 lå også ca. på samme sted som tilfareren over.

Tilfareren lå i et lag med en del nesten nedbrutt flis, enkelte hasselnøttskall og svært små biter av tegflis (SL141). Laget tolkes som stabiliseringslag for trebrolegningen i nivå 2. Det ble funnet to små fragmenter av engelsk keramikk med datering 1150-1350 som ikke nærmere kunne typebestemmes,

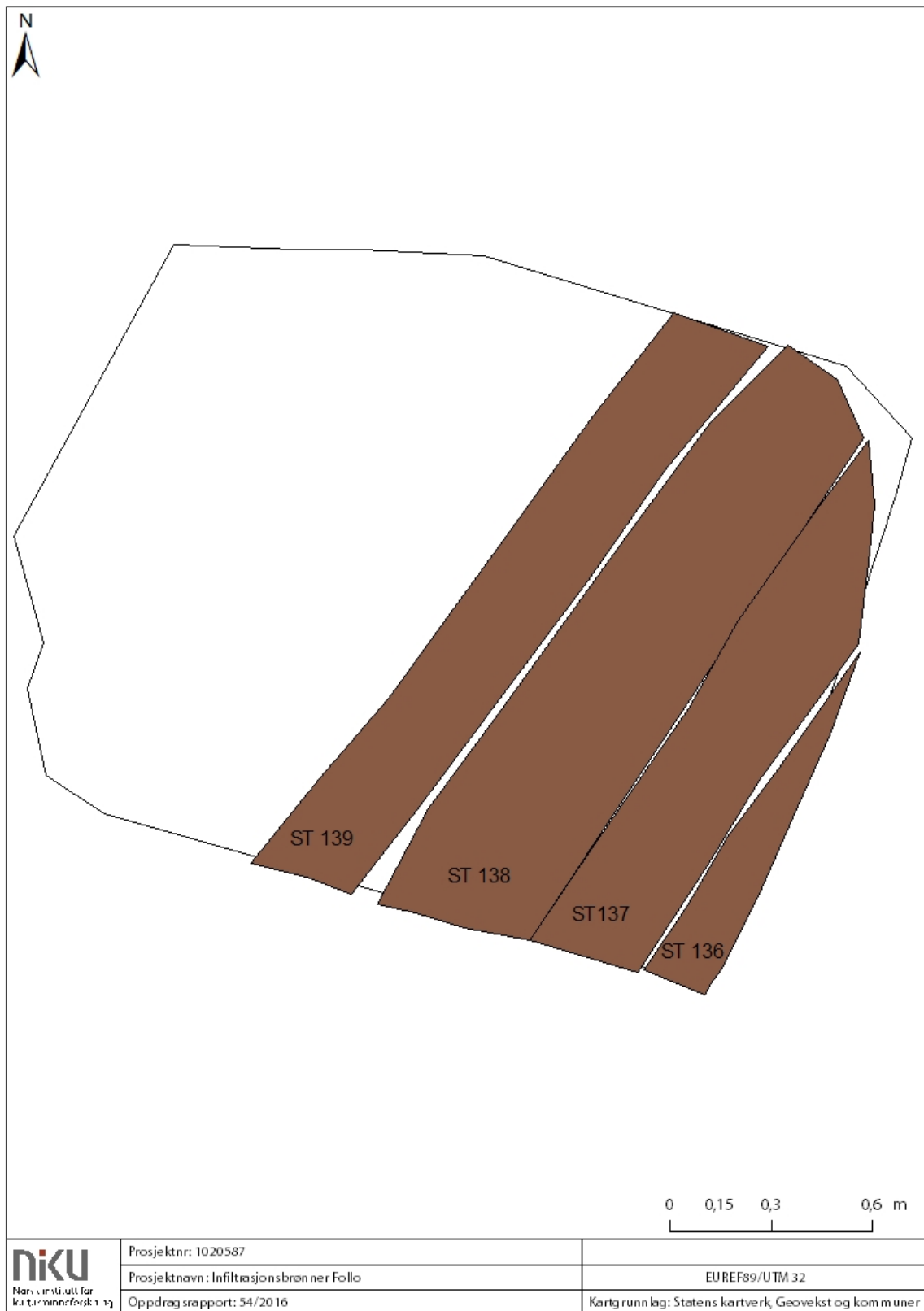
og fragment av lærsko. Helt nederst i laget, klistret til plankedekke for nivå 3, var et svært tynt tråkkelag som ikke ble målt inn. Jordmassene mellom nivå 2 og 3 var ca. 10 cm i tykkelse.



Figur 19: SA130. Sett mot V. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0050



Figur 20: ST144 fra nivå 2 liggende rett på plankedekke i nivå 3 (SA145). Sett mot S. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0065



Figur 21: Nivå 2 med langsgående planker i gatedekke.





Figur 22: Nivå 2, SL141. Merk skillet mellom gateløpet og området utenfor veien i øvre halvdel av bildet. Sett mot S.  
Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0060

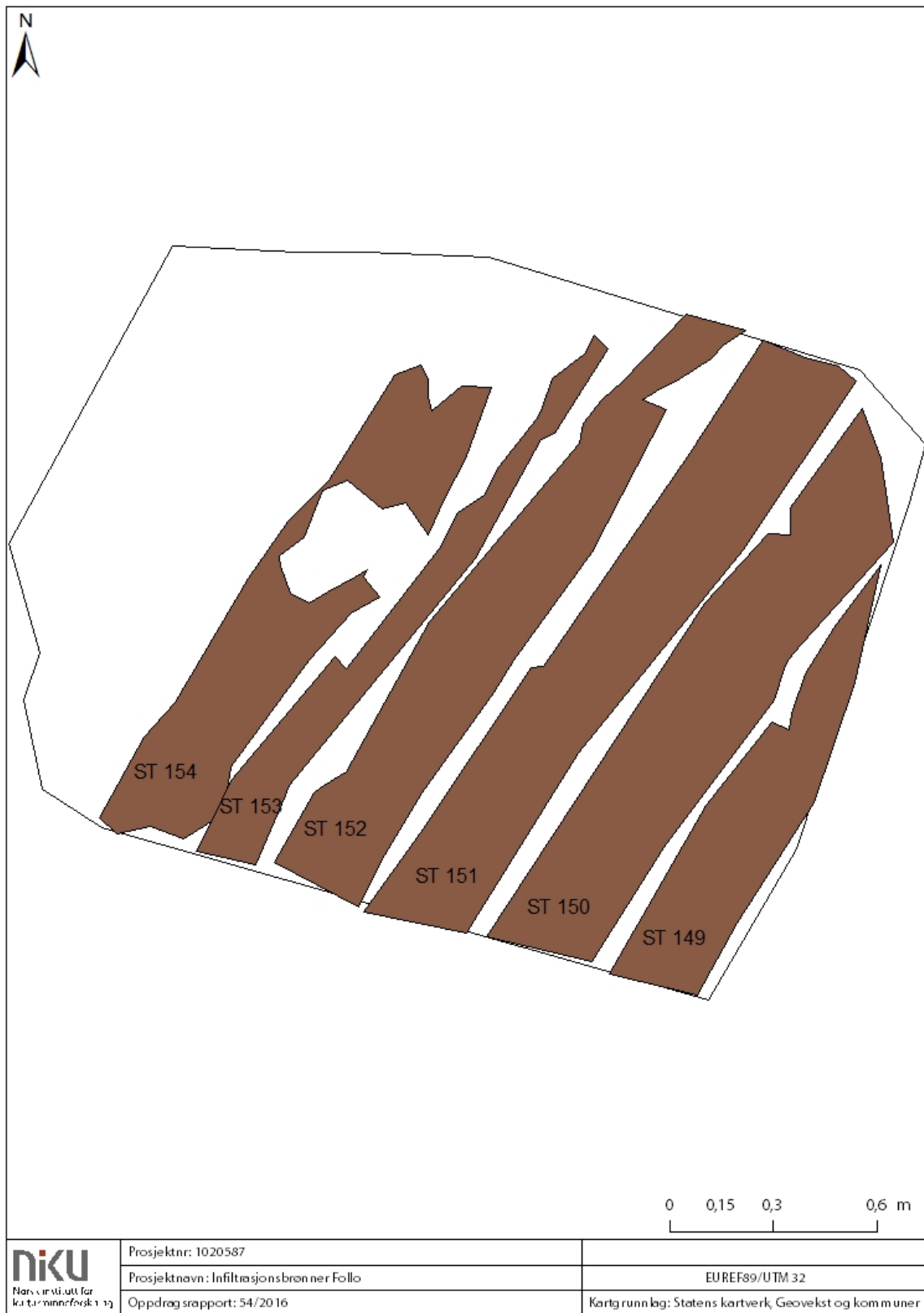
#### 5.3.4.1 Busetningsspor

I vestre halvdel av gropa, utenfor veien, ble det registrert et brunt, mykt kvistlag med mye nedbrutt organisk materiale (SL134). Laget tolkes som tråkkelag. Det ble ikke avdekket noen konstruksjoner eller rester etter bebyggelse. Kvistlaget dannet sammen med et lite neverlag (SL140), som ble avdekket inntil den ytterste planken i SA130, en form for overgangssone fra veien og til bebyggelsesområde.

#### 5.3.5 Nivå 3

Tredje nivå av veien bestod av plankedekke SA145 med seks planker orientert N-S (ST149, ST150, ST151, ST152, ST153 og ST154) (fig. 20, 23-28). Plankene dekket nesten hele gropa, den var 1,85 m bred i sør og 1 m bred nord, og 2 m langt på det meste. Kanten av veien mot vest var dårligst bevart. Ut fra tykkelsen på kvistene som stakk ut fra treverket har plankene vært ca. 8 cm tykke. Bredden til storparten av plankene var rundt 30 cm, mens en av dem bare var 16 cm bred. Flere steder på plankene var det spor etter slitasje i form av større hull i dem. Inntil nordre profilvegg lå en liten mørken planke på tvers av plankedekket (ST147). Denne kan muligens ha blitt brukt til å reparere hull i plankedekket, men den var for fragmentert til at noe kan tolkes sikkert.





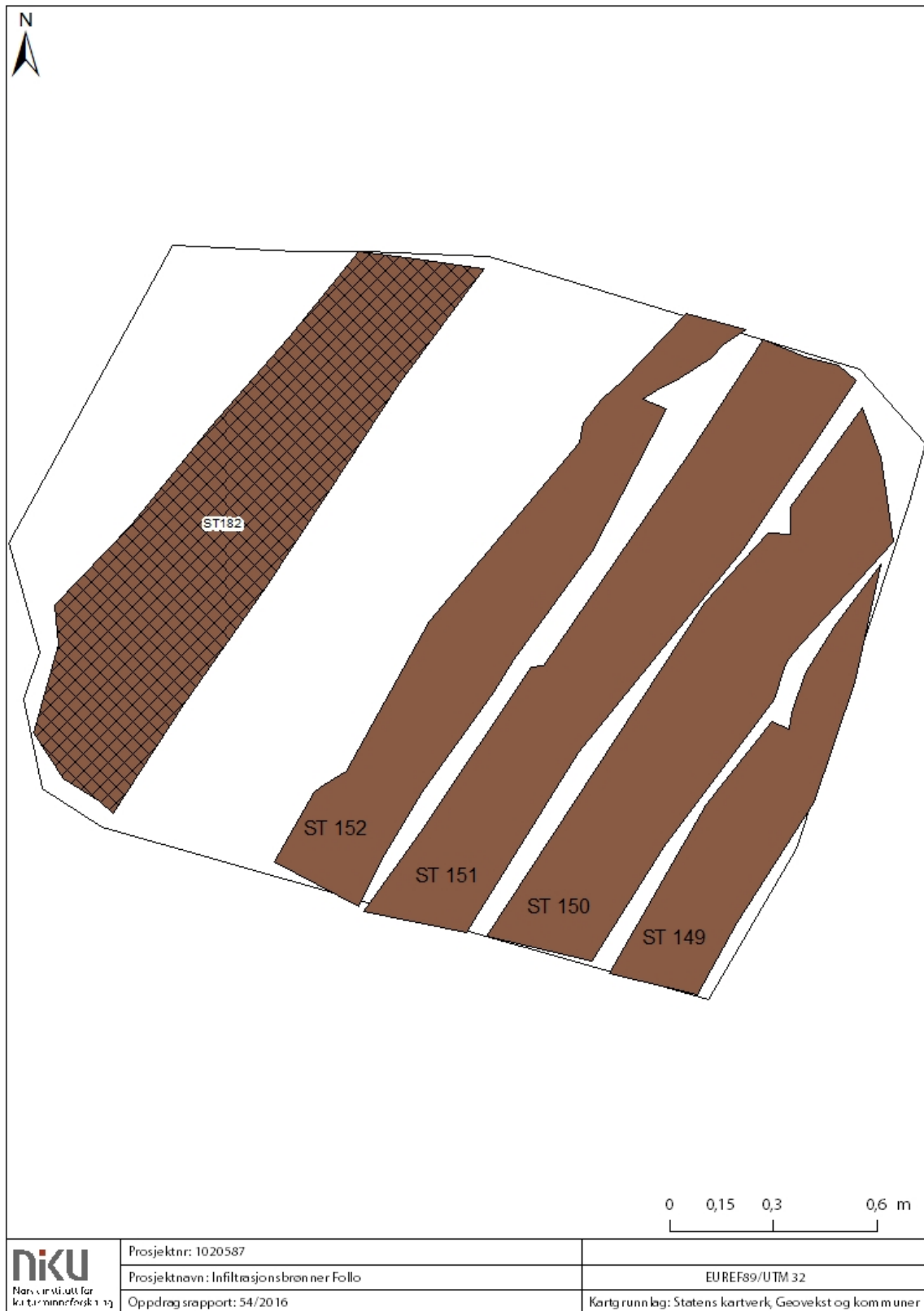
Figur 23: Nivå 3. Utvidet gatedekke med to gjenbrukte treverk ST153 og ST154.



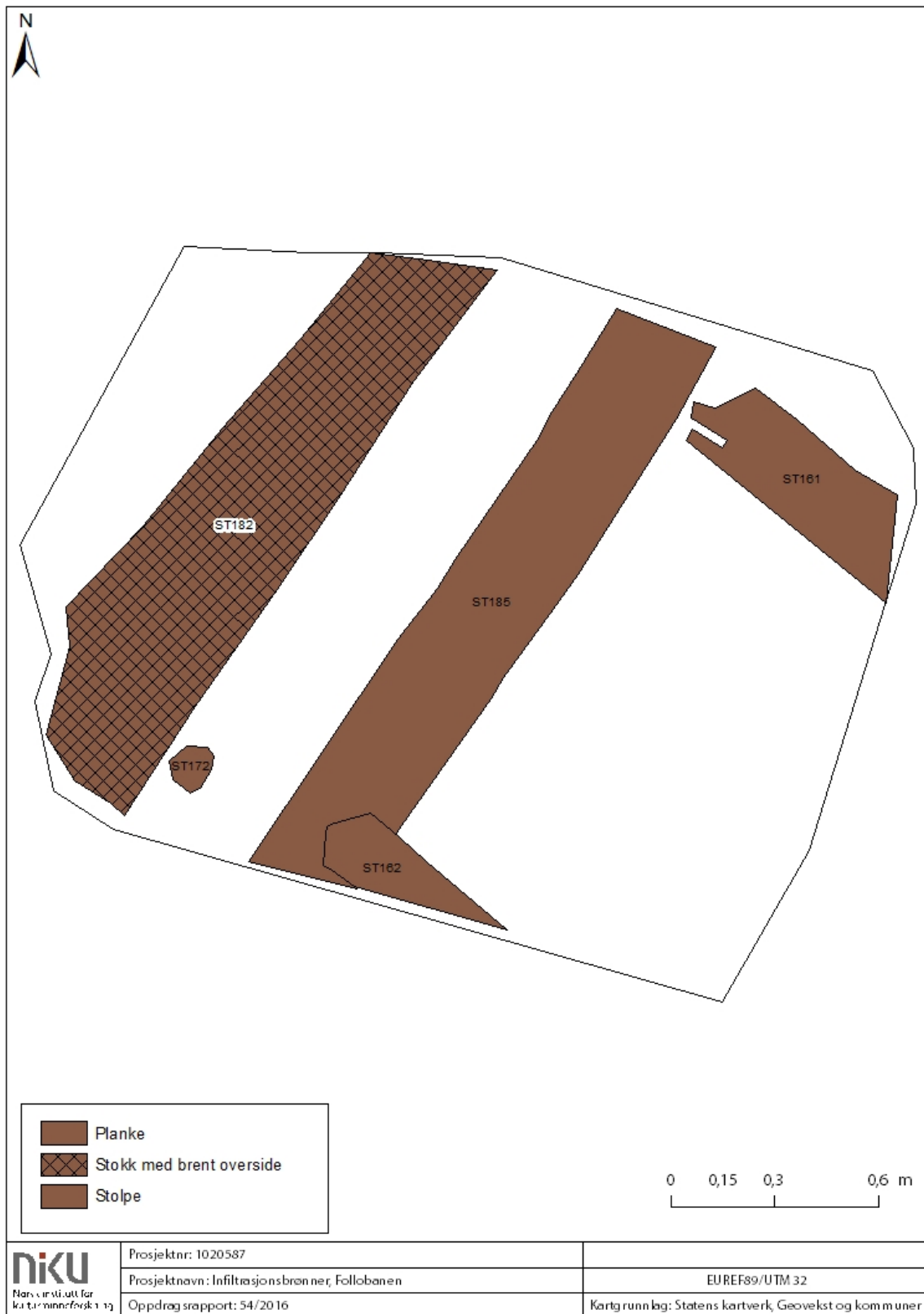
Figur 24: Nivå 3. SA145. Sett mot S. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0075

Under SA145 ble det registrert tre strukturer tolket som tilfarere (SA160). To av dem (ST161 og ST162) lå i retning Ø-V. ST161 var 23 cm bred og 3 cm tykk, hadde et plugg hull og var brutt av i den ene enden. ST162 var 21 cm bred og 2 cm tykk, og hadde brannspor på overflaten. Begge plankene har trolig blitt gjenbrukt. Delvis under disse, og rett under den ytterste av plankene i dekket (ST154) lå enda en tilfarer (ST185). Denne lå imidlertid i retning N-S og har trolig fungert som en ekstra støtte for plankedekket over. Laget rett under trebrolegningen bestod av kvister med en del nedbrutt organisk materiale og dyrebein (SL158). Under dette lå et flisholdig møkklag som dekket plankedekket i neste nivå av veien (nivå 4).

Nivå 3 av veien var den bredeste av alle plankedekkene registrert ved undersøkelsen. De fire plankene innerst (ST149-ST152) utgjorde i tillegg det mest velbygde partiet av vei totalt ved utgravningen. De to ytterste plankene bryter noe med disse, og kan ha blitt føyd til på et senere tidspunkt eller ha vært erstatning for eldre materialer som ble byttet ut.



Figur 25: Nivå 3 med opprinnelige gatedekke og brent på oversiden syllstokk til et hus i vest.



Figur 26: Nivå 3. Tilfarer ST185 i kanten av veien og brent syllestokk ST182 utenfor gateløpet.





Figur 27: Nivå 3. Tilfarere under plankedekke SA145 og lag SL163. Sett mot S. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0089

### 5.3.5.1 Bosetningsspor

Ved fremgraving av nivå 3 av veien, ble det i NV-hjørne av gropa oppdaget en steinsamling (SA166), som bestod av 5 steiner som lå i en tilsynelatende tilfeldig plassering. Steinsamlingen så ut til å fortsette inn i vestre profilvegg. Det kunne ikke observeres spor av varmpåvirkning. Under steinene ble det avdekket et tredekke, ca. 40 cm langt, SA177. Tredekket bestod av 2 råtne planker eller stokker (ST174 og ST175) som lå orientert i N-S-retning og som fortsatte inn i nordre profilvegg. Disse lå på en bred planke (ST176) som lå orientert i Ø-V-retning. På grunn av den dårlige bevaringstilstanden var det ikke mulig å tolke noen videre funksjon for dette tredekket, men det kanskje er et rest av en brolegning tilknyttet bebyggelsen på stedet.

Under SA177 lå et tettpakket flis- og kvistelag (SL178/SL 180). Laget dekker en forkullet stokk (ST 182), som kan være en syllstokk. Den lå med 40 cm mellomrom parallelt med tilfarer ST185. Like inntil stod en stolpe (ST172). Deler av laget ga inntrykk av å ha vært varmpåvirket. Sammen med et underliggende kvistlag (SL181), kan disse lagene muligens ha vært utfylling/igjenfylling etter brann.

I søndre del av gropa i området utenfor veien ble det avdekket et organisk lag bestående av kvister, hasselnøtter, dyrebein, never samt 1 keramikkbiter av Grimston-type (12-1300-tallet) og 3 klebersteinsbiter.





Figur 28: Nivå 3, under plankedekke. Til høyre på bildet: SL180 og ST182. Sett mot S. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0117

### 5.3.6 Nivå 4

Nivå 4 bestod av plankedekke SA 210, med 5 planker og halvkløyvinger orientert N-S (ST211, ST212; ST213, ST230 og ST231) (fig. 29-31). Veien målte mellom 1 – 1,4 m i bredde. ST230 og ST231 var dekket av et tynt møkklag og ble derfor avdekket sist. Dette kan skyldes naturlig forsenkning. En annen mulig forklaring er at de øvrige plankene (ST211, ST212 og ST213) er resultat av utskiftning, og derfor også ligger noe høyere enn de to andre plankene. Det fremstår som sannsynlig at det er to faser av dette plankedekket, hvor de tre østligste ble sist anlagt og de to vestlige er fra det opprinnelige plankedekket. Det ble tatt en dendrokronologisk prøve av ST211 som har vist at treet planken var fra ble felt ca. 1195 (se vedlegg 10.8).

Den ytterste planken mot vest (ST231) viste seg ved opptaking å ligne mer en halvkløyvd stokk enn en planke, men dette er noe usikkert da den var dårlig bevart. Treverkets tykkelse varierte; nordre del målte 15 cm, søndre 20 cm og midt på (inntil ST223) målte den kun 5 cm. Bredden var 25-30 cm. Søndre del av planken/stokken hadde et tydelig markert hoggspar på undersiden og en tykk 12 cm lang avhogd grein/kvist stikkende ut. Den tilhugde greinen kan trolig ha fungert som naturlig feste til bakken da plankedekket ble lagt. ST231 kan ha blitt lagd som materiale for veien, men er sannsynligvis gjenbrukt byggemateriale. Inntil søndre profilvegg lå et stykke tre (ST234), som trolig har fungert som støtte til ST231.

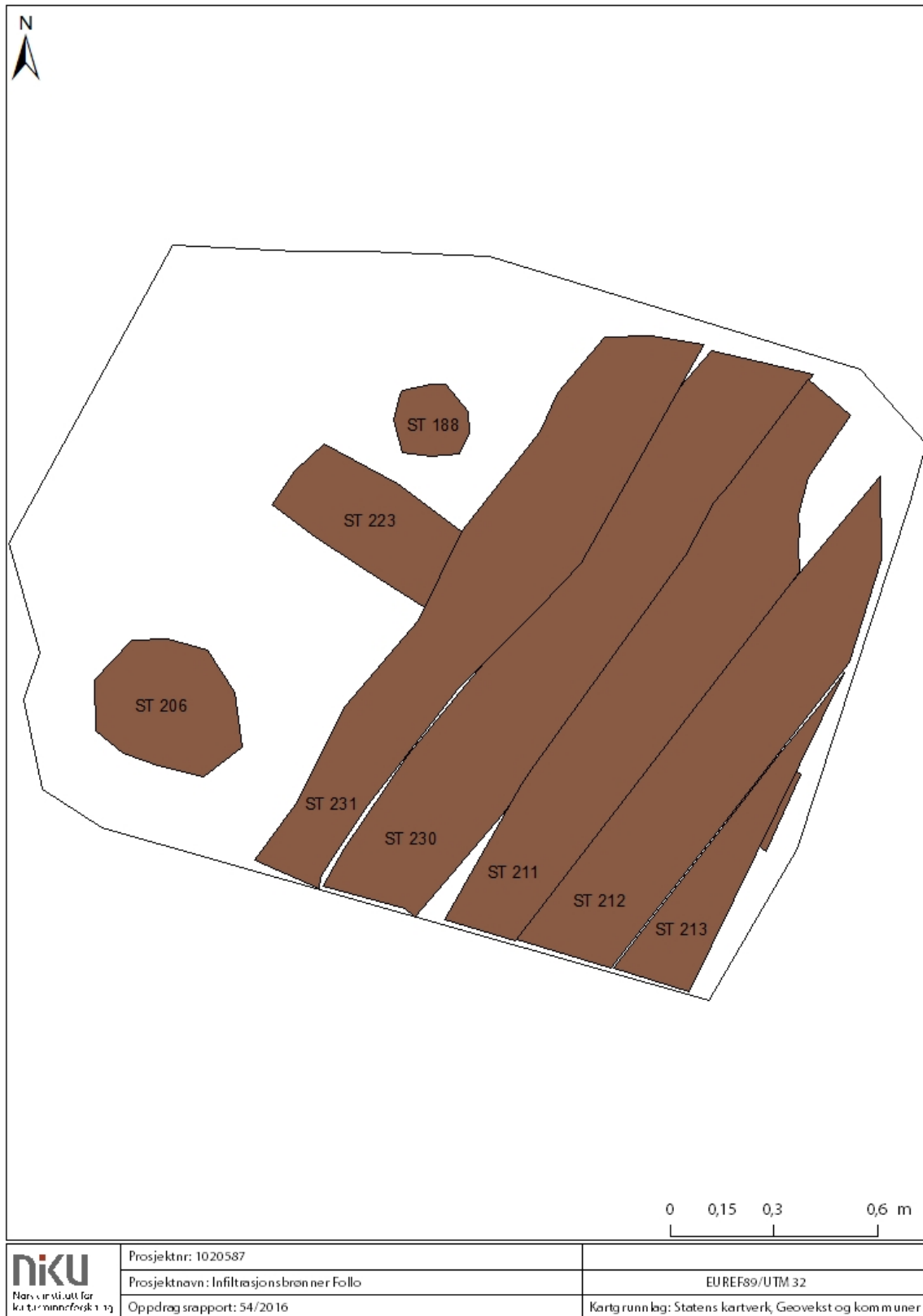




Figur 29: Nivå 4. Vestre del av SA210, med tilfarer liggende på tvers under. Sett mot Ø. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0285



Figur 30: Nivå 4. Vestre del av feltet med flere stolper: ST202, ST200, ST199, ST188, ST206 og ST172. Sett mot N. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0155



Figur 31: Nivå 4 med langsgående planker og tilfarer ST223 under. ST206 og ST188 er bosetningsrester utenfor veien mot vest.

Plankedekke SA210 lå på en lang tilfarer, ST223. I denne var det tre hull til plugger som festet plankedekket til tilfareren. Planken var grovt tilhugget og kan også ha vært en kvartkløyvning. Den var 175 cm lang, 23-24 cm bred og 8-10 cm tykk. Om lag 50 cm av den stakk ut fra plankedekket. Dette kan skyldes at et par planker fra vestre del av veien har blitt fjernet, kanskje for å brukes til å bygge nivået over. Tilfareren kan også tolkes til å gå inn i bebyggelsesområdet, slik at den egentlige avgrensningen av veien er plankedekket, og ikke tilfareren.

Under trebrolegningen i nivå 4 lå et humusholdig flislag med noe møkk, dyrebein og enkelte hasselnøttskall, SL238. Laget var avsatt på stedet ettersom nivået av veien under gradvis ble tildekket. Laget var 7 cm tykt.

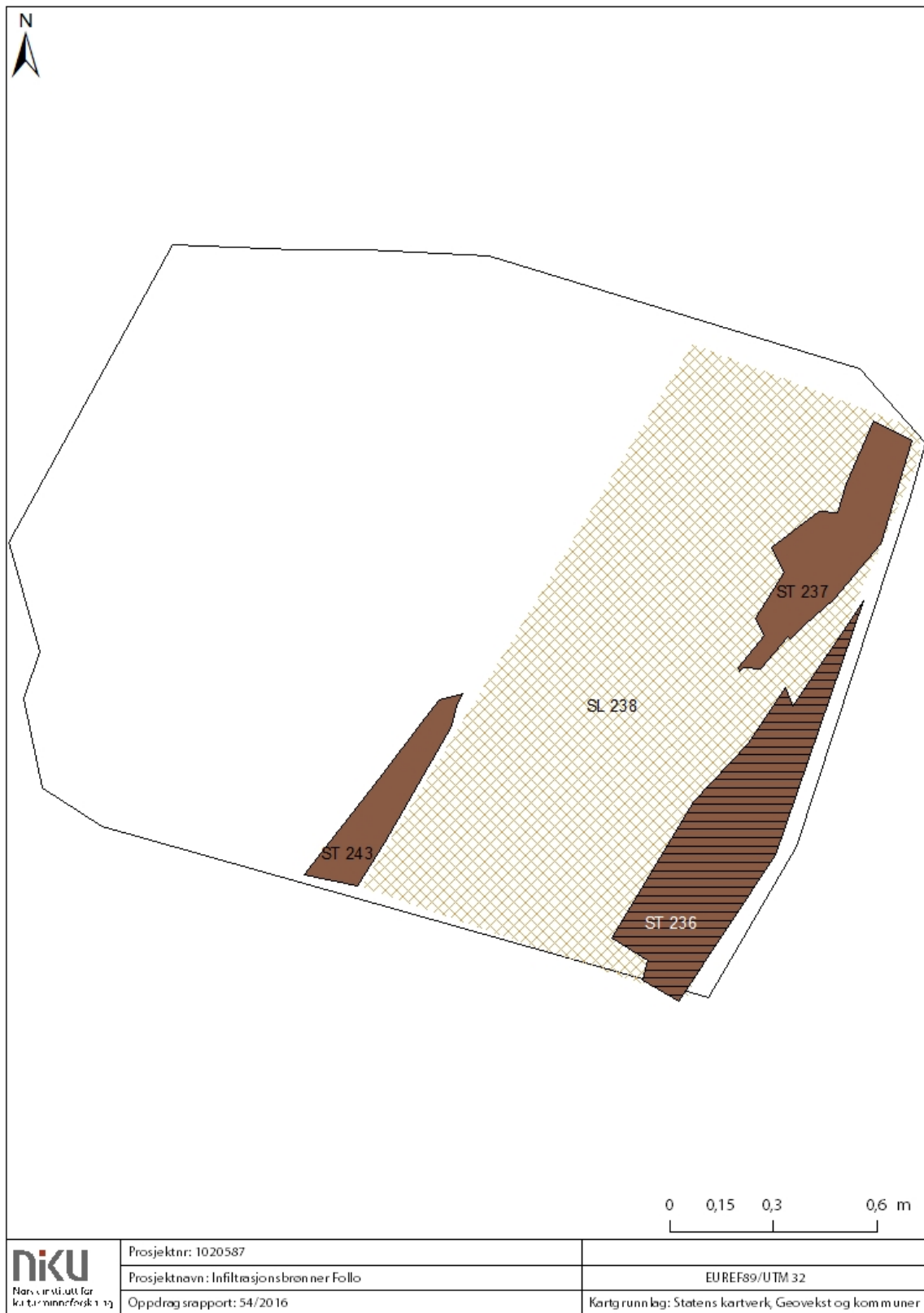
#### **5.3.6.1 Bosetningsspor**

På utsiden av veien i nordvestre del av gropa ble det avdekket tre planker orientert N-S som gikk inn i nordre profilvegg; ST207, ST208 og ST209. Disse målte ca. 80 cm i lengde. Alle tre var brutt av i den synlige enden av planken. Dette plankedekke kan være en rest av brolegning tilknyttet bebyggelsen eller den kan kanskje være ytterkanten på et tverrgående veifar i Ø-V-retning. På grunn av det beskjedne utsnittet av strukturen kan imidlertid ikke dette slås fast sikkert. I sørvest ble det avdekket to stabber (ST206 og ST202). ST206 lå under syllstokk ST182. En tolkning av dette kan være at disse har fungert som støtte til syllstokken til en bygning. Rundt stabben ble det avdekket tre staur (ST204, ST205 og ST172).

#### **5.3.7 Nivå 5**

Nivå 5 av veien utgjorde plankedekke SA235 som bestod av to treverk (ST236 og ST237) (fig. 32). Førstnevnte var en halvkløyvning, som var svært forvitret og rått. Den var delvis brent på overflaten. ST237 var svært fragmentert og det var derfor ikke mulig å fastslå hvorvidt denne var en planke eller en halvkløyvning. Litt over en halv meter vest for ST236, lå en mulig planke (ST243), som var svært forvitret og muligens brent på overflaten. Planken gikk inn i søndre profilvegg og den var 7-14 cm bred og 60 cm lang. Alle tre strukturer lå orientert SSV-NNØ. Plassering og retning tilsier at disse har vært del av en plankedekke, men at man trolig har fjernet de manglende plankene av ulike årsaker, trolig for å bruke de igjen i dekket over.

Mellom plankene og på samme nivå lå et lag med flis og noe møkk, hasselnøttskall og dyrebein (små og store pattedyr, fugler, fisk) (SL240). Under dette laget, lå et 8 cm tykt lag sort lag bestående av nedbrutt organisk materiale, flis, sand og noe humus og hasselnøtter (SL241). Videre lå et 6 cm tykt hoggflislag (SL246) (fig. 33). Laget må ha blitt påført som utjevning da plankedekke i nivå 6 gikk ut av bruk, og har trolig blitt brukt som stabilisering for plankedekket over. På kanten av veien, noe uklart i hvilket lag, ble det funnet et lite grønt randskår av en kanne i keramikk med grønn glasur, developed Stamford-type (1175-1225).



Figur 32: Nivå 5 med fragmenterte langsgående treverk.





Figur 33: Hoggflislag SL246. Sett mot V. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0329

#### 5.3.7.1 Bosetningsspor

Utenfor veien ble det registrert et sort, svært hardpakket lag (SL244). Det inneholdt enkelte kullbiter, samt seks biter av læravfall og et lærreim med knute. En del brente partier kunne observeres på overflaten, og laget tolkes derfor som et mulig brannlag.

#### 5.3.8 Nivå 6

Nivå 6 bestod av plankedekke SA250 med 5 N-S-gående strukturer (ST251, ST252, ST253, ST255 og ST 256) (fig. 34-38). Alle bortsett fra ST256, som var en kvart- eller halvkløyvning, var planker. Bredden på dekket var 1,28 cm i sør og 77 cm i nord. Alle strukturene var brent på undersiden bortsett fra ST255, som gikk inn i nordre profil. Dette viser at plankedekket i dette nivået av veien i hovedsak består av gjenbruksmaterialer da flertallet av plankene lå med den brente siden ned. Mellom ST251 og ST252 lå en stor stein (SS248), som var ca. 24 cm i diameter. Steinen lå på et lag av ren leire (SL254). Like bortenfor steinen ble det observert en del store trepinner og et par smale plankebiter. Steinen og leira, samt fyllet med treverk ved siden, kan tolkes som tetning for hull i plankedekket. I søndre del av gropa, mellom og under plankene ST251 og ST252 lå et siltig møkk- og flislag (SL247). Videre dekket et tynt lag av møkk, nedbrutte flisbiter og noe sand samt enkelte bein og småsteiner mesteparten av hele nivå 6 (SL257). Det var mellom 1 til 5 cm tykt. Rett under dette, klistret til plankedekke til nivå 7, var et svært tynt (maks 0,5 cm) møkklag, som tolkes som «tråkkelag» (SL260).

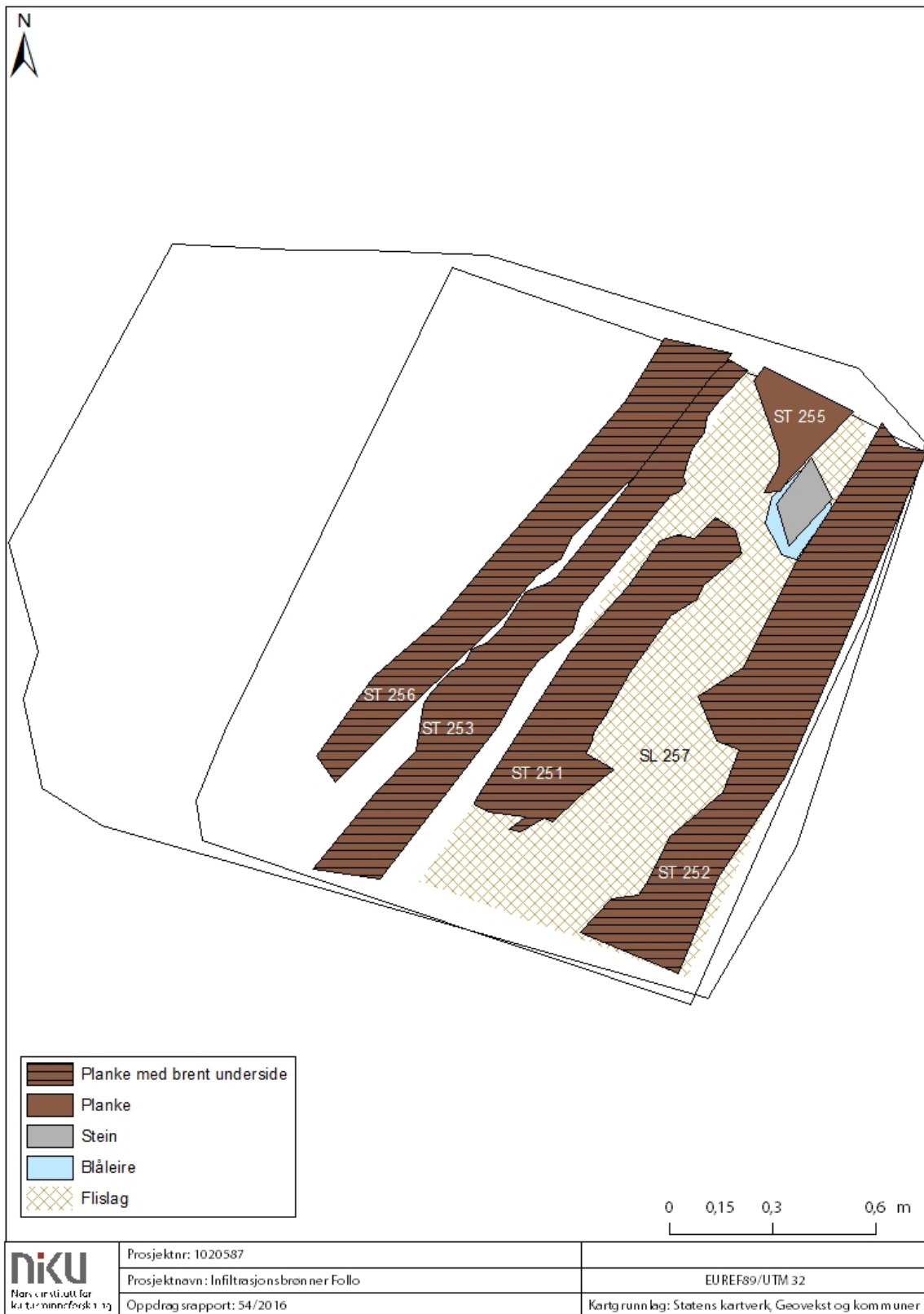




Figur 34: Nivå 6, SA250. Sett mot S. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0334



Figur 35: Planke ST251 med brent underside. Sett mot Ø. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0339



**Figur 36:** Nivå 6 var et grovt tilvirket nivå av gateløpet, med flere gjenbrukte og brente planker som var lagt med den brente siden ned. Det kan også synes som at man har brukt stein og leire til å fylle hull i veien, samt en del flis.





Figur 37 (til venstre): Stein SS248. Sett mot N. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0338

Figur 38 (til høyre): Leirelag SL254. Sett mot N. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0352

### 5.3.8.1 Bosetningsspor

Området utenfor og vest for veien ble ikke gravd på dette nivået.

### 5.3.9 Nivå 7

Nivå 7 av veien bestod av et plankedekke i øst, SA261, med tre N-S-gående planker (ST262, ST263 og ST267) og en stokk ST265 og treverk ST264, som avgrenset veidekke i vest (fig. 39-41). De to østlige plankene, ST 262 og ST263, lå på en tverrgående stokk, ST268, som ble brukt som tilfarer. Stokken var 80 cm lang og ca. 30 cm i diameter og hadde et plugg hull i seg som festet denne til ST262. Oversiden av stokken var deformert og hadde spor etter brann. I gapet mellom de to plankene ble det lagt inn en planke ST 267.

Stokken lengst vest (ST265), lå 30 cm bortenfor ST263, og var en rundstokk som var delvis brent i midten. Den var 121 cm lang og 30 cm i diameter. Søndre enden av stokken lå over fragmentert brent på undersiden treverk ST264. Det var 80 cm langt og 26 cm bredt. Disse to dannet en kant med stump vinkel. Forklaring på dette er at stolpen ST206 var i veien for utbyggingen av veien.

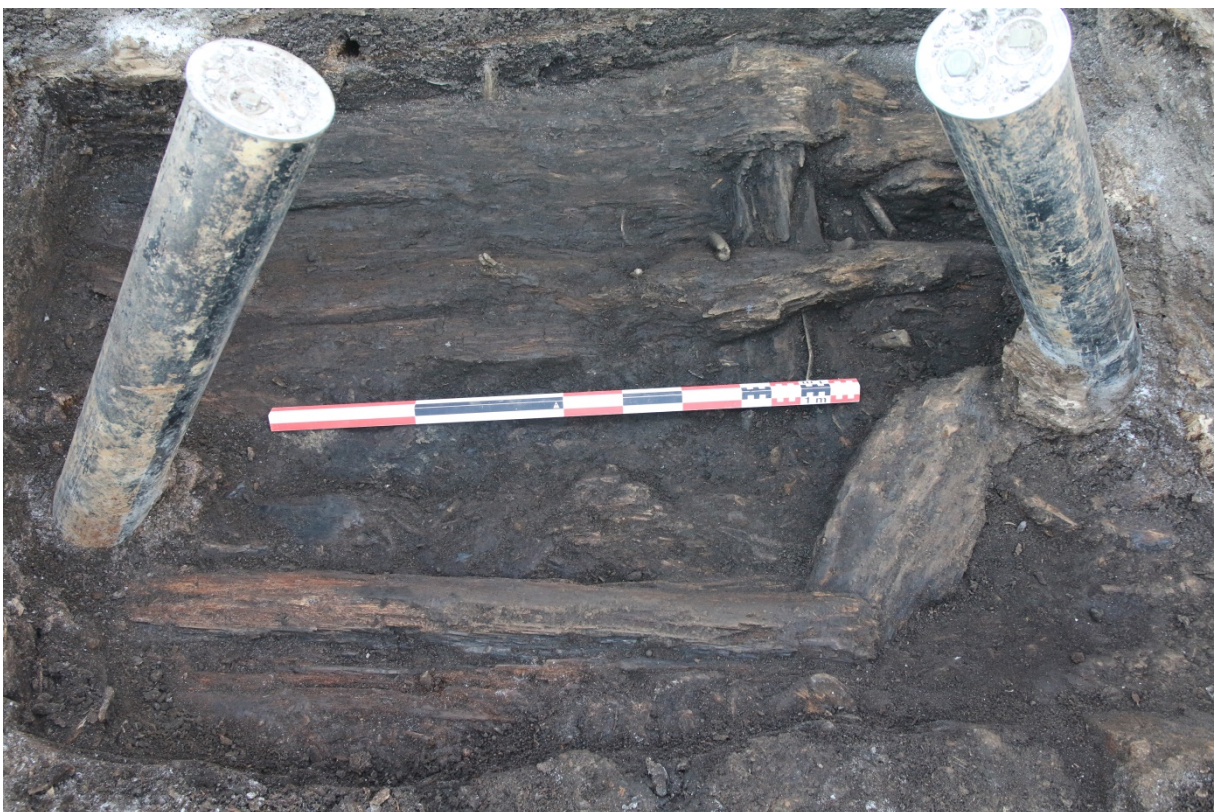
Under plankedekket ble det registrert et tråkkelag (SL269). Det inneholdt noe hoggflis, noen dyrebein og hasselnøttskall, og var ca. 5 cm tykt. Under ble det avdekket et hoggflislag (SL271) som dekket hele området for veien bortsett fra den søndre delen.

Plankedekke i nivå 7 var fragmentarisk bevart, og manglet etter alt å dømme flere planker. Det var mindre forseggjort enn plankedekkene i nivåene høyere opp, og materialet bestod i hovedsak av gjenbruk. Dette indikeres av brannspor og bruk av rundstokken. Det er mulig at tomrommet mellom den østre og den vestre delen av plankedekket er grensen mellom veien og bosetningsområdet, hvor de to vestlige treverkene (ST265 og ST264) ikke hørte til veien, men i stedet skal forstås som rester av brolegning eller lignende langsmed veien.

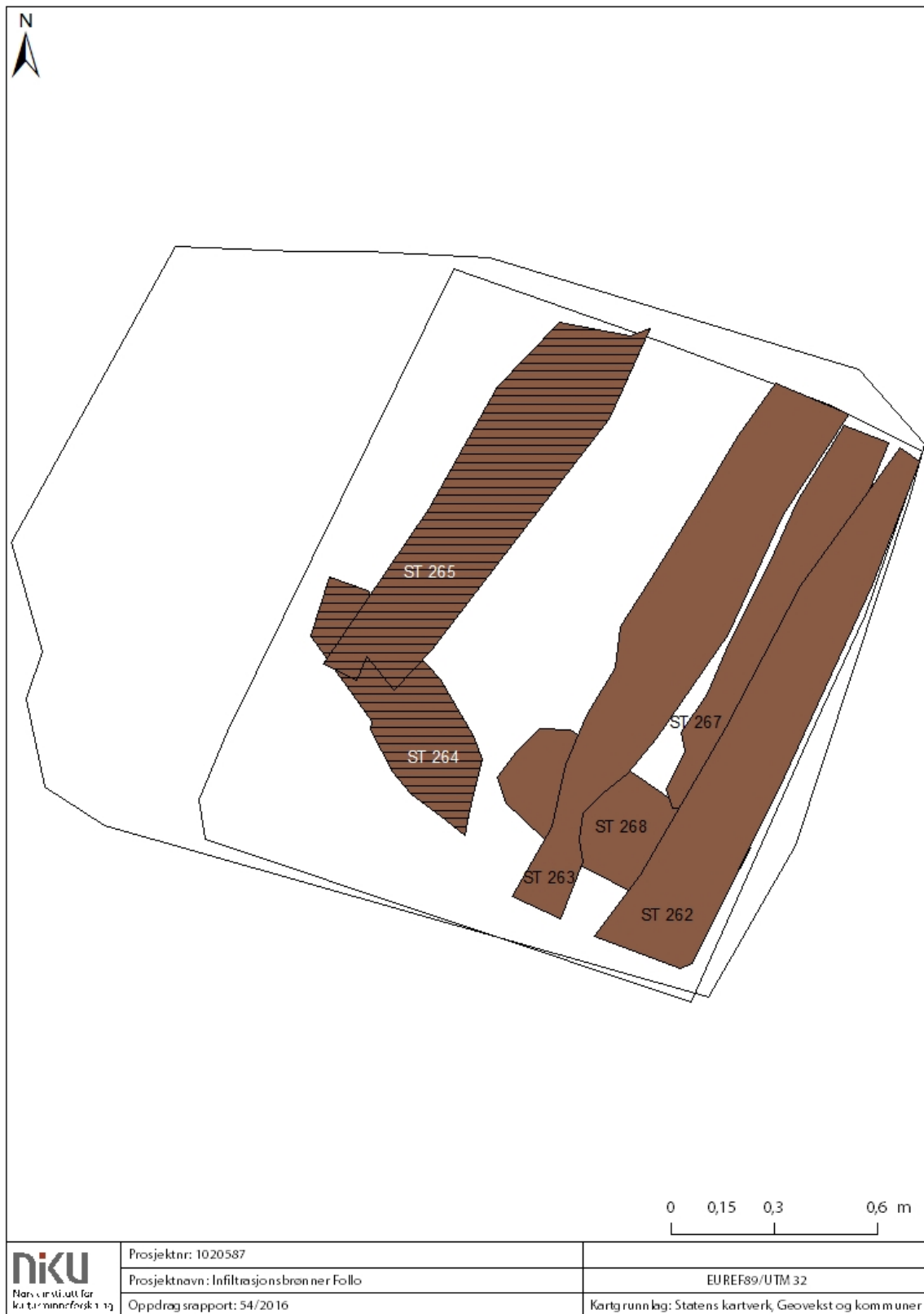




Figur 39: Oversikt nivå 7. Sett mot S. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0364



Figur 40: Oversikt nivå 7. Sett mot Ø. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0370



Figur 41: Nivå 7 bestod av gjenbrukte planker og en stor stokk som trolig har fungert som en tilfarer, ST268. Den største avgrensingen på kartet er opprinnelige utgravningsfelt, mens den minste er det som faktisk ble gravd ut på dette nivå.



### 5.3.9.1 Bosetningsspor

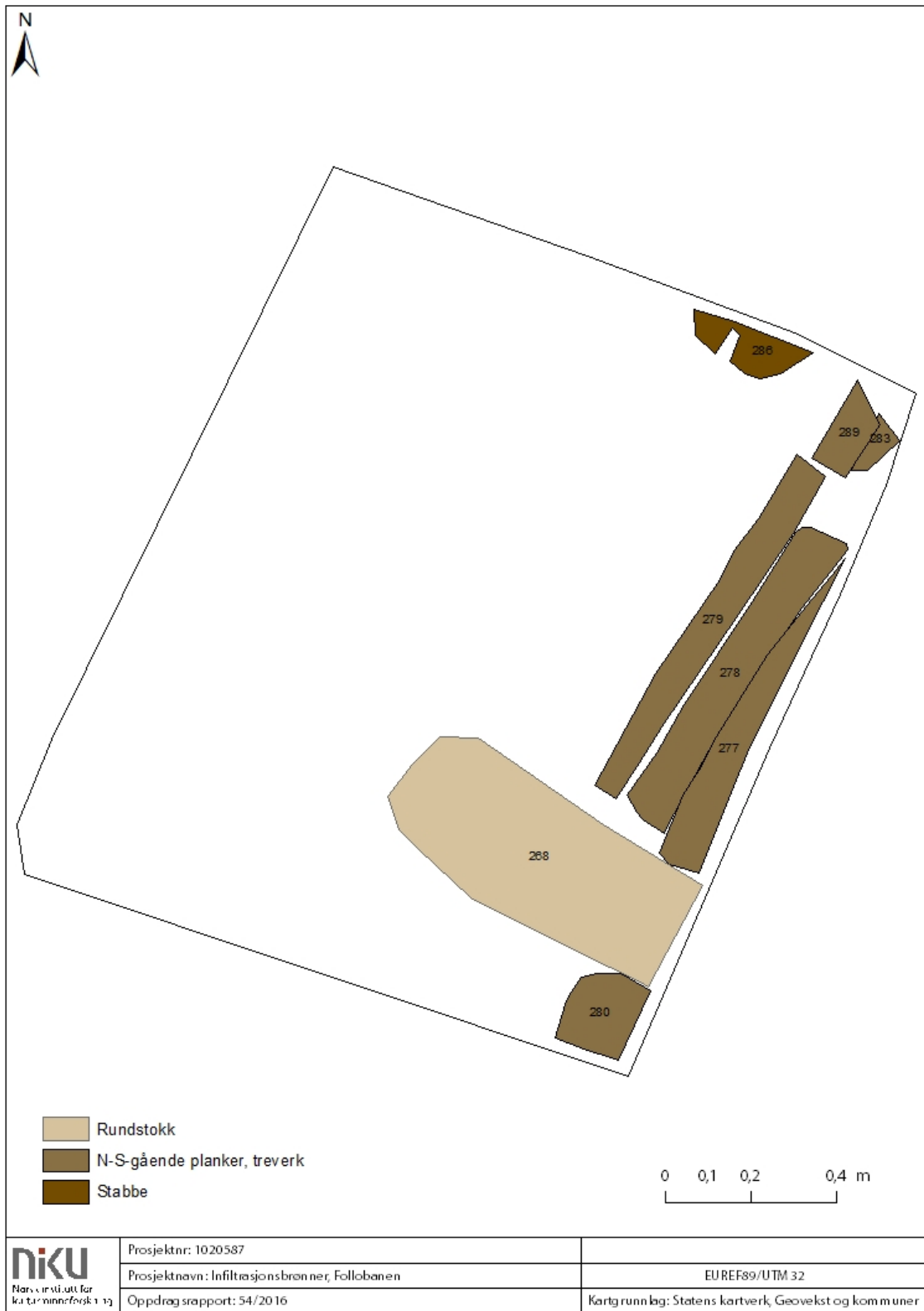
Området utenfor veien mot vest ble ikke gravd på dette nivået.

#### 5.3.10 Nivå 8

Nivå 8 av veien skiller seg ut fra de overstående ved at det er svært fragmentert, lite forseggjort og usammenhengende. Nivået er definert ut fra plankedekke SA276 med tre planker (ST277, ST278 og ST279) som lå orientert N-S (fig. 42-43). ST277 og ST278 var 80–85 cm lange, 15 cm brede og 7-6 cm tykke. ST 279 var 90 cm lang, 9 cm bred og 6 cm tykk. Like nord for denne lå fragmenter av to planker (ST283 og ST289). Disse var også orientert N-S og må sees som forlengelse av plankedekket. Sør for SA276 lå en Ø-V-gående stokk (ST268). Denne var 80 cm lang og 16-30 cm bred, og tolkes som en tilfarer til tross for at det ikke var bevart noe treverk over den. Den kan likevel kobles umiddelbart til SA276. Sør for stokken lå ytterligere en fragmenterte planke (ST280). Under ST268 og langsmed østre profilvegg ble det avdekket et flislag (SL293). Sør for stokk ST268 ble det registrert et møkklag med noe flis (SL290).



Figur 42: Nivå 8, SA276. Sett mot V. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0422



Figur 43: Nivå 8 av veien.



### 5.3.10.1 Bosetningsspor

Langs med nordre profilvegg, rett vest for veien, ble det avdekket en stabbe (ST286) (fig. 43). Denne må tilskrives bosetningsområdet, og er antagelig fundament for et hus eller lignende. I søndre del ble det avdekket en rad med 7 stolper som gikk inntil og ut fra stabbe ST206, som først ble observert i 4. nivå av veien (ST205, ST204, ST172, ST284, ST308, ST309, ST310, ST311) (fig. 44). Stolpene hadde en diameter på ca. 10 cm. Rekken (SA307) ble først tolket som en mulig skigard eller gjerde, men er senere koblet sammen med stabben ST206 som en del av et husfundament. I tillegg ble det observert en større stolpe som stakk ut fra profilveggen, ST312.



Figur 44: Pelerekke SA307, sett mot Ø. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0477

### 5.3.11 Nivå 9

I nordre halvdel av grøpa mot øst ble det avdekket et plankedekke, SA296, orientert N-S av samme type som tredekket på nivå 8. Dette nivået bestod av to N-S-gående planker, ST297 og ST298, som begge var kvartkløyvninger og hadde bevarte plugg hull og plugg (fig. 45-47). ST299 var en bearbeidet planke, hvor den ene enden var hugget til lik sleppverk. Sør for ST297 og ST298 ble det avdekket en stokk, ST 294. Stokken har trolig vært gjenbrukt, da den var hugget til en trekantet spiss i den vestre enden. Det ble tatt en dendrokronologisk prøve som viste at treet planken kom fra ble felt år 1195 (se vedlegg 10.8). Sør for stokken lå et 10 cm tykt hoggflislag, SL295, som antas å ha blitt deponert på stedet.

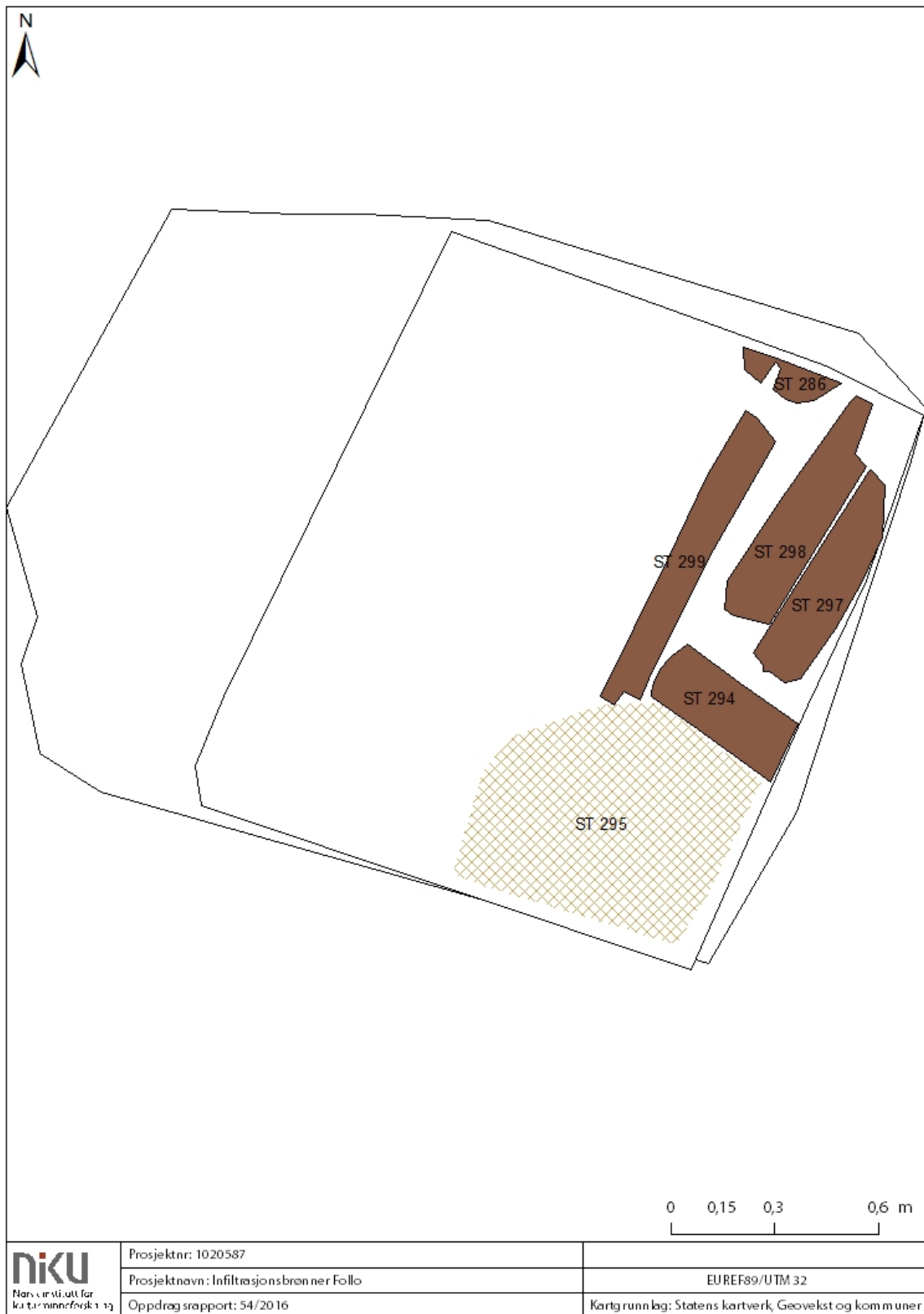




Figur 45: Nivå 9, SA296. Oversiktsbilde. Sett mot Ø. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0447



Figur 46: Nivå 9, SA296. Oversiktsbilde. Sett mot Ø. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_452



**Figur 47: Nivå 9, SA296, med hogglislag SL295. Den største avgrensingen er opprinnelige utgravningsfelt, den minste er det som faktisk ble gravd ut på dette nivå.**



Adskilt av noen masser ble det under SA296 registrert en gruppe med treverk, SA302, som lå orientert Ø-V (ST303 og ST304). Førstnevnte hadde to plugg hull m/plugger, mens sistnevnte var en smal, bearbeidet planke som bar tydelig preg av gjenbruk. Begge lå i et tykt flislag. To andre planker befant seg på dette nivået, en planke (ST306) med uklar orientering og en halvklyvning (ST305) som lå lengst sørøst i gropa. Det er usikkert om SA302 har fungert som tilfarere for plankedekke SA296, da hele situasjonen på dette stadiet i veien fremstod som noe tilfeldig og usammenhengende.



Figur 48: Nivå 9, SA302. Sett mot Ø. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0465





Figur 49: Nivå 9. SA302. Sett mot S. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0466

#### **5.3.11.1 Bosetningsspor**

Det ble gravd ca. en halv meter vest for gateløpet for å påse at antatt grense for veien var riktig. I den forbindelse ble det avdekket bosetningsspor i form av et pelegjerde bestående av 5 påler, en stabbe som var så vidt synlig i nordre profil (ST312) og østre enden til en manglekantet stolpe (ST206) (fig. 50-52).

#### **Pelegjerde**

Langsmed søndre profilvegg, mot øst, ble det avdekket en rekke med 5 tettstilte påler i Ø-V retning, SA307 (ST284, ST308-311). Ytterligere 3 påler (ST172, ST204-ST205) ble registrert høyere opp, i vestre del av feltet. Disse lå i samme rekke med de 5 østre, og er trolig rester etter samme gjerdet som til sammen var ca. 1 m lang. Lignende pælegjerder ble registrert ved utgravningene av «Søndre felt» på branntrekk 10, 11 og 12 og i «Mindets tomt» (Weber 1989: 158-159, 170).

#### **Manglekantet stolpe**

Stolpe ST206 var en manglekantet, trolig 8-kantet stolpe med en diameter på ca. 40 cm. Den sto vertikalt og ca. 20-30 grader på skrå mot vest. Avdekket høyde var 50 til 70 cm. Stolpen dukket første gang opp under syllstokk ST182 på nivå 3 av veien, tilsynelatende brukt som en støtte til syllstokken. Ved foten av stolpen på den østre siden ble det dokumentert et 10 cm bredt bord, liggende på høykant langs stolpen. Dette horisontalt liggende bordet lå klistret til stolpen nederst i nedgravningen og ble trolig plassert der for å støtte/stabilisere stolpen.

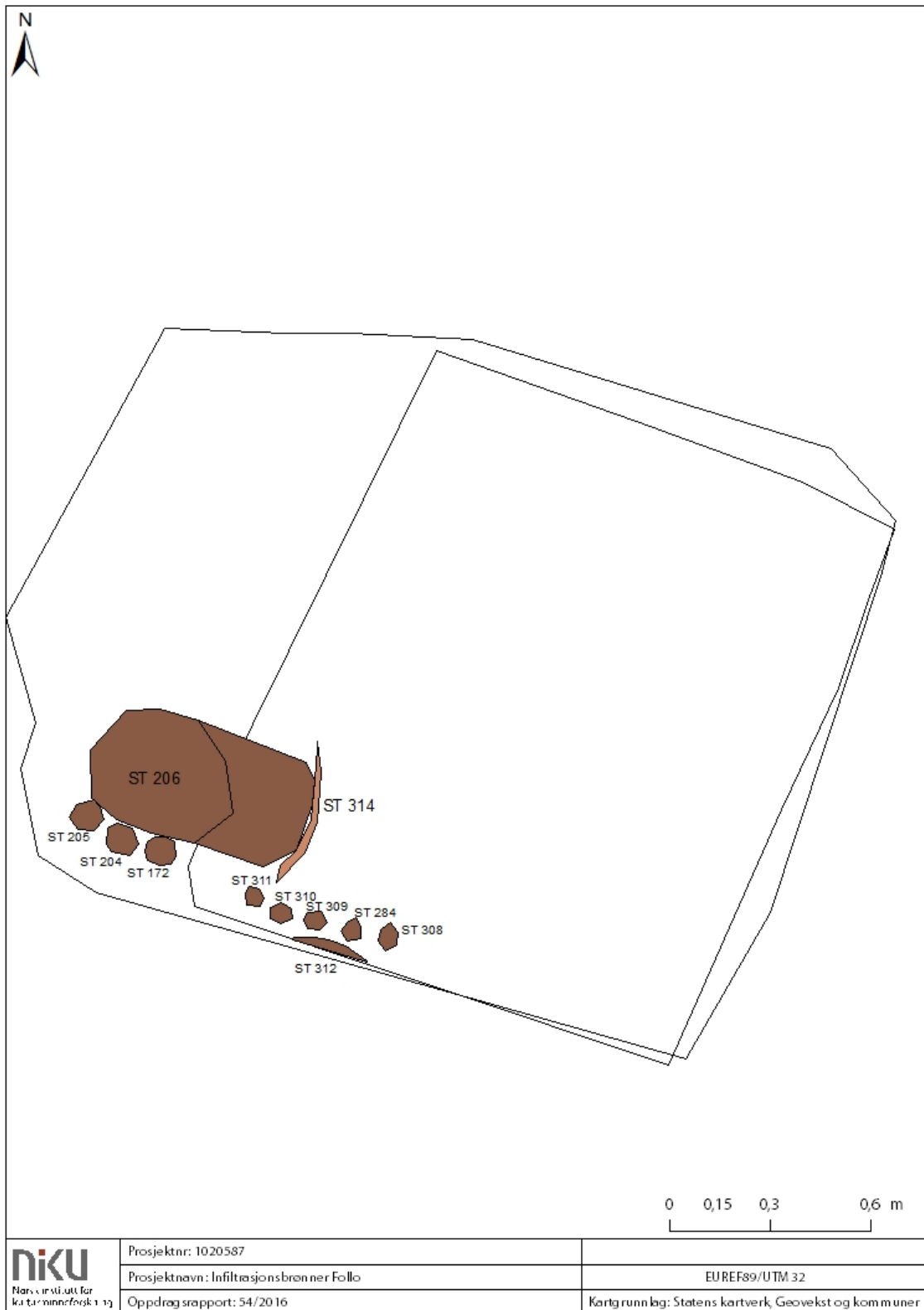
På grunnlag av det beskjedne utgravningsfeltet var det vanskelig å fastslå om stolpen var plassert *in situ* eller om den har vært flyttet på fra et annet sted. Hvis den var *in situ* kan den ha vært stolpe til et grindbygg som stod her før det på et tidspunkt ble ødelagt. Den andre muligheten er at den er gjenbrukt som støttestabbe til syllstokk ST182. I så fall kan stolpen ha tilhørt en bygning som ikke nødvendigvis stod i Oslo.

Særegenheten av denne stolpen ble først forstått i etterarbeidet, noe som i ettertid har vist seg beklagelig. Jan Michael Stornes på NIKU fikk se bilder og beskrivelse av funnet, og betegner funnet som svært viktig. Parallellt til mangekantete stolper finnes først og fremst i stavarkitektur: stavkirker, langhus og annen stolpekonstruksjon/grindbygg (Schjelderup og Storsletten 2000). Da det ikke finnes bevarte grindbygg fra middelalderen er funnet av stolpen unikt. For en faglig vurdering av funnet, se vedlegg kapittel 19.11.

Det må understrekes at stolpen ikke ble fullstendig utgravd. Fremtidige undersøkelser på stedet vil om mulig kunne fastslå hva slags bygning stolpen kom fra og om den står *in situ*.



Figur 50: Stolpe ST206 sett ovenfra mot Ø. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0479



Figur 51: Nivå 9, bosetningsrester utenfor veien. Pekerekke SA307 og mangekantet stolpe ST206.





Figur 52: ST206 i SV-hjørne, først dokumentert etter fjerning av stakk ST182. Sett mot S. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0281

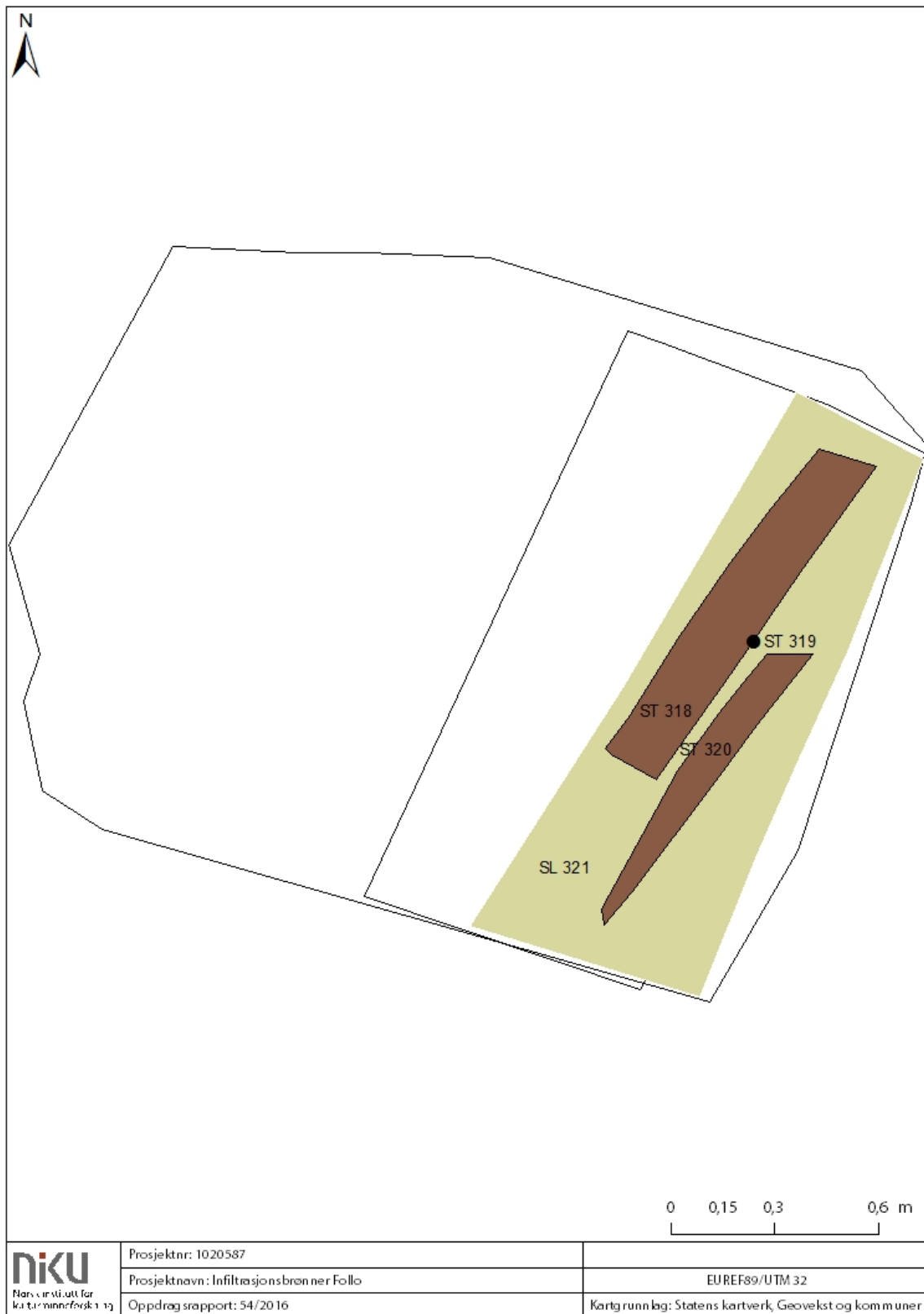
### 5.3.12 Nivå 10

Nivå 10 er definert ut fra to smale planker som lå i orientert N-S (ST318 og ST320). Disse lå i et møkklag SL321 (fig. 53-54). Bredden på dette nivået var 40-50 cm. ST318 var bearbeidet; det var hugd inn et avlagt hull i den og indikerer derfor at dette er gjenbruksmateriale. Inntil planken stod en liten påle, ST319, som tilsynelatende fungerte som støtte til planke ST318. Det ble tatt en dendroprøve av ST318, men det lyktes ikke å få resultater fra dateringen. ST320 ble avdekket stående på høykant, og denne fortsatte inn i søndre profilvegg. Dette nivået av veien fremstår som hastig og løselig anlagt, hvor man har tatt materialer tilgjengelig og raskt lagt på treverk for å stabilisere veifaret.

I lag SL321 ble det funnet to keramikkfragmenter; vest for planke ST318 ble det funnet en kuleformet ubestemmelig keramikkbit, og nederst i laget et fragment som ikke kunne nærmere typebestemmes men som trolig er fra 1100-tallet. Det ble også funnet geviravfall samt en bit av en ødelagt kam rett over stakk ST325.



Figur 53: Nivå 10. Sett mot Ø. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0536



Figur 54: Nivå 10 med to langsgående planker. En påle, ST319, stod i kanten for ST318. Den største avgrensingen er opprinnelige utgravningsfelt, den minste er det som faktisk ble gravd ut på dette nivå.



### 5.3.12.1 Bosetningsspor

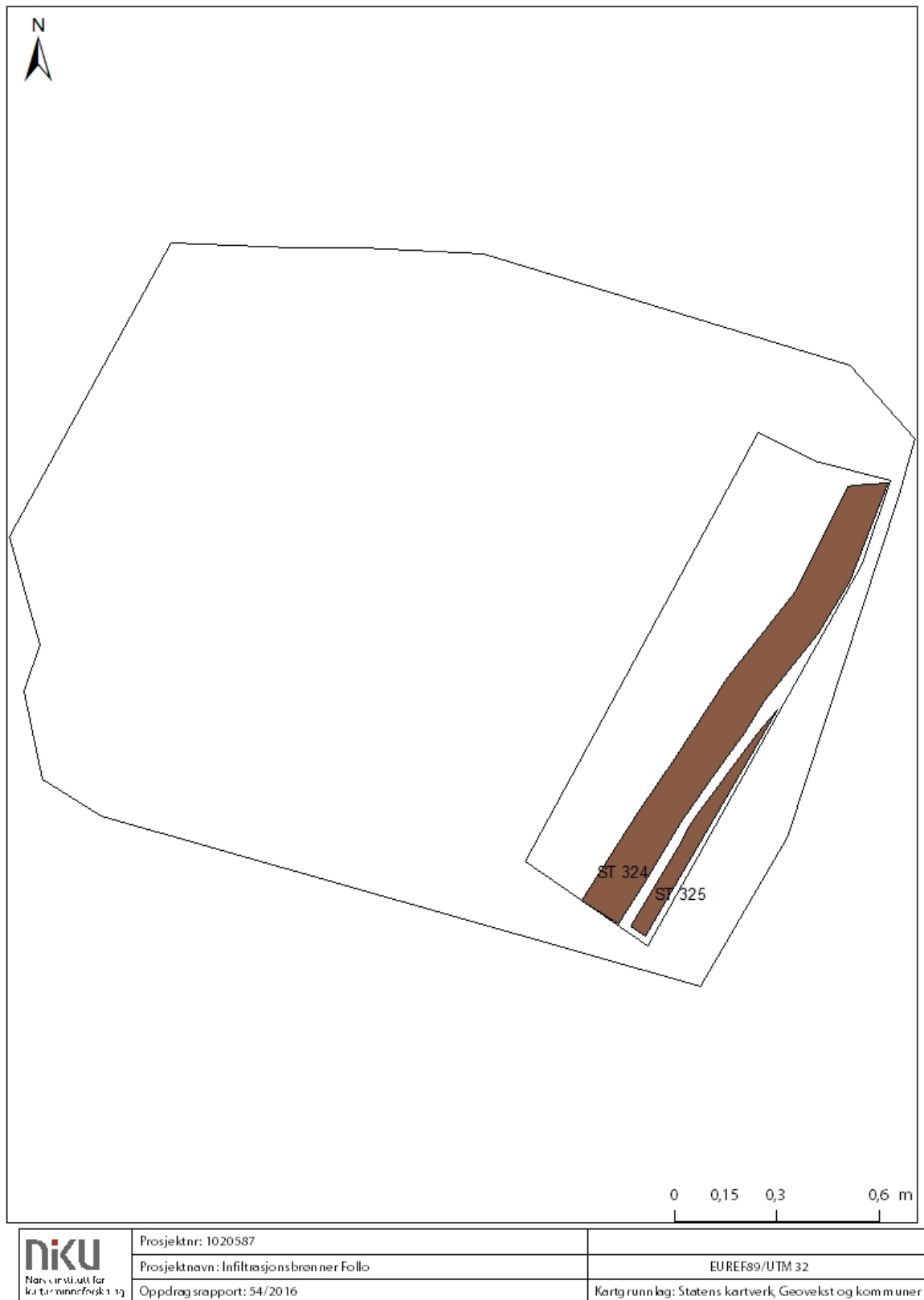
Området utenfor veien mot vest ble ikke gravd på dette nivået.

### 5.3.13 Nivå 11

Nivå 11, som var det siste og eldste nivået med vei som ble gravd, bestod av to tynne stokker som lå orientert N-S; ST324 og ST325 (fig. 55-56). Ut fra disse stukkene var den avdekte veien innenfor utgravningsfeltet på dette nivået bare maksimalt 35 cm bredt.



Figur 55: Nivå 11. Sett mot Ø. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0537



Figur 56: Nivå 11 med to langsgående treverk som går inn i østre profilen. Den største avgrensingen er opprinnelige utgravningsfelt, den minste er det som faktisk ble gravd ut på dette nivå.

### 5.3.13.1 Bosetningsspor

Området utenfor veien mot vest ble ikke gravd på dette nivået.

### 5.3.14 Funn

Det ble registrert 61 enheter i gjenstandsdatatabasen, C60230/1-11. Disse omfattet deler av sko og ubestemmelige biter av lær, keramikk fra tidlig middelalder til og med nyere tid, bryner og bryneemne, fragmenter av kleberstein, bit med dyrehår og to nagler i jern. Det ble også registrert en del fragmenter av bearbeidet gevir, trolig avfall fra kammakeri, samt fragment av en dobbeltkam. Av keramikkfragmentene ble det blant annet funnet en del kanneskår, noen av Stamford-type og Siegburg, samt et skår fra et krus av Siegburg-type. Keramikk var den mest funnrrike gjenstandskategorien ved utgravningen. Funnene ble gjort både i veien og utenfor, og spesielt i kanten av veien ble det funnet keramikkskår. Av skomaterialet ble det blant annet funnet en stroppsko i flere deler. I alle nivåer av veien og bosetningsdelen i vest ble det i tillegg funnet en del bein i form av slaktavfall, men dette ble ikke samlet inn. Katalogiserte funn/tilvekstkatalog er gitt i vedlegg kapittel 10.1.



Figur 57: Fragment av dobbeltkam med avskårede tagger. Ikke nærmere typebestemt. Foto: NIKU





Figur 58: Et utvalg av funn gjort ved utgravningen. Avfall fra kammakeri, brynesteiner og keramikkskår. Foto: NIKU

### 5.3.15 Prøver

#### Dendrokronologi

De fleste av de avdekte plankene og stokkene fra veien var dessverre for fragmentert og morkne til at de egnet seg til dendrokronologisk datering. Det ble derfor kun sendt inn 5 prøver hvorav bare 3 kunne dateres. Prøvene ble sendt til Nationalmuseet i Danmark, og ble undersøkt av Orla Hylleberg Eriksen og Niels Bonde (for full rapport, se vedlegg kapittel 10.8). Alle de innsendte prøvene var av furu. De innsendte prøvene med nivå er som følger:

Prøvenummer	Planke/stokk	Nivå	Datering
219	ST211	nivå 4	Ca. 1195
332	ST268	nivå 7	Ca. 1180
334	ST305	nivå 9	Ca. 1195
331	ST294	nivå 9	Kunne ikke dateres
333	ST318	nivå 10	Kunne ikke dateres

Slik vist i tabellen over er altså to stykker treverk fra to forskjellige nivåer datert til samme årstall, 1195. Det er fem nivåer av veien mellom disse årstallene, og ca. 55 cm gravd masse imellom. Dette betyr at treverket i det yngste nivået må være gjenbruk. Dette støttes også opp av at treverket fra

nivå 7 er datert til 1180, som stratigrafisk burde være eldre enn treverket i nivå 4. At vi har tre dateringer som nærmest kan dateres til å være samtidige enda de er fra ulike nivåer bekrefter inntrykket av de materialene som har blitt valgt ut til veien i de fleste nivåene: nemlig at man har gjenbrukt treverk fra hus og bosetning, særlig brente planker og stokker som ikke lenger kunne bruke til så mye annet. Dateringene gir også støtte til teorien om at man i stor grad har gravd fram og fjernet brukbare planker fra et plankedekke og gjenbrukt disse til nivået over, osv.

#### C-14

Det ble tatt i alt 20 C-14-prøver. Av disse ble 6 prøver sendt inn. Prøvene ble datert ved CHRONO Centre, Queens University Belfast, Nord-Irland (for full rapport, se vedlegg kapittel 10.9.). De 6 prøvene fikk følgende dateringer:

Prøve	Lag/struktur	Datering 1.sigma	Datering 2.sigma
PK200048 (hasselnøtt)	Hasselnøtt fra SL229 Nivå 3 av veien	1160-1218	1049-1084, 1124-1136, 1150-1256
PK344 (trebit)	ST149 Nivå 3 av veien	1058-1075, 1154-1216	1043-1104, 1118-1224, 1235-1241
PK183 (trebit)	ST182, utenfor veien Nivå 3	1225-1232, 1244-1275	1214-1283
PK328 (trebit)	ST325 Nivå 11	1158-1221	1048-1086, 1123-1137, 1149-1258
PK245 (kullbit)	SL244, utenfor veien Nivå 5	1224-1237, 1241-1277	1170-1173, 1181-1292
PK242 (trebit)	SL241 Nivå 5	1224-1238, 1240-1263	1208-1277

I forhold til prøvene utenfor veien kan disse dessverre ikke bidra til noen utdypende forståelse om tolkningen av laget/treverket de kommer fra. Dateringene kan vidt dateres til 11-1200-tallet. For prøvene tatt i selve veien gir dateringene av disse en bekreftelse på indikasjonen fra dendroprøvene, nemlig at de ulike nivåene av veien er bygd opp av gjenbruksmaterialer. Resultatene fra dateringene viser at alle 11 nivåene av veien er fra hovedsakelig 11- og 1200-tallet, og kan ikke nærmere tidfestes. At også nivå 3 av veien ikke er yngre enn 1200-tallet, var noe overraskende, da det kunne forventes at de øverste nivåene var fra senmiddelalderen stratigrafisk sett. Men også dette kan være et resultat av gjenbruk.

#### Jordkjemiske prøver

Ved funn av kulturlag fra middelalder skulle det etter bestilling fra Riksantikvaren utføres MOV-undersøkelser. Det ble i den forbindelse bestemt at det skulle tas jordkjemiske prøver i grop for kum 2+3. I alt ble det tatt 4 prøver fra søndre profil. Disse prøvene ble sendt til NIBIO. Svarene på disse prøvene er gitt i separat rapport, se vedlegg kapittel 10.10.

#### 5.3.16 Sammenfatning og diskusjon

Innenfor utgravningsfeltet ble det avdekket minst 11 nivåer med en N-S gående, trebrolagt vei. Dette gateløpet som lå i østre halvdel av gropa ble avdekket ca. 80 cm under terreng, og denne strukturtypen gjentok seg i hele gropas dybde. Ut fra orienteringen og plasseringen av veien i denne

delen av middelalderbyen, tolkes den som en del av Vestre Strete (fig. 60). Denne veien kjennes fra flere skriftlige og arkeologiske kilder, og det er antatt at veien har gått fra Mariakirken og kongsgården i sør, nordøstover og tvers gjennom den tettbebygde bykjernen, og opp til Bispeborgen og torget (som i dag ligger omtrent ved krysset foran Oslo Ladegård). Både på «Mindets tomt» og «Nordre felt» er det funnet rester av veien i flere nivåer, og man har ment at Vestre Strete må ha gått mellom de to utgravningsfeltene (Schia 1987:174-176). De fleste funn av veien viser at den har vært trebrolagt, men rett ved Hallvardskatedralen var veien bygget opp av stein. Også ved kongsgården i sør har veien i senmiddelalderen eller opp mot 1500-tallet vært steinbrolagt. Hvorvidt veien har vært bygget i stein eller tre må ha variert langs strekningen og til ulike tider. Ved denne undersøkelsen er det ikke observert noen steinbrolegning. Dette kan skyldes at dette nivået er fjernet i nyere tid, eller at veien her aldri har vært steinbrolagt.

Vestre Strete, må i likhet med de øvrige stretene og allmenningene byen, regnes som "offentlige" veier. Med dette fulgte også enkelte bestemmelser. I Magnus Lagabøtes bylov (1276) står det at stretene ikke skulle være mindre enn tolv alen bred (ca. 6,5 m). Allmenningene kunne være smalere, men minimum åtte alen (4,5 m). Fra Oslo har vi imidlertid mange eksempler på at dette påbudet ikke ble fulgt. For eksempel var Bispeallmenningen i sin eldste fase bare 3 m bred. Trebrolegningen avdekket på Nordre felt og tolket til å være Vestre Strete var bare 2,5 m bred. På «Mindets tomt» ser det ut til at bebyggelsen ble trukket noe tilbake fra veien grunnet en brann mot slutten av 1200-tallet. Både ved Hallvardskatedralen og kongsgården har Vestre Strete vært steinbrolagt, men selv da var veien ikke mer enn 4,5-5 m bred. De øverste nivåene med vei synes å være resultatet av velorganisert bygging, mens nivåene lenger ned i stedet ligner «lappetepper» av ulike materialer i ulik kvalitet. Bakgrunnen til denne praksisen kan forklares ved at det ifølge byloven var opp til hver gårdseier å reparere «sin» halvdel av veien (eieren på motsatt side tok andre halvdel).

Dermed har nok også valg av materialer og grad av innsats i vedlikeholdsarbeidet variert. Skjøten var lagt på langs slik at man utnyttet hele treverkets lengde. Under dette var det plassert tilfarer som plankene/stokkene var festet til ved hjelp av plugger. Enkelte steder på feltet ble det funnet store steiner og klumper med leire som man tydeligvis har brukt til å tette hull i veien med. En del av materialet var gjenbrukt; man hadde blant annet tatt planker og halvkløyvninger som delvis var brannskadd og plassert disse med den brente siden ned. Mellom brolegningene lå det jordmasser som har blitt naturlig avsatt, for det meste møkk og hoggflis samt en god del hasselnøttskall. Det er sannsynlig at veien har vært gjørmete med hoggflis fra byggearbeider, møkk fra dyr, matrester, knuste keramikkskåler o.l. som naturlig har forplantet seg og førte til at veien gradvis ble dekket til. Etter en tid ville det derfor være nødvendig å bygge et nytt tredekke over, noe som forklarer antallet nivåer med plankedekke. I de eldste nivåene ser det ut til at man enkelte steder har fjernet noen av plankene/stokkene, men latt resten av plankedekke ligge. Kanskje har man gravd fram litt av den gamle veien og fjernet noe av det minst råtne treverket og brukt dette om igjen ved bygging av ny platting. At det i flere nivåer mangler et komplett tredekke skyldes muligens at man ikke bare har fjernet planker fra underliggende nivåer, men at enkelte faser av veien ikke har vært trebrolagt, men at man f.eks. har jevnet ut et veidekke med hoggflis, slik tilfellet ser ut til å være mellom plankedekke i nivå 5 og 6.

Mot vest var det i alle nivåer en klar avgrensning av veien, selv om denne flyttet seg noe fram og tilbake i de ulike fasene. Alle nivåene av veien fortsetter mot øst, og det er derfor ikke mulig å

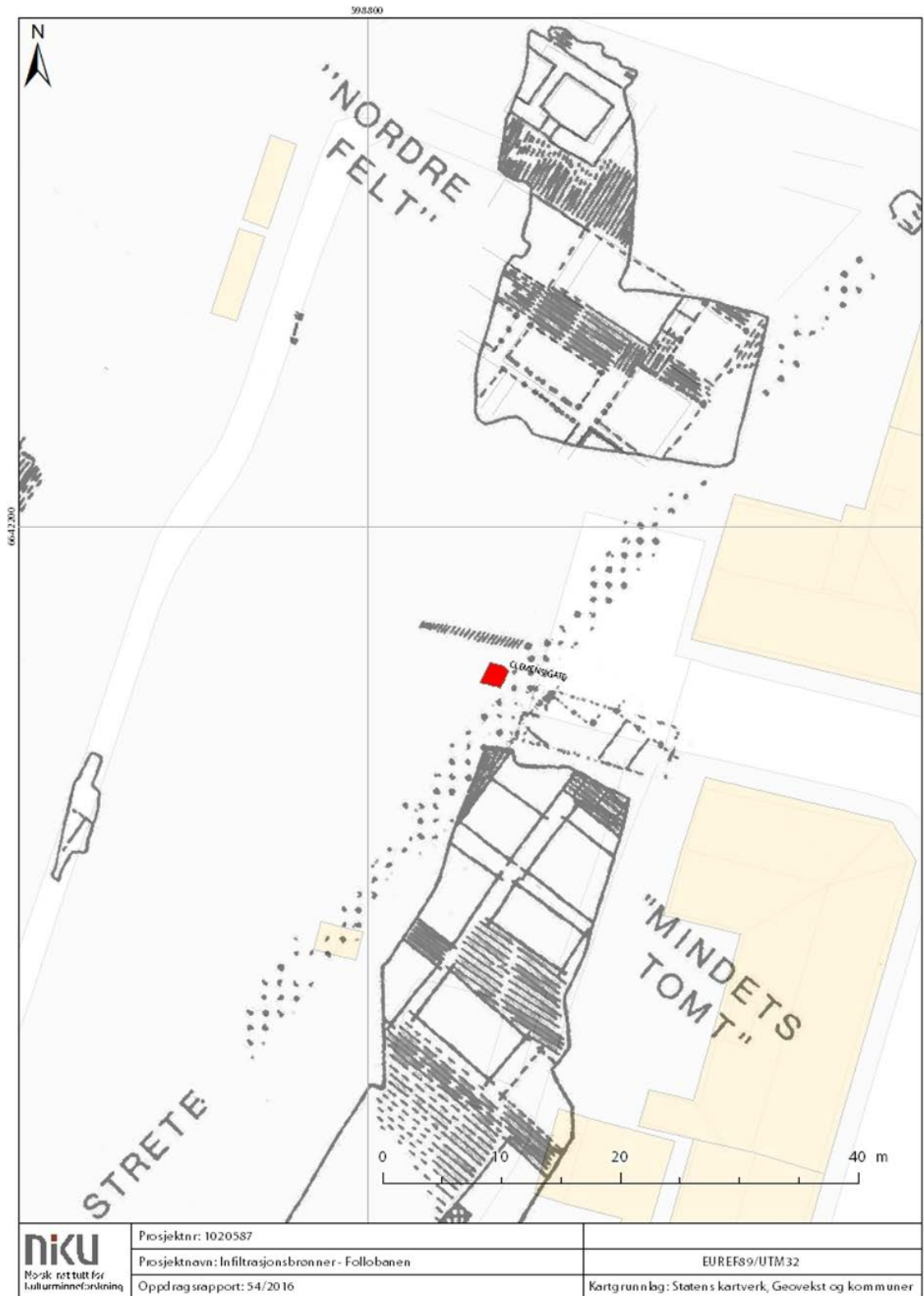


stadfeste bredden på veien i de ulike nivåene. Det er imidlertid klart at de nederste nivåene med trebrogning bare var halvparten så brede som de øvre, og vi kan derfor anta at veien har blitt utvidet over tid, noe som *kanskje* kan ha sammenheng med bylovens bestemmelser i andre halvdel av 1200-tallet.

Utenfor veien ble det funnet sporadiske bosetningsspor, men fordi det kun var et svært lite areal for dette og fordi fremgravningen av veien ble prioritert, kan bosetningsområdet vanskelig tolkes og strukturer indentifiseres. Det er imidlertid klart at hus og bygninger har ligget helt inntil veien i alle fasene. Funnet av den mangekantede stolpen ST 206 er viktigst i denne sammenhengen. Stolpen kunne følges i flere nivåer og ble antatt å tilhøre en form for bygning langs veien. Stolpen ble først i etterarbeidet undersøkt nærmere, og Jan Michael Stornes v/NIKU ble kontaktet for konsultasjon. Stornes mente stolpen kunne settes i sammenheng med grindbygg, og karakteriserte funnet som svært viktig fordi det knapt finnes bevarte stolper av denne typen (se vedlegg 10.11). Dessverre kan det ikke avgjøres sikkert om stolpen virkelig er mangekantet rundt hele og om det har tilhørt et grindbygg. Hvorvidt den stod *in situ* eller var gjenbrukt kunne heller ikke avgjøres. Ytterligere undersøkelser kreves for å fastslå dette.



Figur 59: Utsikt til Ladegården, ca. orientering av utgravd veifar. Sett mot NØ. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0317



Figur 60: Utgravningsområdet for brønn 5 (markert i rødt) plassert i Erik Schias rekonstruerte kart over Oslo hvor antatt plassering av Vestre Strete er skravert inn. Delvis er dette basert på at man både sørøst i «Nordre felt» og nordvest i «Mindets tomt» har avdekket en vei.

## 6 Brønn 4, Lokomotivverkstedet

I det følgende presenteres resultater og stratigrafi fra boreprøvene tatt ved Lokomotivverkstedet, samt grøfter og grop for kum tilknyttet etableringen av brønn 4.

### 6.1 Boreprøver

Det ble tatt ut en meter masse av gangen, til sammen totalt fem meter.

#### Følgende masser ble registrert:

**K20:** 0-50 cm. Matjord/siltholdig sand.

**K21:** 50-80 cm. Gul sand.

**K22:** 80-100 cm. Siltholdig sand med noen småsteiner.

**K23:** 100-220 cm Gulgrå sand med noe grus og småstein. Vått.

**K24:** 220-350 cm. Blåleire. Steril undergrunn.

**K25:** 350-500 cm. Mørkere blåsvart leire.

**Konklusjon:** Det ble kun observert påfylte masser fra nyere tid, og ingen sikre kulturlag fra middelalder.



Figur 61: Brønn 4. 2. meter. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0702



## 6.2 Grøfter

Overvåking av grøft for strøm ble utført 11.11.15 av Kristina V. Birkelund. Grøfta gikk fra kummen og rett østover (fig. 63). Den ble 5,2 m lang, 45/28 cm bred og med variert dybde: 20 cm dyp ved strømskapet og 45 cm dyp ved gropen til kum.

### Lagbeskrivelse:

**K26:** 0-10 cm. Matjord/siltholdig sand.

**K27:** 10-45 cm. Spettet sand med humusflekker.

**Konklusjon:** Det ble ikke avdekket kulturlag fra middelalder eller tidligere.

## 6.3 Grop for kum

Overvåking av gravearbeider i forbindelse med graving av grop for kum ble utført 11.11.15 av Kristina V. Birkelund. Det ble gravd en grop som var 70 cm dyp og 170/98 cm lang og 140/95 cm bred (fig. 62-63).

I østre del av gropa ble det på 35 cm under terreng avdekket en del av trekasse som gikk inn i østre grøfteprofil. Trekassa bestod av 6 cm brede bord med et spikret lokk og en bunn med et stort antall spikre i. Trekassas dimensjoner var ca. 33x29x29 cm, og den var fylt med gul sand. Kassa kan dateres til nyere tid.

### Lagbeskrivelse:

**K28:** 0-10 cm. Matjord/siltholdig sand.

**K29:** 10-17 cm. Spettet beige og grå sandlag ed noen humusflekker.

**K30:** 17-24 cm. Rød lysbrun sandlag med grus.

**K31:** 24-25 cm. Svart sandstripe.

**K32:** 25-49 cm. Gul grov sand (strandsand) med variert tykkelse fra 14 til 24 cm.

**K33:** 49-70 cm. Grå sand med små steiner.

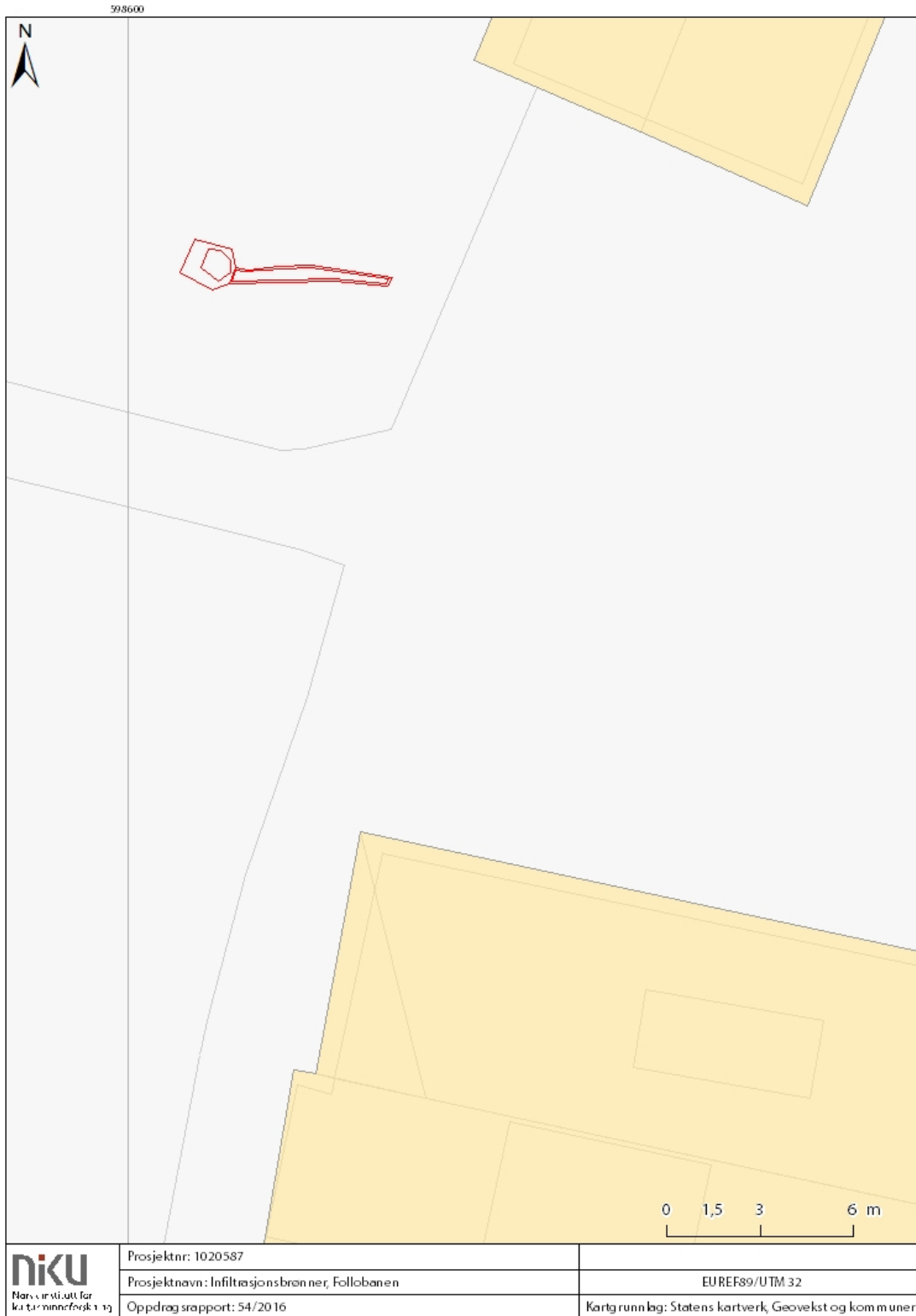
**Konklusjon:** Det ble ikke avdekket kulturlag fra middelalder eller tidligere.

## 6.4 Sammenfatning

I forbindelse med etablering av brønn 4 ved Lokomotivverkstedet, ble det utført arkeologiske boreprøver, overvåking av graving for kum og graving av grøfter til/fra kum. Det ble ikke ved noen av tiltakene avdekket kulturlag fra middelalder.



Figur 62: Brønn 4. Ferdig gravd grop til kum og grøft. Sett mot Ø. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0732



Figur 63: Kart over grøft til strømkabel og grop til kum til Brønn 4.



## 7 Brønn 5, Saxegården

I det følgende presenteres lagdeling og stratigrafi fra boreprøvene tatt ved Saxegården, samt grøfter og grop for kum tilknyttet etableringen av brønn 5.

### 7.1 Boreprøver

Det ble tatt ut en meter masse av gangen, totalt nærmere seks meter.

#### Følgende masser ble registrert:

**K34:** 0-90 cm. Grus og småstein. Moderne påfylte masser.

**K35:** 90-190 cm. Silt og sand, småstein, fragmenter av teglstein, flekker av leire og biter av treverk. Tolket som rivningsmasser, trolig 1800-tallet og senere.

**K36:** 190-300 cm. Gulgrå sand og leirholdig silt, biter av tre, småstein og teglsteinsfragmenter. Mer leirete enn massene i K2. Ingen lukt. Tolket som påfylling fra nyere tid.

**K37:** 300-410 cm. Silt og leire, små biter av tre og linser av sand. Enkelte småsteiner. Sterkt forurenset av diesel, det var derfor usikkert hvor gamle massene var.

**K38:** 410-540 cm. Leire med biter av tre og småstein. Ingen lukt. Tolket som overgang til undergrunn.

**K39:** 540-600 cm. Leire. Steril undergrunn.

**Konklusjon:** Det ble hovedsakelig observert påfylte masser fra nyere tid, og ingen sikre kulturlag fra middelalder eller tidligere.



Figur 64: Boreprøve brønn 5. Moderne masser. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0692

## 7.2 Grøfter

Overvåking av grøft for vann og strøm i forbindelse med etablering av brønn 5 ble gjennomført i perioden 25.4.16-29.4.16 av Kristina V. Birkelund.

Grøft for vann gikk fra kummen og østover, og ble 15 m lang og 20-50 cm dyp (fig. 65 og 67). Tre meter øst fra kummen ble det avdekket et hardpakket lag med svarte steiner, sand og sement. Trolig var dette et fundament for en bygning fra nyere tid. På grunn av fundamentet var denne delen av grøften grunnere enn resten av grøfta.

### Lagbeskrivelse:

**K40:** 0-5 cm. Asfalt.

**K41:** 5- 15 cm. Gul sand med grus.

**K42:** 15-20 cm. Grå sand stripe med grus.

**K43:** 20-50 cm. Sand, grus, sement og sorte steiner med tegl.

**Konklusjon:** Det ble ikke avdekket kulturlag fra middelalder eller tidligere.



Figur 65: Brønn 5. Overvåking av grøft for vann. Sett mot vest. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0600



Grøft for strøm gikk fra kummen mot VSV og til en strømskap som stod på husveggen til Saxegården (fig. 66 og 67). Traseen fulgte kanten av den asfalterte veien og et lite stykke på gressplenen foran bygningen. Grøfta ble 37,5 m lang og 20-35 cm dyp.

**Lagbeskrivelse, under asfalten:**

**K44:** 0-3 cm. Asfalt. 3 cm tykt.

**K45:** 3-10 cm. Pukk med leire og sand. 7 cm tykt.

**K46:** 10-20 cm. Gul sand. 10 cm tykt.

**K47:** 20-23 cm. Asfalt. 3 cm tykt.

**K48:** 23-30 cm. Pukk med sand og tegl. 7 cm tykt.

**Lagbeskrivelse, under plenen:**

**K49:** 0-5 cm. Torv. 5 cm tykt.

**K50:** 5-10 cm. Lys sand. 5 cm tykt.

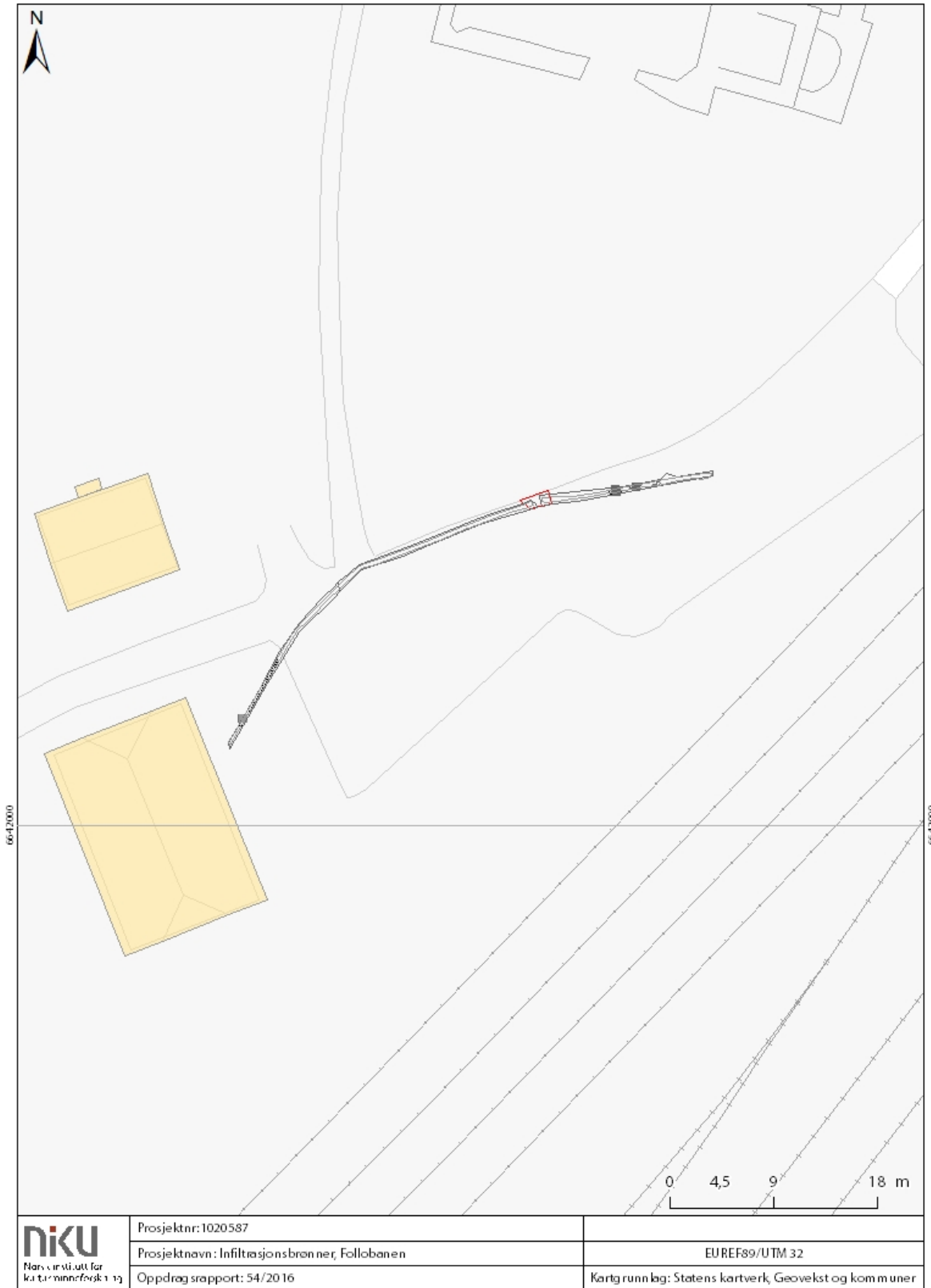
**K51:** 10-40 cm. Gråbrun humusholdig sand med enkelte teglbiter samt små og store steiner. Færre steiner og teglbiter i de siste 4 m til huset. Maks 30 cm tykt.

**Konklusjon:** Det ble ikke avdekket kulturlag fra middelalder eller tidligere, verken under asfalten eller under plenen. Det ble påvist et lite område med et blandet etter-reformatorisk lag utenfor Saxegården (fig. 66).



Figur 66: Oversiktsbilde over grøft for strøm under plenen ved Saxegården. Sett mot NØ. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0667





Figur 67: Grøftene med grop for kum for brønn 5 ved Saxegården.

### 7.3 Grop for kum

Overvåking av gravearbeider i forbindelse med graving av grop for kum ble utført 10.11.15 av Kristina V. Birkelund. Gropas dimensjoner 210 x 122 cm i overflaten, 100 x 100 cm i bunnen og ca. 60 cm i dybde (fig. 67).

#### Lagbeskrivelse:

**K52:** 0-5 cm. Asfalt. 5 cm tykt.

**K53:** 5-10 cm. Gul sand. 5 cm tykt.

**K54:** 10-20 cm. Små knuste stein. 10 cm tykt.

**K55:** 20-25 cm. Asfalt. 5 cm tykt.

**K56:** 25-60 cm. Pukk og skifer. 35 cm tykt.

**Konklusjon:** Det ble ikke avdekket kulturlag fra middelalder eller tidligere.

### 7.4 Sammenfatning

I forbindelse med etablering av brønn 5 ved Saxegården ble det utført arkeologiske boreprøver, overvåking av graving for kum og graving av grøfter til/fra kum. Det ble ikke ved noen av tiltakene avdekket kulturlag fra middelalder. Det ble kun observert moderne fyllmasser og et lite område med et blandet etter-reformatorisk lag. Det ble ikke registrert automatisk fredete kulturminner på dette stedet.



Figur 68: Detaljbilde av etter-reformatorisk lag utenfor Saxegaarden. Sett mot NV. Foto-nr: Cf35149\_NIKU\_0656

## 8 Sammenfattende diskusjon og konklusjoner

I forbindelse med etablering av infiltrasjonsbrønner som ledd i Follobane-prosjektet, ble det foretatt en arkeologisk overvåking og utgravning på tre forskjellige steder i og ved middelalderparken i Gamlebyen i Oslo. Brønn 2+3 (som bestod av to kummer etablert på samme sted) lå i enden av Clemens gate, like ved utgravningsfeltene «Arkeologigropa», «Mindets tomt» og «Nordre felt». Brønn 4 lå ved Lokomotivverkestedet like ved vannspeilet i middelalderparken, mens Brønn 5 lå ved Saxegården. Ved oppstart ble det klart at alle gropene var prosjektert en del større enn hva som i realiteten var nødvendig å grave. Alle tiltakene i forbindelse med etablering av brønn 4 og 5 ble overvåket av arkeolog, og det ble ikke avdekket kulturlag fra middelalder ved noen av gravearbeidene eller boreundersøkelsene.

Ved etablering av brønn 2+3 ble det observert organiske kulturlag i boreprøvene allerede i den første meteren, og ved graving av grop for kum ble det avdekket kulturlag ca. 80 cm under terreng. Disse ble tolket som middelalderske ut fra konsistens, lukt og funn av middelalderkeramikk. I østre halvdel av gropa ble det registrert et morkent plankedekke som lå orientert N-S, og under dette, enkelte planker som lå orientert Ø-V. Det ble raskt klart at de Ø-V-plankene hadde en funksjon som tilfarere til plankedekket over, og ved avdekking av nye nivåer med denne konstruksjonstypen ble det klart at dette måtte være rester etter en vei, antagelig Vestre Strete - som er kjent fra utgravningsfeltene «Nordre felt» og «Mindets tomt» samt skriftlige kilder. Mellom plankedekkene/tilfarerne lå det hovedsakelig hoggflis, møkk og ellers masser som enten har blitt avsatt på stedet over lang tid og dekket til den trebrolagte veien, eller som har blitt påfylt for å jevne ut veien ved enkeltepisoder. Det ble gjort diverse gjenstandsfunn, hovedsakelig av keramikkskår. Kvaliteten og grad av utførelse av veien varierte. Det ble observert både jevne og solide plankedekker som tilsynelatende var bygd for veien, men også fragmentariske dekker med forskjellige materialer (stokker, halvkløyvninger, planker) hvorav flere var tydelig gjenbrukt og hadde skader etter brann. Noen av nivåene av veien «manglet» planker/stokker. Sannsynligvis har man tatt opp brukbare deler av veidekke og brukt det om igjen ved anleggelse av et nytt nivå av veien. Enkelte plankedekker var også tilsynelatende bygd i flere faser ved at man har byttet ut enkelte planker og beholdt andre.

Størrelsen på gropa varierte en del, og det var lenge uklart hvor dyp og bred den måtte være for at kummen som skulle settes ned fikk plass. Da 5. nivå av veien var fremgravd, var riktig dybde for gropa nådd. Imidlertid ble det i samråd med Live Johannessen v/Riksantikvaren og tiltakshaver Jernbaneverket (nå Bane Nor) besluttet at NIKU kunne fortsette utgravningen av veien i et forsøk på å grave denne helt ferdig. Med utvidelsen ble ytterligere 6 nivåer av veien fremgravd, og jordbor bekreftet at det lå ytterligere nivåer av veien da utgravningen av praktiske hensyn etterhvert måtte avsluttes. Det ble til sammen avdekket minst 11 nivåer av veien.

Det ble tatt både dendroprøver og prøver til C-14-analyse av treverk tilhørende veien. Tre av dendroprøvene ga resultater og viste at de analyserte materialene var fra trær felt år 1180 og 1195. De datert 1195 var fra treverk fra nivå 4 og nivå 9, noe som viser at i hvert fall materiale fra nivå 4 er gjenbruksmaterialer. At de ulike nivåene av veien i stor grad er resultatet av gjenbruksmaterialer, bekreftes ytterligere av kullprøver som gir svært vide dateringer som dessverre ikke kan brukes for og nærmere tidfeste veien enn til 1100-1200-tallet. Keramikkskårene funnet i veien er fra omrotede masser og kan ikke sikkert brukes som datering, og det er også få biter som er tidfestet sikkert.



Vestre del av gropa bestod av fragmentariske bosetningsspor som lå tett inn til veien, men som var vanskelig å fortolke. Et spesielt funn ble gjort av en åttekantet stabbe, som i stor grad ligner de som brukes i grindbygg og stavkirker i følge bygningsingeniør Jan Michael Stornes v/NIKU.

Ved endt utgravning var gropa ca. 2 m dyp, og om lag 130 cm med kulturlag var fjernet. Utgravning ble avsluttet uten å nå den geologiske undergrunnen, og det ligger igjen intakte kulturlag i den gjenfylte gropa. Utgravningen varte i underkant av to måneder.

Ved graving av grøfter til/fra brønn 2+3 ble det gravd svært grunt, og det ble ikke påtruffet kulturlag.

## 9 Litteratur

Johansen, L-M. B. 2011. Middelalderparken, Bispegaten 12-16. Arkeologisk overvåking i forbindelse med installasjon av el-kabler i middelalderparken. *NIKU Oppdragsrapport 173/2011*

Johansen, L-M. B. og Meyer, R. 2009. Clemens gate, Kanslergaten og Saxegaardsgate. Arkeologisk overvåking ved graving for ny strømkabel til Saxegaarden 17. *NIKU Oppdragsrapport 12/2009*

Martens, V. V., 1993-1994. Dendrochronologically Dated Pottery. On the typological and Chronological variation of the Early Medieval Black earthenware from the S-E-Banken Excavation in Lund. S. 95-118

Molaug, P. B., Johansen, L-M. B. og Kristiansen (Klaussen), M. 2012. Arkeologiske undersøkelser i forbindelse med NGI prøvetaking for Jernbaneverket ny Follobane. Undersøkelser juni-september 2012 i Gamlebyen, Oslo. *NIKU Oppdragsrapport 123/2012*

Molaug, P. B. 2014. Arkeologiske observasjoner ved miljøundersøkelser for Follobanen vest for Klypen, Gamlebyen, Oslo. Undersøkelser i forbindelse med NGIs undersøkelser for Jernbaneverket i 2012-2013. *NIKU Oppdragsrapport 13/2014*

Molaug, P. B. 2002. Oslo havn i middelalderen. *NIKU strategisk instituttprogram 1996-2001. Norske middelalderbyer*

Nedkvitne A., Norseng P. 2000. Middelalderbyen ved Bjørvika. Oslo 1000-1536.

Schjelderup. H. og Storsletten, O. (red.). 2000. Grindbygde hus i Vest-Norge. Eksempelsamling.

Weber, D. 1989. Kap. D. Gjerder. I: De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo, Bind 6. Red. E. Schia. S. 155-173.

Wiberg, T. 1991. Kap. K. Kanslergate 6, 1983. I: Schia og Wiberg 1991 s.105-114

Weber, D. 1989. Kap. D. Gjerder. I: De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo. Bind 6. Red. E. schia. S. 155-173».

## 10 Vedlegg

### 10.1 Katalogiserte funn

**Byfunn fra middelalder** fra FOLLOBANEN INFILTRASJONSBRØNN 2+3. CLEMENS GATE, OSLO.

#### Metall

1) En svært korrodert stilk fra en **nagle**.

*Fnr: 385. Mål: L: 4,5 cm. Vekt: 6 gram. Datering: Middelalder. Strukturnr: SL321*

1) En godt bevart **nagle** med hode og stilk.

*Fnr: 258. Mål:L: 4,5 cm.Diam: 2,0 cm. Vekt: 9 gram. Datering: Middelalder. Strukturnr: SL257*

#### Keramikk

2) Fire rødoransje bukskår fra **kar** med grønnbrun utvendig glasur tilhørende en kanne.

*Fnr: 373. Mål: T: 0,4 cm. Vekt: 16 g gram. Datering: 1150-1350. Strukturnr: SL131*

2) Et skår fra **kar** tilhørende en kulepotte.

*Fnr: 357. Mål: T: 0,5 cm. Vekt: 4 gram. Datering: 1100-1200. Strukturnr: SL186*

2) Et lysegrått skår fra **kar** med ujevn lys grønn og gul glasur på begge sider som er sporadisk bevart. Skåret er fra en kanne.

*Fnr: 343. Mål: T: 0,9 cm. Vekt: 5 gram. Datering: 1150-1350. Strukturnr: SL141*

2) Et lyst og gråhvitt skår fra **kar** med mørkegrå utside tilhørende en kulepotte.

*Fnr: 322. Mål: T: 0,5 cm. Vekt: 5 gram. Datering: 1100-1250. Strukturnr: SL321*

2) To skår fra **kar**; et rødoransje skår fra en hank, og et lite rødoransje fragmentskår, begge fra samme kanne. Begge skårene er blyglasert på utsiden med tydelige dreiespor på innsiden.

*Fnr: 337. Mål: T: 1,7 cm. Vekt: 14 gram. Datering: Senmiddelalder. Strukturnr: SL109*

2) 20 skår fra **kar** tilhørende en kanne, og primært fra bunnen. Skårene er rødoransje og grå/sotet, og har utvendig glasur. Det er tydelige dreiespor på utsiden.

*Fnr: 352. Mål: T: 1,1 cm. Vekt: 106 g gram. Datering: 1150-1350. Strukturnr: SL131*

2) Et rødoransje skår fra **kar** med jevn innvendig glasur og sporadiske spor av utvendig glasur. Skåret er fra en kanne.

*Fnr: 341. Mål: T: 0,4 cm. Vekt: 5 gram. Datering: 1150-1350. Strukturnr: SL133*

2) Et skår fra **kar** tilhørende nedre hankefeste på en hank. Skåret er lys gråbeige med grønn glasur på begge sider.

*Fnr: 383. Mål: T: 2,2 cm. Vekt: 22 gram. Datering: 1150-1250. Strukturnr: SL109*

2) Et gulbeige skår fra **kar** med grønn glasur tilhørende en kanne.

*Fnr: 339. Mål: T: 0,4 cm. Vekt: 1 gram. Datering: 1150-1250 Strukturnr: SL122*

2) Et gråhvitt skår fra **kar** med grønn-sort glasur tilhørende en kanne.

*Fnr: 273. Mål: T: 0,4 cm. Vekt: 5 gram. Datering: Høy-sen middelalder. Strukturnr: SL269*

2) Et grått skår fra **kar** med brungrå, glasert utside. Tydelige dreiespor (som dekor).

*Fnr: 382. Mål: T: 0,3 cm. Vekt: 2 gram. Datering: 13-1400-tallet. Strukturnr: SL109*

2) Et lyst gråhvitt skår fra **kar** i stentøy.

*Fnr: 381. Mål: T: 0,3 cm. Vekt: 1 gram. Datering: 1300-tallet. Strukturnr: SL109*

- 2) Et rødoransje skår fra **kar** med klar blyglasur på begge sider. Påsatt dekor på utsiden bestående av en gul flate med grønn stripe, muligens et skjell. Skåret er fra en kanne.  
*Fnr: 366. Mål: T: 0,4 cm. Vekt: 6 gram. Datering: 1150-1350. Strukturnr: SA210.*
- 2) Et blåsort skår fra **kar** med utvendig blyglasur.  
*Fnr: 374. Mål: T: 0,4 cm. Vekt: 2 gram. Datering: 1150-1350. Strukturnr: SL117*
- 2) Et lyst beige randskår fra **kar** med grønn glasur, tilhørende en kanne av type Stamford eller muligens Yorkshire. *Fnr: 369. Mål: T: 1,0 cm. Vekt: 17 gram. Datering: Middelalder Strukturnr: SL141*
- 2) Et lys beige skår fra **kar** med pålagt dekorliste med gul glasur tilhørende en kanne.  
*Fnr: 350. Mål: T: 0,4 cm. Vekt: 6 gram. Datering: 1150-1350. Strukturnr: SL163*
- 2) Et mørkegrått skår fra **kar** med lys grågrønn glasur.  
*Fnr: 354. Mål: T: 0,4 cm. Vekt: 4 gram. Datering: 1100-1250. Strukturnr: SL180*
- 2) Et lyst gråoransje skår fra **kar** med grønn og oransje glasur.  
*Fnr: 367. Mål: T: 0,5 cm. Vekt: 1 gram. Datering: 1200-1400. Strukturnr: SL238*
- 2) Et mørkt beige skår fra **kar** med utvendig grønn glasur.  
*Fnr: 389. Mål: T: 0,4 cm. Vekt: 4 gram. Strukturnr: SL156*
- 2) Et skår i stentøy fra **kar** tilhørende et drikkebeget. Skåret er lysebrunt på innsiden og lysegrå med brunt skjær på utsiden.  
*Fnr: 342. Mål: T: 0,3 cm. Vekt: 6 gram. Datering: Middelalder. Strukturnr: SL131*
- 2) Et lyst brunt randskår fra **kar** med glasur på begge sider tilhørende et drikkebeget.  
*Fnr: 380. Mål: T: 0,2 cm. Vekt: 1 gram. Datering: 1200-1400-tallet. Strukturnr: SL109*
- 2) Et skår i stentøy fra **kar** tilhørende et krus av type Siegburg. Datering: 1300-1400.  
*Fnr: 346. Mål: T: 0,5 cm. Vekt: 2 gram. Datering: 1300-1400. Strukturnr: SL122*
- 2) Et lyst rødoransje skår fra **kar** med utvendig glasur.  
*Fnr: 338. Mål: 3) 0,3 cm T: 0,6 cm. Vekt: 3 gram. Datering: 1150-1350 Strukturnr: SL117*
- 2) Et hvitt bunnskår fra **kar** tilhørende en kanne.  
*Fnr: 379. Mål: T: 1,1 cm. Vekt: 9 gram. Datering: Middelalder. Strukturnr: SL109*
- 2) Et lysegrått skår i stentøy fra **kar** med gulhvitt saltglasur på utsiden.  
*Fnr: 378. Mål: T: 0,3 cm. Vekt: 1 gram. Datering: 1350-1400. Strukturnr: SL109*
- 2) Et mørkegrått skår fra **kar** med sort og brent utside tilhørende en kulepotte.  
*Fnr: 377. Mål: T: 0,3 cm. Vekt: 8 gram. Datering: 1100-1250. Strukturnr: SL321*
- 2) Et mørkegrått skår fra **kar** med en lys stripe mot utsiden og mørk grågrønn glasur på utsiden. *Fnr: 376. Mål: T: 0,3 cm. Vekt: 1 gram. Datering: 1100-1200. Strukturnr: SL186*
- 2) Et skår fra **kar** med tydelige dreiespor tilhørende et krus.  
*Fnr: 375. Mål: T: 0,4 cm. Vekt: 2 gram. Datering: 1150-1250. Strukturnr: SL117*
- 2) Et lyst rødoransje skår fra **kar** med pålagt dekor og med utvendig gulgrønn glasur. Synlige dreiespor på innsiden.  
*Fnr: 371. Mål: T: 0,4 cm. Vekt: 3 gram. Datering: 1150-1350. Strukturnr: SL133*
- 2) Et olivengrønt skår fra **kar** i nesten-stentøy.  
*Fnr: 370. Mål: T: 0,3 cm. Vekt: 1 gram. Datering: Middelalder. Strukturnr: SL131*
- 2) Et lyst beige randskår fra **kar** med grønn glasur tilhørende en kanne.  
*Fnr: 361. Mål: T: 2,0 cm. Vekt: 7 gram. Datering: Middelalder. Strukturnr: SL246*

Lær



3) To fragmenter av **fottøy** bestående av en såle av tåparti til venstre sko med besreim og vendsøm, og et fragment av tåparti av overlær med vendsøm.

*Fnr: 358. Mål: L: 8,0 cm. B: 5,0 cm. Datering: Middelalder. Strukturnr: SL215*

3) Et fragment av **fottøy** bestående av et sammenhengende spaltet stykke av overlær med forpart, sidelær og forpart. Spor etter kastesøm, skoen har trolig hatt kantbånd. Sidelæret er dels beskåret.

*Fnr: 356. Mål: L: 31,0 cm. B: 14,0 cm. Strukturnr: SL173*

3) Syv fragmenter av **fottøy** bestående av en såle i fem biter unntatt bakpart, og to biter avskjærte remser med vendsøm fra samme sko, trolig bes.

*Fnr: 365. Mål: L: 18,0 cm. B: 9,0 cm. Strukturnr: Løsfunn*

3) Tolv fragmenter av **fottøy** bestående av en såle til en høyre-sko med underhælsforsterker og vendsøm (variant AVIII a2 etter Schia, 1987, figur 52) som er 7 cm bred i hælen, en spaltet overlærdel i meget dårlig stand (kan ikke typebestemmes) som har en 3 cm lang gjennomskåret åpning med spansøm, tre fragmenter av besreim, tilsammen 27,5 cm, og flere mindre fragmenter tilhørende samme sko, bl.a. to fragmenter av nederste delen av hælen i overlær.

*Fnr: 233. Mål: Stl: 24,0 cm. Stb: 9,0 cm. Stt: 0,4 cm. Strukturnr: SL229*

3) Nitten fragmenter av **fottøy** som alle er av bes og trolig fra samme sko.

*Fnr: 396. Strukturnr: SL173*

3) Et fragment av **fottøy** bestående av en firkantet lapp m/hull til knute (lås) til stroppsko.

*Fnr: 397. Mål: L: 3,5 cm. B: 2,0 cm. Strukturnr: Løsfunn*

3) Et fragment av **fottøy** bestående av et sidestykke med bakpart og feste til lås i et stykke med rest av spansøm og kastesøm.

*Fnr: 395. Mål: L: 18,0 cm. B: 4,0 cm. Strukturnr: SL173*

3) Et fragment av **fottøy** bestående av en spaltet forpartlær med vendsøm.

*Fnr: 394. Mål: L: 11,0 cm. B: 6,0 cm. Strukturnr: SL173*

3) Et fragment av **fottøy** bestående av en såle av tåparti til høyre barnesko. Spiss i formen, trolig variant AVII eller AVII, etter Schia, 1987, fig. 52.

*Fnr: 393. Mål: L: 10,0 cm. B: 5,0 cm. Strukturnr: SL173*

3) Et fragment av **fottøy** bestående av en skosåle med vendsøm, trolig til høyre sko.

Fragmentet mangler tåparti. Trolig variant a2, med datering etter 1250-tallet, etter Schia, 1987, fig.68, 44).

*Fnr: 387. Mål: L: 17,0 cm. B: 9,0 cm. Datering: Middelalder, etter 1250. Strukturnr: SL186*

3) Et fragment av **fottøy** bestående av en brettet remse med vendsøm, trolig bes.

*Fnr: 372. Mål: L: 14,0 cm. B: 0,5 cm. Datering: Middelalder. Strukturnr: SL246*

4) Et fragment av en **pung** med fem eller seks små, avlange hull (se Schia 1991, s.146-147).

*Fnr: 398. Mål: L: 11,0 cm. B: 6,0 cm. Strukturnr: SL215*

5) Et fragment av en **rem** bestående av en avlang lærbit med en påfestet rem med knute. Det er rester av dyrehår på kantene av knuten.

*Fnr: 399. Mål: L: 20,0 cm. B: 1,5 cm. Strukturnr: SL244*

5) Et fragment av en **rem** med spor av søm.

*Fnr: 392. Mål: L: 16,0 cm. Strukturnr: SL173*

5) Et fragment av en **rem** i mykt lær med knute som muligens kan være snøre til sko.

*Fnr: 388. Mål: L: 21,0 cm. B: 1,0 cm. Strukturnr: SL186*

6) To fragmenter av **avfall** bestående av en 12x4 cm spaltet lærbit uten søm som muligens er fra sidestykket av overlær til en sko, og en firkantet lærbit med en lang rem uten søm som måler 3,5 x 2 cm.

*Fnr: 386. Mål: L: 12,0 cm. B: 4,0 cm. Datering: Middelalder. Strukturnr: SL321*

6) To fragmenter av **avfall** bestående av en avlang lærbit uten søm, muligens en rem. Biten har et gjennomgående hull i brettet tilstand.

*Fnr: 347. Mål: L: 12,5 cm. B: 2,0 cm. Datering: Middelalder. Strukturnr: SL141*

6) Et fragment av **avfall** bestående av en bit hvor fire sider har spor etter søm.

*Fnr: 391. Mål: L: 11,0 cm. B: 7,0 cm. Strukturnr: SL173*

6) Syv fragmenter av **avfall**.

*Fnr: 359. Mål: Stl: 7,0 cm. Stb: 4,0 cm. Strukturnr: SL244*

6) Et fragment av **avfall** bestående av en trekantet bit med spannsøm i to kanter.

*Fnr: 390. Mål: L: 15,0 cm. B: 5,0 cm. Datering: Middelalder. Strukturnr: SL173*

#### Gevir

7) Et fragment av en dobbelt**kam** med spor etter beslag i midtpartiet. På den ene siden er det bevart fem svært tettsittende tagger som er ca. 0,8 cm lange. På den andre siden er det bevart seks tagger med større avstand i mellom (0,1 cm) og som er ca. 1 cm lange.

*Fnr: 230. Mål: L: 2,0 cm. B: 2,7 cm. Vekt: 1 gram. Datering: Middelalder. Strukturnr: SL229*

8) Seks fragmenter av **avfall** bestående av bearbeidet gevir, trolig avfall fra kammakeri. Bitene består av et delvis rundt stykke fra hodefestet på geviret med skjærespor på flatsiden (4 cm i diameter), en rektangulær bit som er bearbeidet på alle sider (3,5 x 1,5 cm), en rektangulær bit som er bearbeidet på tre av fem sider (3,5 x 2,2 cm), en bit fra hodefestet på gevir som har skjærespor på flatsiden (4 cm i diameter), en bit fra hodefestet på gevir uten skjærespor (4,5 cm i diameter) og en firkantet bit med tydelige spor etter tagger som er brukket av (3 x 2,5 cm). De bearbeidede bitene er 0,3-0,8 cm tykke.

*Fnr: 384. Vekt: 184 gram. Strukturnr: SL321*

#### Stein

9) Et skår fra **kar** med utvendig riller.

*Fnr: 368. Mål: T: 0,9 cm. Vekt: 6 gram. Strukturnr: SL122*

9) Tre randskår fra **kar**. Det er spor av sot på utsiden og skårene er tydelig varmepåvirket.

*Fnr: 348. Mål: T: 1,2 cm. Vekt: 5 gram. Strukturnr: SL156*

9) Et randskår fra **kar**. Det er spor etter reparasjon i form av to hull som er boret igjennom (0,5 cm i diameter). Det ene har en rest etter en jerntråd som også er synlig på baksiden. Utsiden er svakt ruglete og det er spor etter en ukjent brent masse.

*Fnr: 285. Mål: B: 7,8 cm. T: 1,0 cm. H: 3,2 cm. Vekt: 44 gram. Datering: Middelalder Strukturnr: SL288*

10) To fragmenter tilhørende en del av en og samme **bryne** i skifer. Fragmentene er firkantet i formen og smalner i den ene enden til en trekantet spiss. Det er svake slipespor på tre av fire sider. De to fragmentene ble funnet hver for seg i laget med 10-15 cm mellomrom.

*Fnr: 363. Mål: L: 21,5 cm. B: 2,5 cm. T: 1,5 cm. Vekt: 141 gram. Datering: Middelalder Strukturnr: SL229*

10) Et fragment av en del av en **bryne** i skifer som er trekantet i formen og er brukket tvers av i en ende. Fragmentet smalner i den andre enden til en avskåret, ruglete flate. Det er slipespor på to sider.

*Fnr:* 364. *Mål:* L: 11,0 cm. B: 2,5 cm. T: 2,0 cm. *Vekt:* 59 gram. *Datering:* Middelalder  
*Strukturnr:* SL229

Hår

11) En bit med dyrehår som trolig som har blitt brukt som tetning.

*Fnr:* 353. *Mål:* L: 7,5 cm. B: 2,0 cm. *Strukturnr:* SL158

*Funnomstendighet:* Arkeologisk utgravning. Vinteren 2015/2016 foretok NIKU en utgravning i enden av Clemens gate, mellom utgravningsfeltene "Mindets tomt" og "Nordre felt".

Foranledningen var nedsetting av en kum for to infiltrasjonsbrønner som var et ledd i utbyggingen av Follobanen. Det ble avdekket bosetningsspor og hele 11 nivåer/faser av en trebrolagt vei, etter all sannsynlighet Vestre Strete. Storparten av funnene ble gjort i massene mellom trebrolegning(ene).

*LokalitetsID:* 88460.

*Funnet av:* Kristina Veshnyakova Birkelund og Nora Front Furan.

*Funnår:* 2015/2016.

*Litteratur:* Schia, Erik og Molaug, Petter B. (red)1991: De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo, bind 8.

Schia, E.1987: Sko og støvler. I: E. Schia (red.): De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo, bind 3. Søndre Felt. Akademisk forlag, s. 329-412.

Wiberg, T.1977: Horn og benmaterialet fra Mindets tomt. I: E. Schia og P. Molaug (red.) De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo bind 1: Mindets Tomt.

Riksantikvaren/Universitetsforlaget, s. 202-213.

Wiberg, Tina1987: H. Kammer. I: E. Schia (red.): De arkeologiske utgravninger i Gamlebyen, Oslo, bind 3. "Søndre felt". Stratigrafi, bebyggelsesrester og daterende funngrupper.

Akademisk forlag, s. 413-422.

*Katalogisert av:* Nora Fronth Furan og Kristina Veshnyakova Birkelund



## 10.2 Fotoliste

Filnavn	Opptaks- dato	Motiv	Sett mot	Foto- graf
Cf35149_NIKU_0001.JPG	23.11.2015	Brønn 2+3 utgravning. Oversikt før start	SØ	KB
Cf35149_NIKU_0002.JPG	23.11.2015	Brønn 2+3 utgravning. Oversikt før start. Med utsikkende rør til brønnene. -	SV	KB
Cf35149_NIKU_0003.JPG	23.11.2015	Arb.bilde. Utgravning begynte. +	S	KB
Cf35149_NIKU_0004.JPG	23.11.2015	Fjernet første 10 cm. Fjernet torv.	S	KB
Cf35149_NIKU_0005.JPG	23.11.2015	Arb.b. Nora renser fram råtten treplattung SA108+	NV	KB
Cf35149_NIKU_0006.JPG	23.11.2015	Planbilde. SA108 bak rørene og moderne grøft i foran de rørene	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0007.JPG	23.11.2015	Planbilde. SA108 foran rørene og moderne grøft - bak rørene	V	KB
Cf35149_NIKU_0008.JPG	23.11.2015	SA108. Rester av veidekke. Sandete. Rett under Nivå 1	V	KB
Cf35149_NIKU_0009.JPG	23.11.2015	SA108. Rester av veidekke. Sandete. Rett under Nivå 1	V	KB
Cf35149_NIKU_0010.JPG	23.11.2015	SA108. Rester av veidekke. Sandete. Rett under Nivå 1	V	KB
Cf35149_NIKU_0011.JPG	27.11.2015	SA114. Tilfarere under nivå 1	V	NFF
Cf35149_NIKU_0012.JPG	27.11.2015	SA114	V	NFF
Cf35149_NIKU_0013.JPG	27.11.2015	SA114	S	NFF
Cf35149_NIKU_0014.JPG	27.11.2015	Oversikt grop. Utydelig	S	NFF
Cf35149_NIKU_0015.JPG	28.11.2015	ST112 i NØ-hjørne	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0016.JPG	28.11.2015	ST112 i NØ hjørne. Dårlig bilde, men mer oversiktlige enn 68	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0017.JPG	28.11.2015	Arbeidsbilde, vanskelige forhold	S	KB
Cf35149_NIKU_0018.JPG	28.11.2015	Arbeidsbilde, vanskelige forhold	V	KB
Cf35149_NIKU_0019.JPG	01.12.2015	Gjennområtten tilfarer ST118	S	KB
Cf35149_NIKU_0020.JPG	01.12.2015	Sandlag SL119 under ST118	S	KB
Cf35149_NIKU_0021.JPG	01.12.2015	SL120	V	KB
Cf35149_NIKU_0022.JPG	01.12.2015	Tilfarere SA121+SL122	V	KB
Cf35149_NIKU_0023.JPG	01.12.2015	Tilfarere SA121+SL122	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0024.JPG	01.12.2015	Tilfarere SA121+SL122	V	KB
Cf35149_NIKU_0025.JPG	01.12.2015	Tilfarere SA121+SL122	S	KB
Cf35149_NIKU_0026.JPG	01.12.2015	Tilfarere SA121+SL122	V	KB
Cf35149_NIKU_0027.JPG	01.12.2015	ST123 med plugg hull	SSV	KB
Cf35149_NIKU_0028.JPG	01.12.2015	ST124. uklart	SSV	KB
Cf35149_NIKU_0029.JPG	01.12.2015	ST124, ST125	NNØ	KB
Cf35149_NIKU_0030.JPG	01.12.2015	ST126	NNØ	KB
Cf35149_NIKU_0031.JPG	02.12.2015	SL126	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0032.JPG	02.12.2015	SL127, mellom nivåene 1 og 2	S	KB
Cf35149_NIKU_0033.JPG	02.12.2015	SA130	V	KB
Cf35149_NIKU_0034.JPG	02.12.2015	SA130	V	KB
Cf35149_NIKU_0035.JPG	02.12.2015	SA130	V	KB
Cf35149_NIKU_0036.JPG	02.12.2015	SA130	S	KB
Cf35149_NIKU_0037.JPG	02.12.2015	SA130	V	KB
Cf35149_NIKU_0038.JPG	02.12.2015	SA130 med fjernet lunne	V	KB
Cf35149_NIKU_0039.JPG	02.12.2015	SA130	V	KB
Cf35149_NIKU_0040.JPG	02.12.2015	Oversikt over feltet på nivå 2 (SA130) og med SL131 vest for nivå 2.	V	KB
Cf35149_NIKU_0041.JPG	02.12.2015	Oversikt over feltet på nivå 2 (SA130) og med SL131 vest for nivå 2.	V	KB
Cf35149_NIKU_0042.JPG	02.12.2015	Oversikt over feltet på nivå 2 (SA130) og med SL131 vest for nivå 2.	S	KB

Cf35149_NIKU_0043.JPG	02.12.2015	Oversikt over feltet på nivå 2 (SA130) og med SL131 vest for nivå 2.	S	KB
Cf35149_NIKU_0044.JPG	04.12.2015	Arbeidsbilde. Fjerning av vannet fra feltet	V	KB
Cf35149_NIKU_0045.JPG	04.12.2015	SL134 + neverlag ST140	V	KB
Cf35149_NIKU_0046.JPG	04.12.2015	Hele feltet m/SA131 og SL134 med ST140	ØSØ	KB
Cf35149_NIKU_0047.JPG	04.12.2015	SL134 med ST140	ØSØ	KB
Cf35149_NIKU_0048.JPG	04.12.2015	SL134 med ST140	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0049.JPG	04.12.2015	SA130	V	KB
Cf35149_NIKU_0050.JPG	04.12.2015	SA130	V	KB
Cf35149_NIKU_0051.JPG	04.12.2015	SA130	V	KB
Cf35149_NIKU_0052.JPG	04.12.2015	SA130.	V	KB
Cf35149_NIKU_0053.JPG	04.12.2015	SA130	S	KB
Cf35149_NIKU_0054.JPG	04.12.2015	SA130	S	KB
Cf35149_NIKU_0055.JPG	04.12.2015	SA130	S	KB
Cf35149_NIKU_0056.JPG	07.12.2015	Arbeidsbilde. Formiddagssol over Barcode	V	KB
Cf35149_NIKU_0057.JPG	07.12.2015	Arbeidsbilde, Nora måler	S	KB
Cf35149_NIKU_0058.JPG	07.12.2015	SL 141	S	KB
Cf35149_NIKU_0059.JPG	07.12.2015	SL 141	S	KB
Cf35149_NIKU_0060.JPG	07.12.2015	SL 141	S	KB
Cf35149_NIKU_0061.JPG	07.12.2015	Arbeidsbilde, Kristina	S	NFF
Cf35149_NIKU_0062.JPG	07.12.2015	Arbeidsbilde, Kristina	S	NFF
Cf35149_NIKU_0063.JPG	07.12.2015	ST144+tredekke under, SA145 (Nivå 3)	V	NFF
Cf35149_NIKU_0064.JPG	07.12.2015	ST144+tredekke under, SA145 (Nivå 3)	V	NFF
Cf35149_NIKU_0065.JPG	07.12.2015	ST144+tredekke under, SA145 (Nivå 3)	S	NFF
Cf35149_NIKU_0066.JPG	07.12.2015	SA145	V	KB
Cf35149_NIKU_0067.JPG	07.12.2015	SA145	S	KB
Cf35149_NIKU_0068.JPG	07.12.2015	SA145	S	KB
Cf35149_NIKU_0069.JPG	08.12.2015	ST147,148,149	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0070.JPG	08.12.2015	ST147,148,149	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0071.JPG	08.12.2015	ST147,148,149. Detaljebilde.	S	KB
Cf35149_NIKU_0072.JPG	08.12.2015	ST147,148,149. Detaljebilde.	S	KB
Cf35149_NIKU_0073.JPG	08.12.2015	ST147,148	S	KB
Cf35149_NIKU_0074.JPG	08.12.2015	SA145	S	KB
Cf35149_NIKU_0075.JPG	08.12.2015	SA145	S	KB
Cf35149_NIKU_0076.JPG	08.12.2015	SA145	S	KB
Cf35149_NIKU_0077.JPG	08.12.2015	SA145	S	KB
Cf35149_NIKU_0078.JPG	08.12.2015	SA145	V	KB
Cf35149_NIKU_0079.JPG	08.12.2015	SA145	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0080.JPG	08.12.2015	SA145, detalj	S	KB
Cf35149_NIKU_0081.JPG	08.12.2015	SA145 uten målestokk	S	KB
Cf35149_NIKU_0082.JPG	08.12.2015	SA154 uten målestokk	V	KB
Cf35149_NIKU_0083.JPG	09.12.2015	SL156 og SL158 etter fjernet SA145	S	KB
Cf35149_NIKU_0084.JPG	09.12.2015	SL156,158 (østre)	SSV	KB
Cf35149_NIKU_0085.JPG	09.12.2015	SL156,158 (østre)	ØSØ	KB
Cf35149_NIKU_0086.JPG	09.12.2015	Skille i lagene SL156 og SL157. Utydelig.	ØSØ	KB
Cf35149_NIKU_0087.JPG	09.12.2015	Skille i lagene SL156 og SL157 med organisk klump foran. Utydelig.	ØSØ	KB

Cf35149_NIKU_0088.JPG	09.12.2015	SL159 "klump" organisk, vest for Vestre Strete	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0089.JPG	09.12.2015	Oversiktsbilde:SL163,SA160	S	KB
Cf35149_NIKU_0090.JPG	09.12.2015	Oversiktsbilde:SL163,SA160	S	KB
Cf35149_NIKU_0091.JPG	09.12.2015	Oversiktsbilde:SL163,SA160	V	KB
Cf35149_NIKU_0092.JPG	10.12.2015	Lunne ST162	SV	KB
Cf35149_NIKU_0093.JPG	10.12.2015	Lunne ST162	SV	KB
Cf35149_NIKU_0094.JPG	10.12.2015	Lunne ST161	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0095.JPG	10.12.2015	Steinsamling SA166	V	KB
Cf35149_NIKU_0096.JPG	10.12.2015	Steinsamling SA166	V	KB
Cf35149_NIKU_0097.JPG	10.12.2015	Steinsamling SA166	V	KB
Cf35149_NIKU_0098.JPG	10.12.2015	ST173+ST174. Treverk under steinsamling SA166	V	KB
Cf35149_NIKU_0099.JPG	10.12.2015	ST173+ST174. Treverk under steinsamling SA166	V	KB
Cf35149_NIKU_0100.JPG	10.12.2015	SL173 hoggflislag	V	KB
Cf35149_NIKU_0101.JPG	10.12.2015	SL173 hoggflislag	V	KB
Cf35149_NIKU_0102.JPG	10.12.2015	SL173 hoggflislag	S	KB
Cf35149_NIKU_0103.JPG	10.12.2015	SA177. Treverk	V	KB
Cf35149_NIKU_0104.JPG	10.12.2015	SA177	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0105.JPG	10.12.2015	ST176 treverk under SA177	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0106.JPG	10.12.2015	ST176 treverk under SA177	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0107.JPG	10.12.2015	ST176 treverk under SA177	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0108.JPG	10.12.2015	ST176 treverk under SA177	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0109.JPG	10.12.2015	ST176 treverk under SA177	N	KB
Cf35149_NIKU_0110.JPG	10.12.2015	ST176 treverk under SA177	N	KB
Cf35149_NIKU_0111.JPG	10.12.2015	Organisk lag		KB
Cf35149_NIKU_0112.JPG	10.12.2015	SL180 flislag	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0113.JPG	10.12.2015	Oversikt SL180,ST182	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0114.JPG	10.12.2015	Oversikt SL180,ST182	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0115.JPG	10.12.2015	Oversikt SL180,ST182	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0116.JPG	10.12.2015	Oversikt SL180,ST182	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0117.JPG	10.12.2015	Oversiktsbilde SL180	S	KB
Cf35149_NIKU_0118.JPG	10.12.2015	Oversiktsbilde SL180	V	KB
Cf35149_NIKU_0119.JPG	10.12.2015	Oversiktsbilde SL180	V	KB
Cf35149_NIKU_0120.JPG	10.12.2015	Oversiktsbilde SL180	NNØ	KB
Cf35149_NIKU_0121.JPG	10.12.2015	ST182	V	KB
Cf35149_NIKU_0122.JPG	10.12.2015	ST182	V	KB
Cf35149_NIKU_0123.JPG	10.12.2015	ST182	V	KB
Cf35149_NIKU_0124.JPG	10.12.2015	ST182	V	KB
Cf35149_NIKU_0125.JPG	10.12.2015	ST182	SSV	KB
Cf35149_NIKU_0126.JPG	10.12.2015	ST182 og ST185	V	KB
Cf35149_NIKU_0127.JPG	10.12.2015	Flislag SL181. Under steinsamling SA166 og treverksamling SA177	V	KB
Cf35149_NIKU_0128.JPG	14.12.2015	SL181 og ST182	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0129.JPG	14.12.2015	SL181 og ST182	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0130.JPG	15.12.2015	ST182 og ST185	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0131.JPG	15.12.2015	ST182 og ST185	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0132.JPG	15.12.2015	ST182 og ST185, detalj	Ø	KB



Cf35149_NIKU_0133.JPG	15.12.2015	ST182 og ST185, detalj	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0134.JPG	15.12.2015	ST182 og ST185, detalj	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0135.JPG	15.12.2015	ST172 stolpe m/nedgravning?	V	KB
Cf35149_NIKU_0136.JPG	15.12.2015	ST172 stolpe m/nedgravning?	S	KB
Cf35149_NIKU_0137.JPG	15.12.2015	ST172	S	KB
Cf35149_NIKU_0138.JPG	15.12.2015	Oversiktsbilde over feltet med ST181 og ST182	S	KB
Cf35149_NIKU_0139.JPG	15.12.2015	Oversiktsbilde over feltet med ST181 og ST182	S	KB
Cf35149_NIKU_0140.JPG	15.12.2015	Arbeidsbilde. Arbeid i minus 12-14	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0141.JPG	15.12.2015	Arbeidsbilde. Pen soldag over Barcode med skygge over feltet vårt	V	KB
Cf35149_NIKU_0142.JPG	15.12.2015	ST193	S	KB
Cf35149_NIKU_0143.JPG	15.12.2015	ST193, detalj	S	KB
Cf35149_NIKU_0144.JPG	15.12.2015	ST193 m/SL194	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0145.JPG	15.12.2015	ST193 m/SL194	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0146.JPG	15.12.2015	ST193 m/SL194	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0147.JPG	15.12.2015	ST193 m/SL194	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0148.JPG	15.12.2015	ST193 m/SL194, detalj	N	KB
Cf35149_NIKU_0149.JPG	15.12.2015	ST193 m/SL194, detalj	N	KB
Cf35149_NIKU_0150.JPG	16.12.2015	Arbeidsbilde. Utgravningen. Med Kristina	SØ	KB
Cf35149_NIKU_0151.JPG	16.12.2015	Overvåking grøft for vann, arbeidsbilde	NV	KB
Cf35149_NIKU_0152.JPG	16.12.2015	ST172 med svar stolpe vest for den	SV	KB
Cf35149_NIKU_0153.JPG	16.12.2015	Overvåking grøft for vann, arbeidsbilde	SV	KB
Cf35149_NIKU_0154.JPG	16.12.2015	Vestre del av feltet med flere stolper ST202, ST200; ST199, ST188, ST206, ST172	N	KB
Cf35149_NIKU_0155.JPG	16.12.2015	Vestre del av feltet med flere stolper ST202, ST200; ST199, ST188, ST206, ST172	N	KB
Cf35149_NIKU_0156.JPG	16.12.2015	ST200,ST188,ST199	N	KB
Cf35149_NIKU_0157.JPG	16.12.2015	ST172, ST206	N	KB
Cf35149_NIKU_0158.JPG	16.12.2015	Vestre del av feltet med flere stolper ST202, ST200; ST199, ST188, ST206, ST172	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0159.JPG	16.12.2015	Vestre del av feltet med flere stolper ST202, ST200; ST199, ST188, ST206, ST172	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0160.JPG	16.12.2015	Vestre del av feltet med flere stolper ST202, ST200; ST199, ST188, ST206, ST172	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0161.JPG	16.12.2015	ST172 og ST206	V	KB
Cf35149_NIKU_0162.JPG	16.12.2015	ST199	N	KB
Cf35149_NIKU_0163.JPG	16.12.2015	ST200, ST202	N	KB
Cf35149_NIKU_0164.JPG	16.12.2015	ST200, ST202	V	KB
Cf35149_NIKU_0165.JPG	16.12.2015	ST200, ST202	V	KB
Cf35149_NIKU_0166.JPG	16.12.2015	ST188	V	KB
Cf35149_NIKU_0167.JPG	16.12.2015	ST188 med planker som går inn i nordre vegg	N	KB
Cf35149_NIKU_0168.JPG	16.12.2015	ST188 med planker som går inn i nordre vegg	N	KB
Cf35149_NIKU_0169.JPG	16.12.2015	Oversiktsbilde over feltet uten målestokk	S	KB
Cf35149_NIKU_0170.JPG	17.12.2015	Arbeidsbilde. Feltet dekket med snø	V	KB
Cf35149_NIKU_0171.JPG	17.12.2015	Arbeidsbilde. Feltet dekket med snø	SØ	KB
Cf35149_NIKU_0172.JPG	17.12.2015	Arbeidsbilde. Feltet etter at snøen ble fjernet.	S	KB
Cf35149_NIKU_0173.JPG	17.12.2015	Overvåking grøft for vann, ferdig gravd grøft	V	KB
Cf35149_NIKU_0174.JPG	17.12.2015	Overvåking grøft for vann, ferdig gravd grøft	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0175.JPG	17.12.2015	Overvåking grøft for vann, ferdig gravd grøft	SV	KB

Cf35149_NIKU_0176.JPG	17.12.2015	Overvåking grøft for vann, ferdig gravd grøft	SV	KB
Cf35149_NIKU_0177.JPG	17.12.2015	Situasjonsbilde, 4.nivå av gateløp. Varming av profil med elektrisk matte	S	KB
Cf35149_NIKU_0178.JPG	17.12.2015	SA210	V	KB
Cf35149_NIKU_0179.JPG	17.12.2015	SA210. +	S	KB
Cf35149_NIKU_0180.JPG	17.12.2015	SA210	S	KB
Cf35149_NIKU_0181.JPG	17.12.2015	SA210. ++	S	KB
Cf35149_NIKU_0182.JPG	17.12.2015	SA210. + -. Uskarpt	V	KB
Cf35149_NIKU_0183.JPG	17.12.2015	SA210, detalj. Uskarpt.	N	KB
Cf35149_NIKU_0184.JPG	17.12.2015	SA210, detalj. Uskarpt.	N	KB
Cf35149_NIKU_0185.JPG	17.12.2015	SA210, detalj. Skarpt men mørkt	N	KB
Cf35149_NIKU_0186.JPG	17.12.2015	SA210, detalj. Delvis skarpt, mørkt med kunstig lys	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0187.JPG	17.12.2015	Detalj ST212, undersiden. Avtrykk m/plugg. -	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0188.JPG	17.12.2015	Detalj ST212, undersiden. Avtrykk m/plugg	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0189.JPG	17.12.2015	Detalj ST212, undersiden. Avtrykk m/plugg	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0190.JPG	17.12.2015	Detalj ST212, undersiden. Avtrykk m/plugg	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0191.JPG	17.12.2015	Detalj ST212, undersiden. Avtrykk m/plugg. -	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0192.JPG	17.12.2015	Arbeidsbilde. Trond hjelper med treverk	SØ	KB
Cf35149_NIKU_0193.JPG	17.12.2015	Arbeidsbilde. Trond hjelper med treverk	SV	KB
Cf35149_NIKU_0194.JPG	17.12.2015	Arbeidsbilde. Trond hjelper med treverk	SV	KB
Cf35149_NIKU_0195.JPG	17.12.2015	Lunne med plugg hull. ST 223	V	KB
Cf35149_NIKU_0196.JPG	17.12.2015	Oversiktsbilde over feltet. Uklart b.	NB	KB
Cf35149_NIKU_0197.JPG	17.12.2015	Lunne med plugg hull. ST 223. Utydelig men oversiktlig. +	S	KB
Cf35149_NIKU_0198.JPG	17.12.2015	Lunne med plugg hull. ST 223	S	KB
Cf35149_NIKU_0199.JPG	17.12.2015	Lunne med plugg hull. ST 223. +	S	KB
Cf35149_NIKU_0200.JPG	17.12.2015	ST222	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0201.JPG	17.12.2015	ST222	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0202.JPG	17.12.2015	Profil,søndre vegg. Forsøk å ta bilde av søndre profil	S	KB
Cf35149_NIKU_0203.JPG	17.12.2015	Profil,søndre vegg. Forsøk å ta bilde av søndre profil	S	KB
Cf35149_NIKU_0204.JPG	17.12.2015	Profil,søndre vegg	S	KB
Cf35149_NIKU_0205.JPG	17.12.2015	Profil,søndre vegg-vestre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0206.JPG	17.12.2015	Profil,søndre vegg-østre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0207.JPG	17.12.2015	Profil,søndre vegg-østre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0208.JPG	17.12.2015	Profil,søndre vegg-østre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0209.JPG	17.12.2015	Søndre profil-østre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0210.JPG	17.12.2015	Søndre profil-Vestre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0211.JPG	17.12.2015	Søndre profil-østre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0212.JPG	17.12.2015	Søndre profil-østre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0213.JPG	17.12.2015	Søndre profil-østre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0214.JPG	17.12.2015	Søndre profil-Vestre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0215.JPG	17.12.2015	Søndre profil-Vestre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0216.JPG	17.12.2015	Søndre profil-Vestre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0217.JPG	17.12.2015	ST211, ex situ		KB
Cf35149_NIKU_0218.JPG	17.12.2015	ST211, ex situ		KB
Cf35149_NIKU_0219.JPG	17.12.2015	ST211, ex situ		KB
Cf35149_NIKU_0220.JPG	17.12.2015	Arbeidsbilde. Kristina tegner profil	SØ	KB

Cf35149_NIKU_0221.JPG	17.12.2015	Søndre profil-Vestre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0222.JPG	17.12.2015	Søndre profil-Vestre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0223.JPG	17.12.2015	Søndre profil-Vestre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0224.JPG	17.12.2015	Søndre profil-Vestre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0225.JPG	17.12.2015	Søndre profil-Vestre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0226.JPG	17.12.2015	Østre profil	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0227.JPG	17.12.2015	Østre profil	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0228.JPG	17.12.2015	Oversiktsbilde over feltet	S	KB
Cf35149_NIKU_0229.JPG	17.12.2015	Østre profil	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0230.JPG	17.12.2015	Østre profil	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0231.JPG	17.12.2015	Østre profil	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0232.JPG	17.12.2015	Lunne ST223		KB
Cf35149_NIKU_0233.JPG	17.12.2015	Søndre profil-vestre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0234.JPG	17.12.2015	Østre profil	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0235.JPG	17.12.2015	Østre profil	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0236.JPG	17.12.2015	Østre profil	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0237.JPG	17.12.2015	Østre profil	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0238.JPG	21.12.2015	Lunne 223 med konsentrasjon av store og lange hoggflis under	SØ	KB
Cf35149_NIKU_0239.JPG	21.12.2015	Lunne 223 med konsentrasjon store og lange hoggflis under	SØ	KB
Cf35149_NIKU_0240.JPG	21.12.2015	Søndre profilvegg, jordkjemi	S	KB
Cf35149_NIKU_0241.JPG	21.12.2015	Søndre profilvegg, jordkjemi	S	KB
Cf35149_NIKU_0242.JPG	21.12.2015	Søndre profilvegg, jordkjemi	S	KB
Cf35149_NIKU_0243.JPG	21.12.2015	Søndre profilvegg, jordkjemi	S	KB
Cf35149_NIKU_0244.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0245.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg. Detalj. Nordre del av profilen	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0246.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg. Detalj. Midtre del av profilen	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0247.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg. Detalj. Søndre del av profilen	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0248.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg. Detalj. Søndre del av profilen	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0249.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg. Detalj. Søndre del av profilen	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0250.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg. Detalj. Søndre del av profilen	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0251.JPG	21.12.2015	Lunne 223. Dens østre del med neste nivå (5) av veien under	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0252.JPG	21.12.2015	Lunne 223. Dens østre del med neste nivå (5) av veien under	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0253.JPG	21.12.2015	Lunne 223. Dens østre del med neste nivå (5) av veien under	VNV	KB
Cf35149_NIKU_0254.JPG	21.12.2015	Nordre profil , østre del	N	KB
Cf35149_NIKU_0255.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0256.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0257.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0258.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0259.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0260.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0261.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0262.JPG	21.12.2015	Nordre profil , østre del	N	KB
Cf35149_NIKU_0263.JPG	21.12.2015	Nordre profil , østre del	N	KB
Cf35149_NIKU_0264.JPG	21.12.2015	Nordre profil , østre del	N	KB
Cf35149_NIKU_0265.JPG	21.12.2015	Nordre profil , østre del	N	KB



Cf35149_NIKU_0266.JPG	21.12.2015	Nordre profil , østre del	N	KB
Cf35149_NIKU_0267.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg. Detalj. Nordre del av profilen	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0268.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg. Detalj. Nordre del av profilen	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0269.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg. Detalj. Søndre del av profilen	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0270.JPG	21.12.2015	Oversiktsbilde over feltet	S	KB
Cf35149_NIKU_0271.JPG	21.12.2015	Søndre profilvegg, vestre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0272.JPG	21.12.2015	Søndre profilvegg, vestre del	S	KB
Cf35149_NIKU_0273.JPG	21.12.2015	Stolpehull ST 206 i SV hjørnet	S	KB
Cf35149_NIKU_0274.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg. Detalj. Nordre del av profilen	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0275.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg. Detalj. Nordre del av profilen	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0276.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg. Detalj. Midtre del av profilen	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0277.JPG	21.12.2015	Østre profilvegg. Detalj. Søndre del av profilen	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0278.JPG	21.12.2015	Den vestre kanten av veien - Nivå 4. Oversiktlig b.	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0279.JPG	21.12.2015	Den vestre kanten av veien - Nivå 4. Oversiktlig b. +	VNV	KB
Cf35149_NIKU_0280.JPG	21.12.2015	Den vestre kanten av veien - Nivå 4. Oversiktlig b.	V	KB
Cf35149_NIKU_0281.JPG	21.12.2015	Den vestre kanten av veien - Nivå 4. Oversiktlig b.	S	KB
Cf35149_NIKU_0282.JPG	12.01.2016	Oversikt, feltet etter juleferien	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0283.JPG	12.01.2016	Oversikt, feltet etter juleferien	S	KB
Cf35149_NIKU_0284.JPG	12.01.2016	Feltet etter rensning + ST224	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0285.JPG	12.01.2016	Feltet etter rensning + ST224	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0286.JPG	12.01.2016	ST230+ST231	S	KB
Cf35149_NIKU_0287.JPG	12.01.2016	ST230+ST231	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0288.JPG	12.01.2016	ST230+ST231	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0289.JPG	12.01.2016	ST231	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0290.JPG	12.01.2016	bakside av ST231 med avhogd kvist	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0291.JPG	12.01.2016	bakside av ST231 med avhogd kvist	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0292.JPG	12.01.2016	bakside av ST231 med avhogd kvist		KB
Cf35149_NIKU_0293.JPG	12.01.2016	Lunne ST223	SSV	KB
Cf35149_NIKU_0294.JPG	12.01.2016	Lunne ST223	S	KB
Cf35149_NIKU_0295.JPG	12.01.2016	Lunne ST223	NNØ	KB
Cf35149_NIKU_0296.JPG	12.01.2016	Lunne ST223	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0297.JPG	12.01.2016	Lunne ST223	ØSØ	KB
Cf35149_NIKU_0298.JPG	12.01.2016	Treverk, ø-v retning, v for moderne rør ved s-profil	S	KB
Cf35149_NIKU_0299.JPG	12.01.2016	Treverk, ø-v retning, v for moderne rør ved s-profil	S	KB
Cf35149_NIKU_0300.JPG	12.01.2016	Treverk, ø-v retning, v for moderne rør ved s-profil	S	KB
Cf35149_NIKU_0301.JPG	12.01.2016	Oversikt SA 235, ST236,237	S	KB
Cf35149_NIKU_0302.JPG	12.01.2016	Oversikt SA 235, ST236,237	S	KB
Cf35149_NIKU_0303.JPG	12.01.2016	Oversikt SA 235, ST236,237	S	KB
Cf35149_NIKU_0304.JPG	12.01.2016	SA235	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0305.JPG	12.01.2016	SA235	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0306.JPG	12.01.2016	ST236	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0307.JPG	12.01.2016	Utsikt mot SA235		KB
Cf35149_NIKU_0308.JPG	12.01.2016	Oversikt, ca. 130 cm u/terreng	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0309.JPG	12.01.2016	Oversikt, ca. 130 cm u/terreng	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0310.JPG	12.01.2016	ST188 avtrykk etter opptaking	V	KB

Cf35149_NIKU_0311.JPG	12.01.2016	Kullag under ST236	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0312.JPG	12.01.2016	Kullag under ST236	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0313.JPG	12.01.2016	ST 231 baksiden med avhogd kvist. Ex situ		KB
Cf35149_NIKU_0314.JPG	12.01.2016	ST 231 baksiden med avhogd kvist. Ex situ		KB
Cf35149_NIKU_0315.JPG	12.01.2016	Kikkhull til nivå 6 , brannlag SL241	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0316.JPG	12.01.2016	Kikkhull til nivå 6 , brannlag SL241	S	KB
Cf35149_NIKU_0317.JPG	12.01.2016	Utsikt til Ladegården, ca. orientering av veien		KB
Cf35149_NIKU_0318.JPG	12.01.2016	Arbeidsbilde		KB
Cf35149_NIKU_0319.JPG	12.01.2016	Utsikt mot Bjørvika		KB
Cf35149_NIKU_0320.JPG	12.01.2016	Bunn ca. 130 cm u/terreng	V	KB
Cf35149_NIKU_0321.JPG	12.01.2016	Bunn ca. 130 cm u/terreng	S	KB
Cf35149_NIKU_0322.JPG	12.01.2016	Bunn ca. 130 cm u/terreng	S	KB
Cf35149_NIKU_0323.JPG	18.01.2015	Oversiktsbilde av feltet	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0324.JPG	18.01.2016	SL246. Hoggflislag. Detaljbilde	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0325.JPG	18.01.2016	SL246. Hoggflislag +	ØSØ	KB
Cf35149_NIKU_0326.JPG	18.01.2016	SL246. Hoggflislag +	ØSØ	KB
Cf35149_NIKU_0327.JPG	18.01.2016	SL246. Hoggflislag. Mellom nivå 5 og 6	S	KB
Cf35149_NIKU_0328.JPG	18.01.2016	Nivå 6 + hoggflislag 246	S	KB
Cf35149_NIKU_0329.JPG	18.01.2016	Nivå 6 + hoggflislag 246	V	KB
Cf35149_NIKU_0330.JPG	19.01.2016	Nivå 6 SA250	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0331.JPG	19.01.2016	Nivå 6 SA250	NNV	KB
Cf35149_NIKU_0332.JPG	19.01.2016	Nivå 6 SA250	V	KB
Cf35149_NIKU_0333.JPG	19.01.2016	Nivå 6 SA250	S	KB
Cf35149_NIKU_0334.JPG	19.01.2016	Nivå 6 SA250	S	KB
Cf35149_NIKU_0335.JPG	19.01.2016	ST251	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0336.JPG	19.01.2016	Rotete område m/SS248 og rester av ST255	N	KB
Cf35149_NIKU_0337.JPG	19.01.2016	Rotete område m/SS248 og rester av ST255	N	KB
Cf35149_NIKU_0338.JPG	19.01.2016	Rotete område m/SS248 og rester av ST255	N	KB
Cf35149_NIKU_0339.JPG	19.01.2016	Andre siden av ST251, brent underside	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0340.JPG	19.01.2016	Andre siden av ST251, brent underside	V	KB
Cf35149_NIKU_0341.JPG	19.01.2016	ST251 detalj	V	KB
Cf35149_NIKU_0342.JPG	19.01.2016	Detalj 253+254	V	KB
Cf35149_NIKU_0343.JPG	19.01.2016	253+254	V	KB
Cf35149_NIKU_0344.JPG	19.01.2016	253+254	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0345.JPG	19.01.2016	253+254	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0346.JPG	19.01.2016	Arbeidsbilde	S	KB
Cf35149_NIKU_0347.JPG	19.01.2016	ST253	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0348.JPG	19.01.2016	ST253	V	KB
Cf35149_NIKU_0349.JPG	19.01.2016	ST253	V	KB
Cf35149_NIKU_0350.JPG	19.01.2016	SL254	S	KB
Cf35149_NIKU_0351.JPG	19.01.2016	SL254	N	KB
Cf35149_NIKU_0352.JPG	19.01.2016	SL254	N	KB
Cf35149_NIKU_0353.JPG	19.01.2016	ST255?	N	KB
Cf35149_NIKU_0354.JPG	19.01.2016	ST256 , SA250	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0355.JPG	19.01.2016	ST256 , SA250	Ø	KB

Cf35149_NIKU_0356.JPG	19.01.2016	ST256 , SA250	V	KB
Cf35149_NIKU_0357.JPG	19.01.2016	ST256 , detalj	SØ	KB
Cf35149_NIKU_0358.JPG	19.01.2016	ST256	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0359.JPG	19.01.2016	ST256, nivå 6	S	KB
Cf35149_NIKU_0360.JPG	19.01.2016	ST265 og ST264 , nivå 7	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0361.JPG	19.01.2016	ST265 og ST264 , nivå 7	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0362.JPG	19.01.2016	ST265 og ST264 , nivå 7	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0363.JPG	19.01.2016	Oversikt nivå 7 (ST265,263,264,267,262)	S	KB
Cf35149_NIKU_0364.JPG	19.01.2016	Oversikt nivå 7 (ST265,263,264,267,262)	S	KB
Cf35149_NIKU_0365.JPG	19.01.2016	Oversikt nivå 7 (ST265,263,264,267,262)	VNV	KB
Cf35149_NIKU_0366.JPG	19.01.2016	Oversikt nivå 7 (ST265,263,264,267,262)	VNV	KB
Cf35149_NIKU_0367.JPG	19.01.2016	Oversikt nivå 7 (ST265,263,264,267,262)	VNV	KB
Cf35149_NIKU_0368.JPG	19.01.2016	Oversikt nivå 7 (ST265,263,264,267,262)	NNØ	KB
Cf35149_NIKU_0369.JPG	19.01.2016	Oversikt nivå 7 (ST265,263,264,267,262)	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0370.JPG	19.01.2016	Oversikt nivå 7	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0371.JPG	19.01.2016	Oversikt nivå 7	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0372.JPG	19.01.2016	Brent lag Ø for ST265	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0373.JPG	19.01.2016	Lunne ST268 nivå 7	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0374.JPG	19.01.2016	Lunne ST268 nivå 7	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0375.JPG	19.01.2016	Lunne ST268 nivå 7	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0376.JPG	19.01.2016	Lunne ST268 nivå 7	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0377.JPG	19.01.2016	ST265, 264. Detalj. Nivå 7	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0378.JPG	19.01.2016	ST265, 264. Detalj. Nivå 7	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0379.JPG	21.01.2016	ST267+lunne ST268	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0380.JPG	21.01.2016	ST267+lunne ST268	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0381.JPG	21.01.2016	ST267+lunne ST268	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0382.JPG	21.01.2016	ST268	S	KB
Cf35149_NIKU_0383.JPG	21.01.2016	Oversikt ST267 og ST268	S	KB
Cf35149_NIKU_0384.JPG	21.01.2016	Oversikt ST267 og ST268	S	KB
Cf35149_NIKU_0385.JPG	21.01.2016	ST268	S	KB
Cf35149_NIKU_0386.JPG	21.01.2016	ST268	S	KB
Cf35149_NIKU_0387.JPG	21.01.2016	ST268	S	KB
Cf35149_NIKU_0388.JPG	21.01.2016	ST268	S	KB
Cf35149_NIKU_0389.JPG	21.01.2016	ST268	S	KB
Cf35149_NIKU_0390.JPG	21.01.2016	Flislag SL271 og lunne ST268	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0391.JPG	21.01.2016	Flislag SL271 og lunne ST268	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0392.JPG	21.01.2016	Flislag SL271 og lunne ST268	S	KB
Cf35149_NIKU_0393.JPG	21.01.2016	Flislag SL271 og lunne ST268	S	KB
Cf35149_NIKU_0394.JPG	22.01.2016	Detaljbilde av ST265,bakside øksespor	V	KB
Cf35149_NIKU_0395.JPG	22.01.2016	Detaljbilde av ST265,bakside øksespor	V	KB
Cf35149_NIKU_0396.JPG	22.01.2016	ST265	V	KB
Cf35149_NIKU_0397.JPG	22.01.2016	ST265	V	KB
Cf35149_NIKU_0398.JPG	22.01.2016	Arbeidsbilder	V	KB
Cf35149_NIKU_0399.JPG	22.01.2016	Arbeidsbilder	V	KB
Cf35149_NIKU_0400.JPG	22.01.2016	Arbeidsbilder	V	KB



Cf35149_NIKU_0401.JPG	25.01.2016	SA276	∅	KB
Cf35149_NIKU_0402.JPG	25.01.2016	SA276	∅	KB
Cf35149_NIKU_0403.JPG	25.01.2016	SA276	∅	KB
Cf35149_NIKU_0404.JPG	25.01.2016	SA276	S∅	KB
Cf35149_NIKU_0405.JPG	25.01.2016	SA276	S∅	KB
Cf35149_NIKU_0406.JPG	25.01.2016	ST280 og ST281	S	KB
Cf35149_NIKU_0407.JPG	25.01.2016	ST280 og ST281	S	KB
Cf35149_NIKU_0408.JPG	25.01.2016	SA276,lunne,ST280-281	∅	KB
Cf35149_NIKU_0409.JPG	25.01.2016	SA276,lunne,ST280-281	∅	KB
Cf35149_NIKU_0410.JPG	25.01.2016	Oversiktsbilde, ST280-281 og SA276	∅	KB
Cf35149_NIKU_0411.JPG	25.01.2016	Stabbe m/treverk	N	KB
Cf35149_NIKU_0412.JPG	25.01.2016	Stabbe m/treverk	N	KB
Cf35149_NIKU_0413.JPG	25.01.2016	Stabbe m/treverk	N	KB
Cf35149_NIKU_0414.JPG	25.01.2016	Nivå 8. SA276: 277-279. Mellomnivå? Med lunne 268.	S	KB
Cf35149_NIKU_0415.JPG	25.01.2016	Nivå 8. SA276: 277-279. Mellomnivå? Med lunne 268.	S	KB
Cf35149_NIKU_0416.JPG	25.01.2016	Nivå 8. SA276: 277-279. Mellomnivå? Med lunne 268.	V	KB
Cf35149_NIKU_0417.JPG	25.01.2016	Nivå 8. SA276: 277-279. Mellomnivå? Med lunne 268.	∅	KB
Cf35149_NIKU_0418.JPG	25.01.2016	Nivå 8. SA276: 277-279. Mellomnivå? Med lunne 268.	∅	KB
Cf35149_NIKU_0419.JPG	25.01.2016	Nivå 8. SA276: 277-279. Mellomnivå? Med lunne 268.	∅	KB
Cf35149_NIKU_0420.JPG	25.01.2016	Nivå 8. SA276: 277-279. Mellomnivå? Med lunne 268.	S	KB
Cf35149_NIKU_0421.JPG	25.01.2016	Nivå 8. SA276: 277-279. Mellomnivå? Med lunne 268.	NN∅	KB
Cf35149_NIKU_0422.JPG	25.01.2016	Nivå 8. SA276: 277-279. Mellomnivå? Med lunne 268.	VNV	KB
Cf35149_NIKU_0423.JPG	25.01.2016	Nivå 8. SA276: 277-279. Mellomnivå? Med lunne 268.	V	KB
Cf35149_NIKU_0424.JPG	25.01.2016	Nivå 8. SA276: 277-279. Mellomnivå? Med lunne 268.	V	KB
Cf35149_NIKU_0425.JPG	25.01.2016	Nivå 8. SA276: 277-279. Mellomnivå? Med lunne 268.	V	KB
Cf35149_NIKU_0426.JPG	25.01.2016	Nivå 8. SA276: 277-279. Mellomnivå? Med lunne 268.	S	KB
Cf35149_NIKU_0427.JPG	25.01.2016	Nivå 8. SA276: 277-279. Mellomnivå? Med lunne 268.	∅	KB
Cf35149_NIKU_0428.JPG	25.01.2016	Nivå 8. SA276: 277-279. Mellomnivå? Med lunne 268.	∅	KB
Cf35149_NIKU_0429.JPG	25.01.2016	Stabbe ST286	N	KB
Cf35149_NIKU_0430.JPG	25.01.2016	Stabbe ST286	N	KB
Cf35149_NIKU_0431.JPG	25.01.2016	Stabbe ST286	N	KB
Cf35149_NIKU_0432.JPG	25.01.2016	SA276+lunne+ST268	∅	KB
Cf35149_NIKU_0433.JPG	25.01.2016	SA276+lunne+ST268	∅	KB
Cf35149_NIKU_0434.JPG	25.01.2016	SA276+lunne+ST268	∅	KB
Cf35149_NIKU_0435.JPG	25.01.2016	SA276+lunne+ST268	∅	KB
Cf35149_NIKU_0436.JPG	25.01.2016	Arbeidsbilde ST279 og ST278 bakside		KB
Cf35149_NIKU_0437.JPG	25.01.2016	Arbeidsbilde ST279 og ST278 bakside		KB
Cf35149_NIKU_0438.JPG	25.01.2016	Arbeidsbilde ST279 og ST278 bakside		KB
Cf35149_NIKU_0439.JPG	25.01.2016	Arbeidsbilde, hugger ST268		KB
Cf35149_NIKU_0440.JPG	26.01.2016	Bakside av ST268	S	KB
Cf35149_NIKU_0441.JPG	26.01.2016	Bakside av ST268		KB
Cf35149_NIKU_0442.JPG	26.01.2016	Flislag under ST268	∅	KB
Cf35149_NIKU_0443.JPG	26.01.2016	Flislag under ST268	∅	KB
Cf35149_NIKU_0444.JPG	26.01.2016	Flislag under ST268	∅	KB
Cf35149_NIKU_0445.JPG	26.01.2016	Oversiktsbilde m/SA296	S	KB

Cf35149_NIKU_0446.JPG	26.01.2016	Oversiktsbilde m/SA296	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0447.JPG	26.01.2016	Oversiktsbilde m/SA296	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0448.JPG	26.01.2016	Oversiktsbilde m/SA296	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0449.JPG	26.01.2016	SA298+ST294	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0450.JPG	26.01.2016	Flislag 295 i SØ-hjørnet	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0451.JPG	26.01.2016	SA298+ST294	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0452.JPG	26.01.2016	Oversiktsbilde mot SA298	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0453.JPG	26.01.2016	ST297 og ST298	S	KB
Cf35149_NIKU_0454.JPG	26.01.2016	ST207 og ST298	ØSØ	KB
Cf35149_NIKU_0455.JPG	26.01.2016	ST294 ex situ		NFF
Cf35149_NIKU_0456.JPG	26.01.2016	ST294 ex situ		NFF
Cf35149_NIKU_0457.JPG	26.01.2016	ST294 ex situ		NFF
Cf35149_NIKU_0458.JPG	26.01.2016	ST294 ex situ		NFF
Cf35149_NIKU_0459.JPG	26.01.2016	ST299 ex situ		NFF
Cf35149_NIKU_0460.JPG	26.01.2016	ST299 ex situ		NFF
Cf35149_NIKU_0461.JPG	26.01.2016	ST299 ex situ		NFF
Cf35149_NIKU_0462.JPG	26.01.2016	ST299 ex situ		NFF
Cf35149_NIKU_0463.JPG	27.01.2016	ST302 og 303	ØSØ	KB
Cf35149_NIKU_0464.JPG	27.01.2016	ST302 og 303	ØSØ	KB
Cf35149_NIKU_0465.JPG	27.01.2016	ST302 og 303	ØSØ	KB
Cf35149_NIKU_0466.JPG	27.01.2016	ST302 og 303	S	KB
Cf35149_NIKU_0467.JPG	27.01.2016	ST303	S	KB
Cf35149_NIKU_0468.JPG	27.01.2016	ST302	N	KB
Cf35149_NIKU_0469.JPG	27.01.2016	ST302	NV	KB
Cf35149_NIKU_0470.JPG	27.01.2016	SA304	SSV	KB
Cf35149_NIKU_0471.JPG	27.01.2016	SA304	SSV	KB
Cf35149_NIKU_0472.JPG	27.01.2016	SA304	SSV	KB
Cf35149_NIKU_0473.JPG	27.01.2016	SA304	V	KB
Cf35149_NIKU_0474.JPG	27.01.2016	SA304	SV	KB
Cf35149_NIKU_0475.JPG	27.01.2016	Oversiktsbilde	SV	KB
Cf35149_NIKU_0476.JPG	27.01.2016	Oversiktsbilde	SV	KB
Cf35149_NIKU_0477.JPG	27.01.2016	"Gjerdet" m/stolpe i profil. SA307	S	KB
Cf35149_NIKU_0478.JPG	27.01.2016	"Gjerdet" m/stolpe i profil. SA307	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0479.JPG	27.01.2016	"Gjerdet" m/stolpe i profil. SA307	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0480.JPG	27.01.2016	"Gjerdet" m/stolpe i profil. SA307	S	KB
Cf35149_NIKU_0481.JPG	27.01.2016	"Gjerdet" m/stolpe i profil. SA307	V	KB
Cf35149_NIKU_0482.JPG	27.01.2016	"Gjerdet" m/stolpe i profil. SA307	V	KB
Cf35149_NIKU_0483.JPG	27.01.2016	"Gjerdet" m/stolpe i profil. SA307	V	KB
Cf35149_NIKU_0484.JPG	27.01.2016	"Gjerdet" m/stolpe i profil. SA307	V	KB
Cf35149_NIKU_0485.JPG	27.01.2016	ST305, detalj, ex situ		KB
Cf35149_NIKU_0486.JPG	27.01.2016	ST305, detalj, ex situ		KB
Cf35149_NIKU_0487.JPG	27.01.2016	ST305, detalj, ex situ		KB
Cf35149_NIKU_0488.JPG	27.01.2016	ST305, detalj, ex situ		KB
Cf35149_NIKU_0489.JPG	27.01.2016	ST305, detalj, ex situ		KB
Cf35149_NIKU_0490.JPG	27.01.2016	ST305, detalj, ex situ		KB

Cf35149_NIKU_0491.JPG	27.01.2016	Arbeidsbilde	∅	KB
Cf35149_NIKU_0492.JPG	27.01.2016	Arbeidsbilde	∅	KB
Cf35149_NIKU_0493.JPG	27.01.2016	Profil, ∅-vegg	∅	KB
Cf35149_NIKU_0494.JPG	27.01.2016	Profil, ∅-vegg	∅	KB
Cf35149_NIKU_0495.JPG	27.01.2016	Profil, ∅-vegg	N∅	KB
Cf35149_NIKU_0496.JPG	27.01.2016	Profil, ∅-vegg	∅	KB
Cf35149_NIKU_0497.JPG	27.01.2016	Profil, ∅-vegg	S∅	KB
Cf35149_NIKU_0498.JPG	27.01.2016	Profil, ∅-vegg	∅	KB
Cf35149_NIKU_0499.JPG	27.01.2016	∅-vegg. Nedre del av N-del	N∅	KB
Cf35149_NIKU_0500.JPG	27.01.2016	∅-vegg. Nedre del av S-del	S∅	KB
Cf35149_NIKU_0501.JPG	27.01.2016	Profil mot ∅	∅	KB
Cf35149_NIKU_0502.JPG	27.01.2016	Profil mot S	S	KB
Cf35149_NIKU_0503.JPG	27.01.2016	Profil mot S	S	KB
Cf35149_NIKU_0504.JPG	27.01.2016	Profil mot S	S	KB
Cf35149_NIKU_0505.JPG	27.01.2016	Profil mot S	S	KB
Cf35149_NIKU_0506.JPG	27.01.2016	Profil mot S	S	KB
Cf35149_NIKU_0507.JPG	27.01.2016	SA307	S	KB
Cf35149_NIKU_0508.JPG	27.01.2016	Profil mot SV	SV	KB
Cf35149_NIKU_0509.JPG	27.01.2016	Profil mot SV	SV	KB
Cf35149_NIKU_0510.JPG	27.01.2016	SA307+ stabbe ST313/188?		KB
Cf35149_NIKU_0511.JPG	27.01.2016	Oversikt etter nivå 9	∅	KB
Cf35149_NIKU_0512.JPG	27.01.2016	Oversikt etter nivå 9	∅	KB
Cf35149_NIKU_0513.JPG	27.01.2016	Oversikt etter nivå 9	∅	KB
Cf35149_NIKU_0514.JPG	27.01.2016	SA307	N	KB
Cf35149_NIKU_0515.JPG	27.01.2016	Oversiktsbilde	N	KB
Cf35149_NIKU_0516.JPG	27.01.2016	Oversiktsbilde	N	KB
Cf35149_NIKU_0517.JPG	27.01.2016	Oversiktsbilde	N	KB
Cf35149_NIKU_0518.JPG	27.01.2016	Stabbe ST286, N-profil	N	KB
Cf35149_NIKU_0519.JPG	27.01.2016	Stabbe ST286, N-profil	N	KB
Cf35149_NIKU_0520.JPG	27.01.2016	Stabbe ST286, N-profil	N	KB
Cf35149_NIKU_0521.JPG	27.01.2016	ST316 og ST315	S∅	KB
Cf35149_NIKU_0522.JPG	27.01.2016	ST336	V	KB
Cf35149_NIKU_0523.JPG	27.01.2016	ST336	V	KB
Cf35149_NIKU_0524.JPG	27.01.2016	Nivå 10 SA317	∅S∅	KB
Cf35149_NIKU_0525.JPG	27.01.2016	Nivå 10 SA317	∅S∅	KB
Cf35149_NIKU_0526.JPG	27.01.2016	Nivå 10 SA317	∅S∅	KB
Cf35149_NIKU_0527.JPG	27.01.2016	Nivå 10 SA317	∅S∅	KB
Cf35149_NIKU_0528.JPG	27.01.2016	Nivå 10 SA317	∅S∅	KB
Cf35149_NIKU_0529.JPG	27.01.2016	Nivå 10 SA317	∅S∅	KB
Cf35149_NIKU_0530.JPG	28.01.2016	Oversikt feltet etter nattens regn	∅S∅	KB
Cf35149_NIKU_0531.JPG	28.01.2016	Oversikt feltet etter nattens regn	∅S∅	KB
Cf35149_NIKU_0532.JPG	28.01.2016	ST318	∅	KB
Cf35149_NIKU_0533.JPG	28.01.2016	ST318	N	KB
Cf35149_NIKU_0534.JPG	28.01.2016	ST319	∅	KB
Cf35149_NIKU_0535.JPG	28.01.2016	SA317	∅S∅	KB

Cf35149_NIKU_0536.JPG	28.01.2016	SA317	ØSØ	KB
Cf35149_NIKU_0537.JPG	28.01.2016	Nivå 11. SA323	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0538.JPG	28.01.2016	Nivå 11. SA323	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0539.JPG	28.01.2016	Nivå 11. SA323	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0540.JPG	28.01.2016	Detalj, ST315 og ST325	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0541.JPG	28.01.2016	Detalj, ST315 og ST325	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0542.JPG	28.01.2016	ST315 og ST316	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0543.JPG	28.01.2016	ST326 m/ST319	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0544.JPG	28.01.2016	ST326 m/ST319	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0545.JPG	28.01.2016	Nærbilde ST326	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0546.JPG	28.01.2016	Nivå 11. SA323	S	KB
Cf35149_NIKU_0547.JPG	28.01.2016	Nivå 11. SA323	S	KB
Cf35149_NIKU_0548.JPG	28.01.2016	Nivå 11. SA323	S	KB
Cf35149_NIKU_0549.JPG	28.01.2016	Nivå 11. SA323	V	KB
Cf35149_NIKU_0550.JPG	28.01.2016	Nivå 11. SA323	S	KB
Cf35149_NIKU_0551.JPG	28.01.2016	Oversiktsbilde, utgravning ferdig	S	KB
Cf35149_NIKU_0552.JPG	28.01.2016	Oversiktsbilde, utgravning ferdig	SV	KB
Cf35149_NIKU_0553.JPG	28.01.2016	Oversiktsbilde, utgravning ferdig	SSV	KB
Cf35149_NIKU_0554.JPG	28.01.2016	Ø- profil	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0555.JPG	28.01.2016	S-profil	S	KB
Cf35149_NIKU_0556.JPG	28.01.2016	S-profil	S	KB
Cf35149_NIKU_0557.JPG	28.01.2016	N-profil	N	KB
Cf35149_NIKU_0558.JPG	28.01.2016	Arbeidsbilde, tildekking med leire		KB
Cf35149_NIKU_0559.JPG	28.01.2016	Arbeidsbilde, tildekking med leire		KB
Cf35149_NIKU_0560.JPG	28.01.2016	Arbeidsbilde, tildekking med leire		KB
Cf35149_NIKU_0561.JPG	28.01.2016	Arbeidsbilde, 50 cm m/leire	S	KB
Cf35149_NIKU_0562.JPG	28.01.2016	Arbeidsbilde, tildekking med leire	S	KB
Cf35149_NIKU_0563.JPG	28.01.2016	Arbeidsbilde, tildekking av duk over leira	S	KB
Cf35149_NIKU_0564.JPG	28.01.2016	Arbeidsbilde, tildekking av duk over leira	S	KB
Cf35149_NIKU_0565.JPG	28.01.2016	Arbeidsbilde, tildekking av duk over leira	S	KB
Cf35149_NIKU_0566.JPG	29.01.2016	Dendro, PD331		KB
Cf35149_NIKU_0567.JPG	29.01.2016	Dendro, PD332		KB
Cf35149_NIKU_0568.JPG	29.01.2016	ST305 ex situ		KB
Cf35149_NIKU_0569.JPG	29.01.2016	ST305 ex situ		KB
Cf35149_NIKU_0570.JPG	29.01.2016	Arbeidsbilde saging av dendro		KB
Cf35149_NIKU_0571.JPG	29.01.2016	Detalj, ST305		KB
Cf35149_NIKU_0572.JPG	29.01.2016	Dendro 334 av ST305		KB
Cf35149_NIKU_0573.JPG	29.01.2016	ST318, detalj		KB
Cf35149_NIKU_0574.JPG	29.01.2016	ST318, detalj		KB
Cf35149_NIKU_0575.JPG	29.01.2016	ST318, detalj		KB
Cf35149_NIKU_0576.JPG	29.01.2016	ST318, detalj		KB
Cf35149_NIKU_0577.JPG	29.01.2016	ST318, detalj		KB
Cf35149_NIKU_0578.JPG	29.01.2016	ST318, detalj		KB
Cf35149_NIKU_0579.JPG	29.01.2016	ST318, detalj		KB
Cf35149_NIKU_0580.JPG	29.01.2016	ST318, detalj		KB



Cf35149_NIKU_0581.JPG	29.01.2016	ST318, detalj		KB
Cf35149_NIKU_0582.JPG	29.01.2016	ST318, detalj		KB
Cf35149_NIKU_0583.JPG	29.01.2016	Dendro 333 av ST318		KB
Cf35149_NIKU_0584.JPG	29.01.2016	Bein, ex situ		KB
Cf35149_NIKU_0585.JPG	29.01.2016	Bein, ex situ		KB
Cf35149_NIKU_0586.JPG	29.01.2016	Bein, ex situ		KB
Cf35149_NIKU_0587.JPG	29.01.2016	Bein, ex situ		KB
Cf35149_NIKU_0588.JPG	25.04.2016	Før oppstart ved Saxegården	VNV	KB
Cf35149_NIKU_0589.JPG	25.04.2016	Før oppstart ved Saxegården	NV	KB
Cf35149_NIKU_0590.JPG	25.04.2016	Før oppstart ved Saxegården	NV	KB
Cf35149_NIKU_0591.JPG	25.04.2016	Arbeidsbilde. Gravemaskinfører begynner å grave grøft mot Saxegården	NV	KB
Cf35149_NIKU_0592.JPG	25.04.2016	Arbeidsbilde. Gravemaskinfører begynner å grave grøft mot Saxegården	NV	KB
Cf35149_NIKU_0593.JPG	26.04.2016	Grøft mot øst.	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0594.JPG	26.04.2016	Svære steiner i grøften. SS100-102.	S	KB
Cf35149_NIKU_0595.JPG	26.04.2016	Svære steiner i grøften.	S	KB
Cf35149_NIKU_0596.JPG	26.04.2016	Svære steiner i grøften.	S	KB
Cf35149_NIKU_0597.JPG	26.04.2016	Svære steiner i grøften.	S	KB
Cf35149_NIKU_0598.JPG	26.04.2016	Svære steiner i grøften. SS104-105.	S	KB
Cf35149_NIKU_0599.JPG	26.04.2016	Svære steiner i grøften.	S	KB
Cf35149_NIKU_0600.JPG	26.04.2016	Grøft "østre".	V	KB
Cf35149_NIKU_0601.JPG	26.04.2016	Grøft "østre".	V	KB
Cf35149_NIKU_0602.JPG	26.04.2016	Store steiner i grøften. Fundament.	V	KB
Cf35149_NIKU_0603.JPG	26.04.2016	Store steiner i grøften. Fundament.	V	KB
Cf35149_NIKU_0604.JPG	26.04.2016	Store steiner i grøften. Fundament.	S	KB
Cf35149_NIKU_0605.JPG	26.04.2016	Store steiner i grøften. Fundament.	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0606.JPG	26.04.2016	Store steiner i grøften. Fundament.	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0607.JPG	26.04.2016	Store steiner i grøften. Fundament.	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0608.JPG	26.04.2016	Østre grøft fra bakkenivå	V	KB
Cf35149_NIKU_0609.JPG	26.04.2016	Østre grøft fra bakkenivå	V	KB
Cf35149_NIKU_0610.JPG	26.04.2016	Østre grøft fra bakkenivå	V	KB
Cf35149_NIKU_0611.JPG	26.04.2016	Østre grøft fra bakkenivå	V	KB
Cf35149_NIKU_0612.JPG	26.04.2016	Grøften med omgivelser	V	KB
Cf35149_NIKU_0613.JPG	26.04.2016	Grøften med omgivelser	V	KB
Cf35149_NIKU_0614.JPG	26.04.2016	Grøften med røret i	V	KB
Cf35149_NIKU_0615.JPG	26.04.2016	Utdrag av profil mot nord	N	KB
Cf35149_NIKU_0616.JPG	26.04.2016	Utdrag av profil mot sør	S	KB
Cf35149_NIKU_0617.JPG	26.04.2016	Utdrag av profil mot sør	S	KB
Cf35149_NIKU_0618.JPG	27.04.2016	Grøft vestre 1	ØNØ	KB
Cf35149_NIKU_0619.JPG	27.04.2016	Grøft vestre 1	ØNØ	KB
Cf35149_NIKU_0620.JPG	27.04.2016	Grøft vestre 1	VSV	KB
Cf35149_NIKU_0621.JPG	27.04.2016	Grøft vestre 1	VSV	KB
Cf35149_NIKU_0622.JPG	27.04.2016	Grøft vestre 1	VSV	KB
Cf35149_NIKU_0623.JPG	27.04.2016	Grøft vestre 1	VSV	KB
Cf35149_NIKU_0624.JPG	27.04.2016	Grøft vestre 1	VSV	KB
Cf35149_NIKU_0625.JPG	27.04.2016	Profil 1 i grøft vestre 1	S	KB

Cf35149_NIKU_0626.JPG	27.04.2016	Profil 1 i grøft vestre 1	S	KB
Cf35149_NIKU_0627.JPG	27.04.2016	Profil 1 i grøft vestre 1	S	KB
Cf35149_NIKU_0628.JPG	27.04.2016	Profil 2 i grøft vestre 1	S	KB
Cf35149_NIKU_0629.JPG	27.04.2016	Profil 2 i grøft vestre 1	S	KB
Cf35149_NIKU_0630.JPG	27.04.2016	Profil 1 i grøft vestre 2	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0631.JPG	27.04.2016	Profil 1 i grøft vestre 2	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0632.JPG	27.04.2016	Profil 1 i grøft vestre 2	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0633.JPG	27.04.2016	Arbeidsbilde. Graving	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0634.JPG	27.04.2016	Arbeidsbilde. Graving	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0635.JPG	28.04.2016	Profil.	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0636.JPG	28.04.2016	Profil. Utydelig	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0637.JPG	28.04.2016	Profil.+	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0638.JPG	28.04.2016	Profil.	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0639.JPG	28.04.2016	Profil.	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0640.JPG	28.04.2016	Oversikt over grøft Vestre 2	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0641.JPG	28.04.2016	Grøft med etterreformatoriske funn	N	KB
Cf35149_NIKU_0642.JPG	28.04.2016	Grøft med etterreformatoriske funn	N	KB
Cf35149_NIKU_0643.JPG	28.04.2016	Grøft med etterreformatoriske funn	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0644.JPG	28.04.2016	Del av grøften Vestre 2. Mot huset	SSV	KB
Cf35149_NIKU_0645.JPG	28.04.2016	Del av grøften Vestre 2. Mot huset	SSV	KB
Cf35149_NIKU_0646.JPG	28.04.2016	Del av grøften Vestre 2. Mot huset	S	KB
Cf35149_NIKU_0647.JPG	28.04.2016	Grøft Vestre 2. Etter graving.	SV	KB
Cf35149_NIKU_0648.JPG	28.04.2016	Grøft Vestre 2. Etter graving.	SV	KB
Cf35149_NIKU_0649.JPG	28.04.2016	Grøft Vestre 2. Etter graving.	SV	KB
Cf35149_NIKU_0650.JPG	28.04.2016	Grøft Vestre 2. Etter graving.	SV	KB
Cf35149_NIKU_0651.JPG	28.04.2016	En del av grøft Vestre 1	SV	KB
Cf35149_NIKU_0652.JPG	28.04.2016	En del av grøft Vestre 1	SV	KB
Cf35149_NIKU_0653.JPG	28.04.2016	En del av grøft Vestre 1	SV	KB
Cf35149_NIKU_0654.JPG	28.04.2016	Detaljebilde av etterreformatorisk lag i plan	NV	KB
Cf35149_NIKU_0655.JPG	28.04.2016	Detaljebilde av etterreformatorisk lag i plan	NV	KB
Cf35149_NIKU_0656.JPG	28.04.2016	Detaljebilde av etterreformatorisk lag i plan	NV	KB
Cf35149_NIKU_0657.JPG	28.04.2016	Detaljebilde av etterreformatorisk lag i plan	NV	KB
Cf35149_NIKU_0658.JPG	28.04.2016	Detaljebilde av etterreformatorisk lag i plan	NV	KB
Cf35149_NIKU_0659.JPG	28.04.2016	Etterreformatorisk. Mot Saxegård	S	KB
Cf35149_NIKU_0660.JPG	28.04.2016	Etterreformatorisk. Mot Saxegård	S	KB
Cf35149_NIKU_0661.JPG	28.04.2016	Profil. Etterreformatorisk	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0662.JPG	28.04.2016	Profil. Etterreformatorisk	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0663.JPG	28.04.2016	Profil uten målestokk Vestre 1 og Vestre 2	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0664.JPG	28.04.2016	Oversiktsbilde over grøftene	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0665.JPG	28.04.2016	Oversiktsbilde over grøftene	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0666.JPG	28.04.2016	Oversiktsbilde over grøftene	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0667.JPG	29.04.2016	Oversiktsbilde over grøftene etter graving	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0668.JPG	29.04.2016	Oversiktsbilde over grøftene etter graving	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0669.JPG	29.04.2016	Oversiktsbilde over grøftene etter graving	NØ	KB
Cf35149_NIKU_0670.JPG	29.04.2016	Oversiktsbilde over grøftene etter graving	NØ	KB

Cf35149_NIKU_0671.JPG	29.04.2016	Oversiktsbilde over grøftene etter graving	SV	KB
Cf35149_NIKU_0672.JPG	29.04.2016	Oversiktsbilde over grøftene etter graving	SV	KB
Cf35149_NIKU_0673.JPG	04.07.2017	Før graving. Ved brønn 2+3	SØ	KB
Cf35149_NIKU_0674.JPG	04.07.2017	Før graving. Ved brønn 2+3	S	KB
Cf35149_NIKU_0675.JPG	04.07.2017	Før graving. Ved brønn 2+3	NV	KB
Cf35149_NIKU_0676.JPG	04.07.2017	Graving av grøft øst for Brønn 2+3	NV	KB
Cf35149_NIKU_0677.JPG	04.07.2017	Graving av grøft øst for Brønn 2+3	VNV	KB
Cf35149_NIKU_0678.JPG	04.07.2017	Ferdiggravd grøft øst for Brønn 2+3	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0679.JPG	04.07.2017	Ferdiggravd grøft øst for Brønn 2+3	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0680.JPG	05.07.2017	Grøft øst for kummen. Brønn 2+3	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0681.JPG	05.07.2017	Grøft øst for kummen. Brønn 2+3	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0682.JPG	05.07.2017	Profil mot sør	S	KB
Cf35149_NIKU_0683.JPG	05.07.2017	Profil mot sør	S	KB
Cf35149_NIKU_0684.JPG	05.07.2017	Profil mot sør	S	KB
Cf35149_NIKU_0685.JPG	05.07.2017	Profil mot sør	S	KB
Cf35149_NIKU_0686.JPG	22.10.2015	Oversikt før start brønn 5, Saxegården	NV	NFF
Cf35149_NIKU_0687.JPG	22.10.2015	Oversikt før start	Ø	NFF
Cf35149_NIKU_0688.JPG	22.10.2015	Boring brønn 5. 90-190 cm		NFF
Cf35149_NIKU_0689.JPG	22.10.2015	90-190 cm		NFF
Cf35149_NIKU_0690.JPG	22.10.2015	190-290 cm		NFF
Cf35149_NIKU_0691.JPG	22.10.2015	190-290 cm		NFF
Cf35149_NIKU_0692.JPG	22.10.2015	190-290 cm		NFF
Cf35149_NIKU_0693.JPG	22.10.2015	190-290 cm		NFF
Cf35149_NIKU_0694.JPG	22.10.2015	290-390 cm		NFF
Cf35149_NIKU_0695.JPG	22.10.2015	290-390 cm		NFF
Cf35149_NIKU_0696.JPG	22.10.2015	290-390 cm		NFF
Cf35149_NIKU_0697.JPG	22.10.2015	390-490 cm		NFF
Cf35149_NIKU_0698.JPG	22.10.2015	490-580 cm		NFF
Cf35149_NIKU_0699.JPG	30.10.2015	Oversikt før start brønn 4, Lokomotivverkstedet	N	NFF
Cf35149_NIKU_0700.JPG	30.10.2015	Lokomotivverkstedet	NV	NFF
Cf35149_NIKU_0701.JPG	30.10.2015	1. meter	NV	NFF
Cf35149_NIKU_0702.JPG	30.10.2015	2. meter		NFF
Cf35149_NIKU_0703.JPG	30.10.2015	3. meter		NFF
Cf35149_NIKU_0704.JPG	30.10.2015	4. meter		NFF
Cf35149_NIKU_0705.JPG	30.10.2015	5. meter		NFF
Cf35149_NIKU_0706.JPG	09.11.2015	Oversikt før start brønn 2+3, Clemens gate	NV	KB
Cf35149_NIKU_0707.JPG	09.11.2015	1. meter	N	KB
Cf35149_NIKU_0708.JPG	09.11.2015	1. meter	N	KB
Cf35149_NIKU_0709.JPG	09.11.2015	2. meter	N	KB
Cf35149_NIKU_0710.JPG	09.11.2015	2. meter	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0711.JPG	09.11.2015	2. meter	NV	KB
Cf35149_NIKU_0712.JPG	09.11.2015	3. meter	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0713.JPG	09.11.2015	3. meter	N	KB
Cf35149_NIKU_0714.JPG	09.11.2015	3. meter	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0715.JPG	09.11.2015	4.-5.meter	N	KB

Cf35149_NIKU_0716.JPG	09.11.2015	4.meter	N	KB
Cf35149_NIKU_0717.JPG	09.11.2015	5.meter	N	KB
Cf35149_NIKU_0718.JPG	09.11.2015	4.meter	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0719.JPG	09.11.2015	5.meter	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0720.JPG	09.11.2015	5.meter	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0721.JPG	09.11.2015	4.meter	ØNØ	KB
Cf35149_NIKU_0722.JPG	10.11.2015	Brønn 5, Saxegaarden. Arbeidsbilde	NV	KB
Cf35149_NIKU_0723.JPG	10.11.2015	Brønn 5, Saxegaarden. Arbeidsbilde	V	KB
Cf35149_NIKU_0724.JPG	10.11.2015	Ferdig gravd	N	KB
Cf35149_NIKU_0725.JPG	10.11.2015	Ferdig gravd	N	KB
Cf35149_NIKU_0726.JPG	11.11.2015	Brønn 4. Lokomotivverkstedet. Oversikt før graving NV		KB
Cf35149_NIKU_0727.JPG	11.11.2015	Brønn 4. Lokomotivverkstedet. Oversikt før graving NV		KB
Cf35149_NIKU_0728.JPG	11.11.2015	Brønn 4. Lokomotivverkstedet. Oversikt før graving NV	ØNØ	KB
Cf35149_NIKU_0729.JPG	11.11.2015	Trekasse i grop	SØ	KB
Cf35149_NIKU_0730.JPG	11.11.2015	Trekasse i grop	S	KB
Cf35149_NIKU_0731.JPG	11.11.2015	Ferdig gravd grop	S	KB
Cf35149_NIKU_0732.JPG	11.11.2015	Ferdig gravd grop	Ø	KB
Cf35149_NIKU_0733.JPG	11.11.2015	Profil	SØ	KB

### 10.3 Liste over grupper under feltarbeidet - utgravning av grop til kum brønn 2+3:

Id	Name	Beskrivelse og tolkning	Orientering	objekt over	objekt under
110	Trebrogging	Treplattning, kan være rest av gulf, vei, trebrogging eller lignende. Dimensjoner er lik SL108	N-S	106	109
114	Lunner/ trebrogging	SA114 består av Planker/bord ligger i retning ØSØ-VNV: St 111, 112, 113, 115 og 118. Svært forvitret, ikke mulig å se type treverk. Råtne, uklare i bredde noen steder. Ligger rett under SL109 og er trolig del av gulf-lag til SA 110.	NV-SØ	109	116
121	Trebrogging/ lunner	4 planker (123,124, 125 og 126) liggende i retning Ø-V. Lunner til dekke	NV-SØ	116	127
130	Trebrogging	4 planker: ST136, 137, 138 og 139.	N-S	127	141
145	Trebrogging	Trebrogging eller gateløp med 5-6 planker: ST149, ST150, ST151, ST152, ST153, ST154. Alle plankene er forvitret. De er nå ca. 2 cm tykt, men ut fra kviststørrelsen, kan plankene ha vært rundt 8 cm tykke (sammenklemt?). Gjennomsnittlig bredde er på 30 cm. Det ser ut at vi har venstre del av en vei/gateløp. Trolig den gikk i retning SSV-NNØ. Er det Vestre Strete?	N-S	SL141	SL156, SL158
160	Tversplanker	SA160, 2 planker (ST161 og ST162) 2 tversplanker i retning ØSØ-VNV. Lunner?	Ø-V	SL163	SL173
166	Steinsamling	Steinsamling av 5 steiner: SS167, 168, 169, 170 og 171.	N-S	SL133, SL002	ST174, ST175
177	Tredekke	Består av 2 planker ST174 og ST175 i SVS- NØN-retning og en bred planke ST176 i ØSØ-VNV-retning, liggende på tvers under ovennevnte to planker. Ligger på samme nivå som 3. nivå av "Vestre strete". Men er de samtidig?	Ø-V	SA166	SL178/ 180
210	Tredekke	4.nivå av trebrogging, muligens Vestre Strete. ST211,212,213. Utydelig skille mellom plankene/? da disse er svært fragmentert på toppen. Tre stk bekreftet ved opptaking. Alle tredelene er likevel best bevart av alle de fire trebroggingene. Det blir forsøkt tatt dendro av ST212. Under SA210 følger ST223 på tvers, massene rundt består av møkk, flis, og små hoggflis, hasselnøtter og kvist. Usikker utstrekning da det ikke skulle graves dypere lengre mot vest. Sterk mistanke om at nytt lag med tredekke	N-S	ST193, SL215	ST223



		følger på under dette igjen.			
235	Trebrolegging	To gjenbrukte treverk ST236 og ST237. Nivå 5 av "Vestre strete"	N-S	SL238	SL240
250	Trebrolegging	Treplattung, 6.nivå av muligens "Vestre strete". Besto av fire planker. 251, 252, 253, 255 og 256. Obs. 255 - en liten rest av planke i NØ-hjørne. Bredde ved sørvegg - 1,4 m og ved nordvegg - 0,8. Bevart - ikke hel vei, stort hull i veien - under lag 247. Her også stor stein som fylte hull i veien.	N-S	246	261
261	Trebrolegging	Treplattung, 7.nivå av vei. 262 og 263 ligger opp på lune ST268. Mellom 262 og 263 ligger planke ST267.	N-S	250	268
276	Tredekke	3 korte planker 277-279 som ligger i retning NNØ-SSV. 8. nivå av mulig "Vestre strete"	N-S	ST268	SL293
296	Treplattung	Nivå 9 av mulig gateløp "Vestre sterte" består av av 3 treverk: St 297, ST298 og ST299	N-S	SL293	SL300
302	Lunne	2 treverk ST303 og ST304 som var "lunne"	Ø-V	296	321
307	Gjerdet	5 smale stolper ST311, 310, 309, 284, ST308 som står i rad inn til stabbe 312. Stabben godt sees i profil	Ø-V		
317	Veiløp	Nivå 10 består av to gjenbrukte halvkløyvinger - ST318 og 319 og en liten firkant påle som ser ut at den holder på plass ST318.	N-S	SL321	SA323
323	Veiløp	Nivå 11. ST324 og ST325	N-S	SA317	mer kulturlag, ikke undersøkt

## 10.4 Liste over treverk - utgravning av grop til kum brønn 2+3:

Intrasisld	Name	Beskrivelse og tolkning
108	Planke	Rest av plankedekke. 50 cm b i nord og 120 cm b i sør. Ca. 190 cm l. Svært tynt, ca. 0,5 cm tykt. samme som SA110
111	Lunne	Muligens to planker. L:40 cm, B 23 cm, T 0,5 cm. Råtten bred lunne lengst nord
112	Lunne	Planke under SL109. L: 62 cm, B: 8 cm, T: 0,5 cm Halvråtten smal lunne
113	Lunne	Planke under SL109. L 36 cm, B 10, T 0,5 cm.
115	Lunne	Også del av SA 114. L 68 cm, B 6 cm, T 0,6 cm. Halvråtten smal lunne i SA114
118	Lunne	Råtten planke i retning Ø-V
123	Lunne	B 17 cm, 68 cm l, 2 cm tykk. Hull til plugg er 2 x 2,5 cm.
124	Lunne	17 cm b, 80 cm l og 1 cm tykk..
125	Lunne	8 cm b, 45 cm l, 0,5 cm tykk.
126	Lunne	B 11 cm, 41 cm l, 1,2 cm tykk
136	Planke	Planke i SA130nliggende lengst øst. Går inn i profil S o profil Ø.
137	Planke	Planke nest lengst øst i SA130.
138	Planke	Bred planke i gateløp - nivå 2. den bredeste - 42-43 cm bred.
139	Planke	Planke
144	Tilfarer	Planke/bord som lå på tvers i Ø-V retning. Tilfarer til nivå 2 - SA130. Den er 1,5-2 cm tykt nå. trolig var litt tykkere opprinnelig
146	Bord	Løs planke. 27 cm l, b 13 og 1,7 tykk
147	Planke	Ekstrem fragmentert. Mulig el av planken ST144
148	Planke	Fragment
149	Planke	Planke er en del av gateløp SA145. Ligger i retning SSV-NNØ
150	Planke	
151	Planke	Del av SA145
152	Planke	Planke. Veidekke SA207. Nivå 3
153	Planke	
154	Planke	
155	Annet	Forkullet treverk lengst vest i gropa
161	Tilfarer	Planke
162	Tilfarer	Tilfarer. Brent punktvis. Svakt spisset i enden. Gjenbruk? Planke, delvis brent i vestenden.
172	Stolpe	Tidligere målt lenger opp

174	Stokk?	43x12x6
175	Stokk?	35x15x7
176	Planke	
182	Rundstokk	Brent øverst stokk som går i retning SVS-NØN. Stokken bærer preg etter kraftig brann. Tatt kullprøve PK183
185	Planke	Planke
188	Stabbe	Råtten stabbe under ST182. Sees delvis nå. Flat underside
190	Planke	
191	Bord	
192	Støtteplanke	
193	Bord	Svært fragmentert, men ligger trolig under ST185.
199	Stabbe	Spor etter treverk på toppen av stabben.
200	Stolpe	Tilnærmet rektangulær stolpe. Støttet med 2 tynnere pinner.
201	Stav	
202	Stabbe	
204	Staur	
205	Staur	
206	Stabbe	Stabbe under syllstokk ST182
207	Planke	Like ved stabber, mulig forstyrret av dette. Stolpehull er skjært gjennom?
208	Planke	Planke, hører trolig sammen med planke ST 109.
209	Planke	Tykk planke, bedre bevart enn 208
211	Halvkløyving	Del av SA210, 4. Nivå. På undersiden var det bevart fragmenter av en plugg som føyd sammen 212 med en planke under som gikk på tvers (ø-v). Hull til plugg målte 2,5 cm i diam. Den best bevarte av alt treverk i gropa. Tatt dendro
212	Planke	Del av SA210, 4. Nivå. Under lå en planke på tvers med bevart hull til plugg som st212 må ha vært festet til. For dårlig bevart til dendro, men tas inn til C14. Mulig halvkløyvning eller planke men for dårlig bevart til at dette kan avgjøres.
213	Planke	Del av SA210, 4. Nivå
216	Staur	
217	Staur	
218	Staur	
220	Treverk	Meget råtten treverk. Umulig å komme med noe nærmere beskrivelse. Ligger ca. på nivå 8-9
221	Treverk	
222	Planke	Lengst sørvest i gropa.
223	Kvartkløyving	Planke med tre hull til plugg. Går på tvers for SA210. Lengde 175 cm, bredde 23-24 cm, tykkelse 8-10 cm. Kvartkløyvning? Ingen bark. Bilder 550-559
224	Planke	Tilsvarende st230? Planke med tilknytning til SA210 men ligger lenger ned. Samme orientering som SA210. Går over ST223 Blir liggende da gravenivå er nådd. Noe er gravd fram for å ta bilde og vise situasjonen for evt. fremtidige ark. Gravninger her.
230	Planke	Usikker avgrensning, svært forvitret. Tykkelse kan ha vært ca. 8 cm ut fra kvistlengde. Solid planke? Lå noe over st231. Bredde: 30-35 cm
231	Halvkløyving	Usikker avgrensning, svært forvitret. Tykkelse varierer mye: 15 cm i N, 20 cm mot S og i midten hvor den er føyd sammen med st223 er den kun 5 cm. Bredde 26-30 cm. Den sørlige delen av stokken har et tydelig huggspor under. En svær kvist som er 12 c
234	Støtteradialkløyving	50 cm langt treverk, radialkløyvd. Tydelig gjenbruk. Rolle er uklar. Trolig var støtte for ytre planke ST231 av gateløp (nivå 4)
236	Halvkløyving	Mulig halvkløyvning. Svært råtten og forvitret. Delvis brent på overflaten. Tatt kullprøve PK239. Ved østre profil Under var det en kvist som var delvis hugd som mulig var for å bedre feste mellom bakken og stokken. tatt kullprøve fra overflaten PK 239
237	Fragmentert treverk	Svært fragmentert, usikker om treverket har vært planke eller halvkløyvning/stokk.
243	Treverk	Del av planke (?) som går inn i sør profil. Gjenstående del er 60 cm langt, går i retning SSV-NNØ. Bredde varierer, ved profil er 14 cm bredt, ved enden er 7 cm bredt. Treverket er meget forvitret. Den eneste sikkert kan man si at den går i samme retning s. Treverket er svart på oversiden. Ser ut til at den er brent på oversiden.
249	Lunne	Lite bord, går øst-vest. Svært tynt, 1,5-2 cm. 26-28 cm lang, 6-9 cm bred.
251	Planke	Liggende N-S. Bredde min 15 cm. 2-4 cm tykk. Ut fra kviststørrelsen har den trolig vært 7-8 cm. Brent på hele undersiden
252	Annet	Usikker /diffus avgrensning. Bredde 33-13 cm. Lengde 160-174cm. Tykkelse 6 cm. Brent på undersiden, men ikke jevnt over. Svært fragmentert. Nivå 6
253	Kvart/halvkløyving	Lengde 185 cm, bredde 6-26 cm. Tykkelse 2 cm. Ytre del av stokk? Brent på hele undersiden.

255	Tykk planke	N-v hjørne. Stokk (?)
256	Planke	Nest vestre planke av veien. Lå under 254. Stikker ut tre ca. 5 cm lange 3 pinner som trolig er greiner fra den. En av dem 14 cm. Avstand mellom er 38 og 44cm.bredde 20-11 cm (med greinene opp til 34 cm bred)lengde 159cm. Tykkelse 4 cm
262	Planke	Planke som ligger lengst øst er en del av gateløp SA261. L 169 cm, B 9-28 cm, T 4-10 cm. Usikker form/type grunnet forvitring, men det kan se ut som den har vært tilnærmet firkantet i formen, eller hvert fall på to av sidene.
263	Planke	Planke er en del av gateløp SA261. L 170 cm, B 13-22 cm, T 6-7 cm.
264	Planke	Fragment av en tykk planke med brannspor. L 61 cm, B 22 cm, T.8,5 cm flat på undersiden. Målt inn to ganger, 25.1.16 siste gang. Stopper ca. 10 cm inn i profil mot vest.
265	Stokk	Trolig stokk, grantre som er kanten av veien. Brent stripe fra vestre siden og inne i stokken i midten. Fordi den var allerede råttet inne eller stokken var allerede ødelagt før brannen. L 121 cm, B 30 cm, Merk, spor av brannen er målt inn som ST275.
267	Planke	Planke som er en del av gateløp nivå 7 SA261, lå mellom 262 og 263, L 120 cm, B 12-15 cm, T 3-4 cm
268	Tilfarer	Lunne med brannspor. Ploghull under ST262. L 80 cm, B 16-30 cm, T. Målt inn to ganger, riktig er 25.1.16. Flatt avskjært i vest. Masse kvister. Tatt dendro. Var en stokk en gang. Fragmentert på den ene siden. P.G.A. brann? Eller bare råttet?
272	Annet	Fragmentert brent treverk. Målt litt større som det er, PGA forstyrret røret. Riktig innmåling på vestre siden
275	Annet	Spor av brannlag -kull- på treverk ST265. Målt som linje, men den er ca. 5 cm bredt
277	Planke	Sa276?
278	Kort planke	Ytre del av stokken. Midtre delen er borte. SA276?
279	Annet	Kanttrevk. firkantet, sto på høykant brent på utsiden vestfra. SA276?
280	Planke	Fram. Planke i sørøstre hjørne B 14-18cm, L 19 cm, T 6 cm.
281	Fragmentert planke	Avskrives! Fram, Stokk/planke i sørøstre hjørne. B 10, L 16 cm
282	Annet	Et lite treverk, noe imellom bord og planke, morken
283	Annet	en liten del av treverket (trolig planke/bord) som går inn i profil
284	påle	Liten staur/påle i sørvestre hjørne.
286	Stabbe	Går inn nordre profil. Langs profil 38 cm, 12 cm ut fra profil. Brent på toppen, sannsynligvis ikke selve stabben.
289	Stokk	Trolig stokk går retn øst-vest. Synlig L 15 cm og B 15 cm.
294	Rundstokk	Lunne fra nederste lag etter at V Strete er gravd 'ferdig'. L 44 cm, B 16 cm, D16,5 cm. Hugget til en trekantet spiss i enden mot vest - se foto. Trolig redeponert. Tas dendroprøve
297	Kvartkløyving	Kvartkløyvning ytterste del. T 9 cm. Plugg og hull, ca. 3 cm D.
298	Kvartkløyving	Ytre del av stokk. T 6 cm. L 76 cm, B 16 cm. Mulig brannspor? Hull til plugg +forvitret plugg, 3 cm D.
299	Planke/stokk	Bearbeidet planke/stokk, ene enden hugget til som til sleppverk-se foto. L 89 cm, B 11 cm, T 8 cm.
303	Planke	Lunne 1 med to plugg. Hører til SA302. Plugg hull er 2 cm i diameter
304	Smal planke	Lunne 2 v SA302. Bearbeidet treverk fra tidligere. Rett hjørne på en ene side. Fragmentert. Gjenbruk
305	Halvkløyving	Stor treverk som ligger i retning SØ-NV. Halvkløyvning.
306	Planke	Planke i nordøst hjørne. Så vidt sees i profil
308	Stolpe	Nest østre stolpe i rekke SA307
309	Stolpe	Nr 3 fra øst i rekke
310	Stolpe	Nr 4 fra øst i rekke SA307
311	Stolpe	Nr. 5 i rekke SA307
312	Stolpe i profilen	???
313	Stabbe	Bunnen av stabben som ble målt tidligere. 188? . Kantete.
314	Planke	Planke som står på høy kant og er bøyd. Følger formen til nederste del av stabben
315	Påle	Påle ved ST305.
316	Påle	5- 6 cm i diameter.
318	Bord	Nivå 10. Med innhugd hull. Bord
319	Påle	Holder på plass ST318. Stikker over st318 ca. 1-2 cm. Holder planken på plassen østfra
320	Annet	Står på høykant. Smal del av SA317 10.nivå
324	Stokk	
325		
326		

## 10.5 Lagdeling - utgravning av grop til kum brønn 2+3:

Id	Tykkelse (meter)	Tolkning	Beskrivelse
321		Møkklag	Grønnlig møkklag SL321 ca. 15 cm tykt, med to smale planker i som lå i orientert N-S (ST318 og ST320). Laget med plankene definert som nivå 10. I lag SL321 ble det funnet to keramikragmenter; vest for planke ST318 ble det funnet en kuleformet keramikkbiter, og nederst i laget en keramikkbiter som var utbredt på 1000-1150-tallet. Det ble også funnet geviravfall samt en bit av en ødelagt kam.
300	0,01	Brannlag?	Et tynt brannlag rett under flislag SL295. Tatt kullprøve 301.
295	0,10	Hoggflislag	Hoggflislag i sørøstre hjørne. Pent plassert sør for SA298 (nivå 9). Tydelig hoggflis fra byggetid, men om hogging foregikk på stedet eller det her er fylt igjen med flis er vanskelig å si ut fra det lille vi seer.
293	0,05	Flislag	
290		Møkklag	Homogent møkklag med noe flis, i sørøstre hjørne, sør for stakk ST268.
288	0,05	Møkklag	Møkk med nedbrutt materiale, flis, mye hasselnøttskall, spes. Nordøstre hjørne. Diffus avgrensning mot sørøstre hjørne. T:5 cm.
271	0,05	Hoggflislag	Lag under nivå 7. Under humus/møkklag SL269. Lag består av for et meste av små hoggflis. Avgrenses av lunne ST268 og ST265. Laget heller nedover mot ST265. Over dette lager, langs ST265 brent lag med brun trebit. Noen dyrebein, hasselnøtter, kvist.
269	0,05	Møkklag	Lag under nivå 7. Humusholdig møkk (grønnlig) silt, noe hoggflis, dyrebein (flere samlet over), hasselnøttskall. 5 cm tykt.
260	0,005	Møkklag	Tynt møkklag rett over og klistret til treverket som utgjør 7 nivå vei. Maks 0,5 cm tykt. Tydelig nedtrykket.
257	0,05	Mellomlag	Tynt lag mellom 6. og 7. nivå av veien. Laget består av noe brun møkk, litt jord, små nedbrutte flis/trebit, noe sand. Enkelte bein og noen små steiner. Lite hasselnøttskall sml. med lagene mellom vei nivå 5 og 6. Varierer i tykkelse, fra 1 cm til 4-5 cm.
254	0,06	Leire	Rett under stein, 6 cm tykt. Ca. 22 cm langt, 13 bredt. Tydelig at leire skulle fylle et hull eller ujevn bunn. Øverst var ren leire, under blandet med små kullbiter og små flis. Flat som speil på overflate.
247	0,05	Siltlag med brannspor.	Sand- og siltlag med noe møkk og enkelte flis. Med brannspor
246	0,06	Hoggflislag	Lag bestående utelukkende av hoggflis, noe møkk og sand/ silt. Trolig at dette laget hoggflislaget ble brukt som en slags pute= underlag for neste lag med vei nivå 5.
244	0,05	Brannlag	Lag utenfor veien. Steinharde Brennte partier på overflaten. Kullprøve 245
241	0,08	Jordlag	Svart jordlag bestående av nedbrutt organisk, flis, sand og noe humus. Enkelte hasselnøtter. Laget så veldig svart, homogent, løst og kornete ut, så ble tolket som brannlag. I nærmere syn viste det seg at laget inneholder mye jordkomponenter. Mellomlag mellom nivåer 5 og 6.
229		Hasselnøttskall-lag	Kulturlag bestående av hasselnøttskall, møkk og flis. Spesiell stor konsentrasjon av hasselnøttskall langs gateløpet, ved nordre part. Ved kanten av gateløpet funnet kam (F230) og litt lenge vest bryne i to fragmenter (F363).
215	0,03-0,05	Møkklag	Siste lag dokumentert i øst. Relativt kompakt møkklag (silt, noe sand, nedbrutt organisk) noen flis, hoggflis, dyrebein og lærfragmenter. Hasselnøttskall. 3-5 cm tykt. Ligger rett på et nytt dekke av treverk. Laget strekker seg fra østre del til over midten SV gropa.
197		Underlag	Brunlig grå sandholdig siltlag under treverket ST182.
196		Leirelag	Tilnærmet rund flekk av leire med grov sand som er satt på toppen av en stabbe
194	0,05	Flislag	
189	0,12	Dråpefall	Veldig løse myke jordmasser. Mye organisk, hasselnøttskall, flis. Trolig at dette er dråpefall.
187	0,03	Flislag	
186		Hoggflis/møkklag	Tilsvarende innhold av flis og gjenstander som SL173, men sterkere innslag av møkk. Massene inneholder mer silt og er seigere i konsistensen. Hasselnøtter med skall. Keramikkbiter. Strekker seg i hele området lengst øst.
181		Kvistelag	Sandholdig kvistelag
180	0,02-0,07	Flislag	Tettpakket flislag med noe sand. Ingen bein. 1 liten stein. Ett funn av et lite keramikragment med grønn glasur som ble funnet nederst i laget. Kan høre til lag under SL181. Laget er ujevn pga en stabbe (?) under. Den delen som



			stikker oppover, grunnet stabben under, tett og hard pakket flis lag, en del ligger opp på brente stokken ST182. Den delen er kjempe hardt. Jeg tror at den del er gått på. Tykkelsen av den delen er på 2 cm. Tykkelsen varierer fra 2 til 7 cm. Tolkning: byggelag. Tanker: Uforståelig hvorfor laget ikke dekker et helt område men er meget ujevn. Har vi fjernet en del av det laget allerede? Var laget ikke byggelag men påført lag som skulle dekke de «ødelagte» etter brann konstruksjoner?
173	0,05	Hoggflislag	Siltholdig hoggflislag med dyrebein (brente og ubrente) både store og enkelte små bein inkludert ett med slaktemerker. Hasselnøttskall. En del fiskebein. Hoggflisene er relativt store, 10-12 cm og det er også enkelte store trebiter (15-20) cm. Ett østersskall. Funn av flere sko fragmenter og en som delvis er intakt. Litt møkk. Flere tilspikkede pinner, bl.a. en «pølsepinne». En liten bit rød tegl MA type
163	0,04-0,05	Møkklag	Består av to-tre sjikt: finkornet silt, ca. 0,5-1 cm, med enkelte flis. Under dette var det, midt i lagets utstrekning mot øst og lengst sørvest, store hoggflis og silt. Ellers i lagets utstrekning bestod massene av flis og mindre hoggflis. Noe møkk. Alle sjikt har flis og dyrebein. Funn av keramikk og lærfragment. Til sammen var laget 4-5 cm tykt.
156		Lag	Organisk. Kvistelag med en del nedbrutt organisk
105	0,01	Sandlag	Tynt sandlag under "lunne" ST144. Nivå 2.
141	0,05	Flis- og hasselnøtt lag	Lag under treverk (st136-139). Organisk lag: sammenpresset flis med hasselnøttskall og annet organisk
140	0,01		Never/bark
134	0,50	Kvistelag	Brunt myk kvistelag med mye nedbrutt organisk materiale. Mulig samme som SL127
133	0,30	Kulturlag	Mørke grått humusholdig sand- og siltlag. Laget er ganske homogent og seigt. Små teglbiter. Enkelte løse trebiter, flis og dyrebein.
132		E-R kulturlag	Grusholdig sandlag iblandet teglsteinsfragmenter, steiner, flekker av hvit mørtel og en del beinfragmenter. Trolig laget er nedre del av SL107 men mer finkornet med flere fragmenter av tegl.
131		Kulturlag	Brunt, fett lag med noen dyrebein, mindre steiner, klumper av leire og muligens kalk, keramikkbiter. Seigt og homogent. Bølgete form.
127	0,05	Kvistelag	Intenst organisk lag av kvister, hasselnøttskall og små flis og noe sand. Laget er løst. Det organiske materialet er ganske råttent, tom hasselnøttskall gikk i oppløsning ved lett berøring. Laget lå i SØ-hjørnet opp på SA130. Under SL127 var tynt hardpakket sandlag - tråkkelag på veidekke SA130. Uten nr.
122	0,04-0,05	Lag	Brunt lag bestående av nedbrutt organisk materiale, med flis, kvister og trebiter. Ganske fett. Kun 1-2 cm tykt i NØ, tykkere i SØ: 4-5 cm tykt.
120	0,02	Sandlag	Gulhvitt sandlag.
119	0,05	Sandlag	Lag av grov hvit og gul sand med noe grå silt. Tynt lag, under planken ST118. Ganske spettet lag. Ble trolig dannet når vann rennet under og tok med sand. Eller det ble lagt på sand spesielt for å danne en slags pute under planken?
117	0,02	Kulturlag	Brungrått, litt fett siltlag med noen organiske innslag og noen trebiter som er ca.10 cm lange.
116	0,02	Sandlag	Sand- og siltlag med flekker av leire.
109	0,05	Kulturlag	Middelaldersk kulturlag rett under tregulv. Består av sandholdig silt med noe leire, småstein og en del dyrebein samt fiskebein i SØ-hjørne. Massene er faste i bakken, men løse ved optaking. Funn av 7-8 skår av keramikk/steingods.
107	0,20	Kulturlag	Etter-reformatorisk kulturlag. Brungrått, kompakt og grusholdig sandlag iblandet teglsteinsfragmenter, steiner, flekker av hvit mørtel og en del beinfragmenter.
106	0,05-0,08	E-R kulturlag	Etter-reformatorisk kulturlag. Lysgrå grov sandlag med små steiner og enkelte større steiner.
144	0,50		

## 10.6 Liste over steinkonstruksjoner - utgravning av grop til kum brønn 2+3:

Id	Type	Beskrivelse og tolkning	Tykkelse i m
167	Stein	Steinpakning	0,05
168	Stein	Steinpakning	0,06
169	Stein	Steinpakning	
170	Stein	Steinpakning	0,08
171	Stein	Steinpakning	0,05
248	Stein	Stor stein 24 x 11 cm i plan, 20 cm høyt. Ligger i gateløp. Ser ut til å være "hulletetter".	0,2

## 10.7 Funn- og prøveliste

ID	Type	Signatur	Dato	Beskrivelse
128	Makro	KB	04.12.2015	KASSERT. Makroprøve fra lag SL122
129	Makro	KB	04.12.2015	KASSERT. Makroprøve fra lag SL127. Kvistelag med hasselnøtter
135	Makro	NF	04.12.2015	Fra SL 134
142	Makro	KB		KASSERT. Makro fra SL141. under SA130.
157	Makro	KB	09.12.2015	Makroprøve fra lag SL156. Organisk lag med hasselnøtter
183	Kullprøve	KB	18.12.2016	Kull skrapet fra overside v stakk 182, utenfor veien. Hus?
184	Funn	NF	15.12.2015	Sko, delvis intakt
195	Makroprøve	NF	16.12.2015	Makroprøve fra SL181
219	Dendroprøve	NF	18.12.2015	Dendroprøve fra ST211. 3 stk.
225	Jordkjemi	KB	21.12.2015	SL215 fra profil Sør
226	C14	KB	15.12.2015	ST193 trebit til C14. "Løs" lunne i område hvor er overgang mellom vei og husområde. Mellom nivå 3-4
226	Jordkjemi	NF	21.12.2015	SL163, fra profil
227	Jordkjemi	NF	21.12.2015	SL141. Fra profil
227	Makroprøve	NF	18.12.2015	Makroprøve fra SL215
228	Jordkjemi	NF	18.12.2015	SL117, fra profil
228	Makroprøve	KB	18.12.2015	KASSERT. Makroprøve fra SL141
229	Kullprøve	NF	18.12.2015	ST212 prøve til C14. Nivå 4.
230	Funn	KB	21.12.2015	Kamfragment, SL229
239	Kullprøve	KB	14.01.2016	Kullprøve fra ST236, fra oversiden. SA235 -nivå 5
242	Kullprøve	KB	14.01.2016	Kullprøve fra brannlag SL241 (over nivå 6).
245	Kullprøve	KB	14.01.2016	Kullprøve fra SL244, utenfor veien. Brent på stedet
258	Funn	KB	20.01.2016	Nagle rett over tredekke /vei nr. 7
259	Makroprøve	KB	20.01.2016	Makroprøve fra SL257
266	Kullprøve	KB	21.01.2016	Fra ST263
273	Funn	KB	22.01.2016	Fragment av hvit keramikk med perlemorskimmer grønn glasur
274	Kullprøve	KB	22.01.2016	Kullprøve fra ST 265. Nivå 7. Husdel?
285	Funn	NF	25.01.2016	Fragment av kleberkar, mulig rep.
291	Kullprøve	KB	25.01.2016	Kullprøve fra ST 279 av SA276. Nivå 8
292	Funn	KB	25.01.2016	Lær fra SL288
301	Kullprøve	KB	26.01.2016	Kullprøve fra tynt brannlag SL300 (Lå rett under SL295).

328	C14	KB	28.01.2016	C14 prøve av ST325, nivå 11
329	Kullprøve	KB	28.01.2016	Kullprøve fra lag rett over nivå 10 SA317
330	Kullprøve	KB	28.01.2016	Kull fra rett under ST318. Nivå 10
331	Dendroprøve	KB	29.01.2016	Dendro av ST294
332	Dendroprøve	KB	29.01.2016	Dendro av ST268. 2 stk
333	Dendroprøve	KB	29.01.2016	Dendro av ST318
334	Dendroprøve	KB	29.01.2016	Dendro av ST305. 2 stk
335	Kullprøve	KB	29.01.2016	Kull? fra ST318. Fra undersiden av halvkløyving. Nivå 10
337	Funn	NF	27.11.2015	Skår av keramikk og steingods fra lag 109. Trolig 12-1300-talls/sen MA.
338	Funn	KB	04.12.2015	3 fragmenter av middelalderkeramikk fra lag 117. 1200 tallet?
339	Funn	KB	01.12.2015	SL 122. Keramikk og kleberstein
340	Funn	KB	04.12.2015	KASSERT. 2 små slaggbiter. Omskrives til F340
341	Funn	KB	04.12.2015	Keramikk fra SL 133
342	Funn	KB	04.12.2015	3 fragmenter av middelalderkeramikk fra lag SL131. Tidligere F16
343	Funn	NF	08.12.2015	Keramikk fra SL141
344	C14	NF	08.12.2015	Trebit av planke ST149. Nivå 3 SA145
345	C14	NF	09.12.2015	Trebit fra planke lengst nord i SA114q. Lunne under nivå 1
346	Funn	KB	09.12.2015	Keramikk fra SL127
347	Funn	KB	09.12.2015	Lærbit fra SL141
348	Funn	NF	09.12.2015	Keramikk fra SL156. Fragm. av kar av kleberstein, funnet i vestre del av feltet
349	C14	NF	10.12.2015	Trebit av planke ST161. Lunne under nivå 3
350	Funn	NF	10.12.2015	Gul keramikk og lærbit
351	C14	KB	10.12.2015	KASSERT. Hasselnøttskall og nøtt
352	Funn	KB	10.12.2015	Keramikk
353	Funn	KB	10.12.2015	Hår, tekstil-tetning? Fra SL158
354	Funn	KB	14.12.2015	1 liten fragment av grønn glasert keramikk. Rød? Den er funnet helt nederst i lag SL180. Det kan være at keramikk hører til laget under (SL181).
355	Makroprøve	KB	14.12.2015	KASSERT. Makroprøve fra SL173. -
356	Funn	KB	14.12.2015	Lær og tre fra SL173.
357	Funn	KB	16.12.2015	Bryne og lær fra SL186
358	Funn	NF	18.12.2015	Såle og overlær, SL 215
359	Funn	NF	14.01.2016	fra SL 244
360	Kullprøve	NF	19.01.2016	Kull fra ST251 brent på undersiden. Nivå 6. Gjenbruk
361	Funn	KB	18.01.2016	Funn fra lag SL246. Lær, tre, keramikk
362	Kullprøve	KB	19.01.2016	Kullprøve fra ST 253. Nivå 6. Kanten av veien. Gjenbruk
363	Funn	KB	19.01.2016	Bryne fra lag 229
364	Funn	KB	17.12.2015	USIKKER kontekst. Fra lag 186?
365	Sko	NF	17.12.2015	Såle. Løsfunn
366	Funn	KB	25.01.2016	Løst, fra SA210
367	Funn	NF	12.01.2016	Fra lag rett under St230.
368	Funn	KB	12.01.2016	Kleberkar, 12-1400.
200048	Kullprøve	NF	12.01.2016	Hasselnøtt, C-14
369	Funn	NF	12.01.2016	Keramikk SL141
370	Funn	NF	12.01.2016	Keramikk SL131

371	Funn	NF	12.01.2016	Keramikk SL133
372	Funn	NF	12.01.2016	Lær fra sko, SL246
373	Funn	NF	12.01.2016	Keramikk, SL131
374	Funn	NF	12.01.2016	Keramikk m/blyglasering, SL117
375	Funn	NF	12.01.2016	Keramikk, SL117
376	Funn	NF	12.01.2016	Keramikk, SL186
377	Funn	NF	12.01.2016	Keramikk, SL321
378	Funn	NF	12.01.2016	Keramikk, SL109
379	Funn	NF	12.01.2016	Keramikk, SL109
380	Funn	NF	12.01.2016	Keramikk, SL109
381	Funn	NF	12.01.2016	Keramikk, Siegburg, SL109
382	Funn	NF	12.01.2016	Keramikk, SL109
383	Funn	NF	12.01.2016	Keramikk, SL109
384	Funn	NF	12.01.2016	Avfall kammakeri SL321
385	Funn	NF	12.01.2016	Nagle, SL321
386	Funn	NF	12.01.2016	Lær, ukjent
387	Funn	NF	12.01.2016	Skosålefragment SL186
388	Funn	NF	12.01.2016	Lærrem med knute, SL186
389	Funn	NF	12.01.2016	Keramikkskår fra SL156
390	Funn	NF	12.01.2016	Lær, trekantet bit, SL173
391	Funn	NF	12.01.2016	Lær. Med en side søm, SL173
392	Funn	NF	12.01.2016	Lærrem m/søm. SL173
393	Funn	NF	12.01.2016	Såle barnesko, SL173
394	Funn	NF	12.01.2016	Lær, spaltet forparti, SL173
395	Funn	NF	12.01.2016	Lær fottøy, barn, SL173
396	Funn	NF	12.01.2016	Rester av bes, SL173
397	Funn	NF	12.01.2016	Lærbit, løsfunn
398	Funn	NF	12.01.2016	Lærpung? SL215
399	Funn	NF	12.01.2016	Lærbit med knute SL244
340				
341				



## 10.8 Rapport: Dendrokronologi



MILJØARKÆOLOGI & MATERIALEFORSKNING  
DENDROKRONOLOGISK LABORATORIUM

### Dendrokronologisk undersøgelse af træ fra Vestre Strete (Kanslergata) i Oslo, Norge

af  
Orla Hylleberg Eriksen



NNU rapport nr. 24 • 2016

## NORGE

**Vestre Strete (Kanslergata)**

Gnr./Bnr.: 250/45 Oslo kommune

Undersøgelse af træ fra vej

Koordinater: (WGS84) 59.90536°N/10.76622°E

Formål: Datering og opbygning af grundkurve.

Indsendt af NIKU ved Nora Front Furan.

Indsamling af prøver:

Indsenders j.nr.: 1020587

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen og Niels Bonde.

Rapport udarbejdet: Marts 2016.

NNU j.nr.: A9407

**Publicering:**

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes med henvisning til NNU rapport 24, 2016 af Orla Hylleberg Eriksen. Kontakt evt. laboratoriet for hjælp og yderligere oplysninger ([dendro@natmus.dk](mailto:dendro@natmus.dk)). Rapporten kan downloades fra hjemmesiden [www.nnu.dk](http://www.nnu.dk), (eller mirror-site nnuweb.dk) under Dendrokronologi, Rapporter.

**Vej**

Fem prøver af fyr (*Pinus sylvestris*) er undersøgt. Tre af prøverne er dateret. Der er splintved bevaret på alle prøverne. Yngste fuldstændig bevarede åring på N3180019 er dannet i 1194. Prøven omfatter 82 splintåringer. **Tolkning:** Træet, som prøven stammer fra, er fældet ca. 1195 e.Kr.

Yngste fuldstændig bevarede åring på N3180039 er dannet i 1153. Prøven omfatter 50 splintåringer.

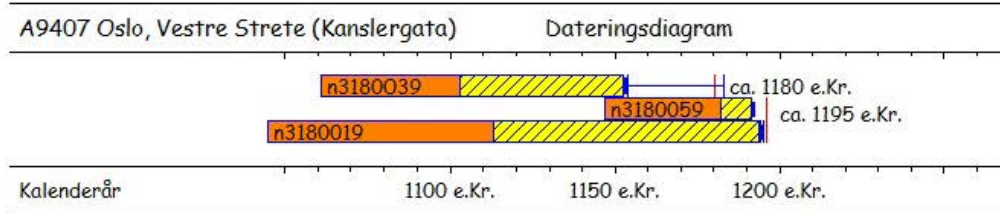
**Tolkning:** Træet, som prøven stammer fra, er fældet ca. 1180 e.Kr.

Yngste fuldstændig bevarede åring på N3180059 er dannet i 1192. Prøven omfatter 10 splintåringer.

**Tolkning:** Træet, som prøven stammer fra, har en lav egenalder (46 årringe er målt) og kan derfor godt være fældet omkring år 1195 e.Kr.

De daterede prøver er sammenregnet til en middelkurve på 150 år, som omfatter perioden 1045-1194 e.Kr.

A9407 Vestre Strete (Kanslergata) - krydsdateringer med referencekurver	
	N318M002
Oslo + Høyjord, NMPISY01	6.09
Akershus - Oslo, nomk0201	3.36
Oslo 2014, Olso2014	5.14



Splintstatistikken:  
Fyrretre: 40 80 år.  
For  $t$  verdier se Baillie & Pilcher, 1973.

A9407 Vestre Strete (Kanslergata) Katalog								
Unders. nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutting	Synkron position	Fældring	Bem.
	Vej							
N3180019	P219 fra ST 211	150	4-5 cm	82 år	S1	1045-1194	ca. 1195	
N3180029	P331 fra ST 294	23	ja	8 år	S1		ikke dateret	
N3180039	P332 fra ST 268	93	ja	50 år	S1	1091-1153	ca. 1180	
N3180049	P333 fra ST 318	36	< 1 cm	23 år	S1		ikke dateret	
N3180059	P334 fra ST 305	46	ja	10 år	S1	1142-1192	ca. 1195	

Tegnforklaring: B - bark, W - utskårne (barkring), v - vinnerfaldning, f - færdigfaldning, Ma - Meruvædd (dormerfall) x = årcal, Sa - Sapwood (splintvædd) x = årcal, Ma og Sa angiver åringer, som ikke er utskåret i radiometer. År og Splint, M/S angiver Meruvædd/Sapwood (årcal).

### Generelt om dendrokronologiske undersøgelser

Undersøgelsen foretages på et tværsnit af træprøven, hvor målebanelne tildannes ved hjælp af en barberbladskniv. Ved undersøgelsen anvendes et mikroskop med forstørrelse på ca. 10 - 40 gange samt en målemaskine til datafangst.

Årringene i den enkelte prøve måles normalt mindst to gange, helst på to forskellige målebaneler. Årringskurven for de enkelte radier tegnes for visuel kontrol af målingerne for den enkelte prøve. Efter eventuelle rettelser/korrektioner regnes de to radier sammen til den kurve, som repræsenterer prøven. Kurverne søges synkroniseret relativt og der beregnes eventuelt én eller flere middelkurver (lokalitetskronologier). Såvel enkeltkurver som eventuelle middelkurver søges dateret ved hjælp af allerede udarbejdede grundkurver ("masterkronologier"). Det dendrokronologiske Laboratorium ved Nationalmuseets Naturvidenskabelige Undersøgelser har udarbejdet et grundkurvekompleks (flere lokale grundkurver) for egetræ, som dækker perioden fra nutiden og tilbage til ca. 100 f.kr. Derudover har laboratoriet adgang til de fleste regionale egetrækronologier i Nordeuropa takket være et udstrakt samarbejde med de dendrokronologiske laboratorier ved Lunds - og Hamborgs Universitet.

Rapporten omfatter alle undersøgte prøver (daterede og udaterede). Der gives en summarisk redegørelse, efterfulgt af en kort karakteristik af hver enkelt prøve.

Ved daterede prøver oplyses det tidsspand, som de bevarede årringe dækker, samt træets fældningstidspunkt.

Hvis der er bark bevaret på prøven, eller hvis det er muligt, at fastslå om barkringen er bevaret, er det endvidere angivet, om træet er fældet om vinteren eller om sommeren. Barkringen er den sidst dannede årring i træets levetid og ligger umiddelbart under barken. Ved vinterfældning er barkringen færdigdannet, og træet må være fældet uden for vækstsæsonen, dvs. i oktober-april, mens sommerfældning angiver, at barkringen ikke er færdigdannet, og at træet er fældet i vækstsæsonen, maj-september.



### Fældningstidspunkt - anvendelsestidspunkt - datering!

En dendrokronologisk dateringsundersøgelse giver oplysning om dannelsesstidspunktet for de undersøgte årringe, samt hvornår træet blev fældet. Alle undersøgelser viser, at under normale omstændigheder blev træet anvendt kort tid efter fældningen.

Det er f.eks. muligt at sammenligne dendrokronologiske og kulturhistoriske (skriftlige kilder, inskriptioner o.l.) dateringer. En undersøgelse som Hamborg Universitet har udført på knap 200 malerier på egetræspaneler, hvor kunstneren har signeret og dateret maleriet, viste, at der sjældent er gået mere end 5 år mellem fældningen af træet og fremstillingen af maleriet. Disse resultater understøttes af tilsvarende sammenligninger udført på bygningstømmer i Danmark. Ofte viser det sig, at fældningsår er sammenfaldende med anvendelsesår.

Spørgsmålet om lagring kan også besvares ud fra iagttagelser på de bevarede træstykker. Ved lagring af træ er det vigtigt at få fjernet bark og den yderste bløde del (splinten), som let bliver udsat for insekt- og rådangreb. Findes der derfor bark og intakt splintved på jordgravede stolper o.l., tyder det på, at de ikke har ligget ret længe, før de blev anvendt. Endvidere vil der, som følge af skrumpning under tørringen, uvægerligt opstå radiale sprækker (tørkeridser) i nyfældet træ, hvis det lagres i længere tid. Når træet derefter graves ned, fyldes disse sprækker med jord, hvorved de bliver let genkendelige, når træet senere undersøges. Mangler de, er det tegn på, at tømmeret er nedgravet i "frisk" tilstand.

En del formforandringer, som først kan være indtruffet efter træets forarbejdning, viser, at tømmeret er bearbejdet i "saftfrisk" tilstand. F.eks. bliver kvarttømmer, som oprindeligt er fremstillet med et retvinklet tværsnit, rombisk ved tørkesvind. Dette kan ofte iagttages ved tømmer i tagkonstruktioner.

Træ og i særlig grad egetræ lader sig nemmest bearbejde med håndværktøj (økser, kiler mm) i frisk tilstand. Efter flere års udtørring bliver egetræ så hårdt, at der ofte må maskindrevet værktøj til for at skære det igennem. Gennem hele vor forhistorie var kiler, skovøksen, bredbilen, stødøksen og skarøksen tømmerens vigtigste arbejdsredskaber. Værktøjsspor fra disse redskaber viser tydeligt, at træet er bearbejdet kort tid efter fældningen. For fortidens håndværkere har det ikke været et spørgsmål om at bruge vellagret tømmer, man at få træ, som specielt var velegnet til den opgave, de stod over for.

En datering af én enkelt prøve giver ikke en sikker datering af et helt bygningsværk (det være sig kirke, hus, borg, skib o.l.). Der kan være tale om genbrug, reparation etc. Har man derimod mange prøver fra den samme konstruktion, hvor den dendrokronologiske undersøgelse viser, at de har samme fældningstidspunkt, er der stor sandsynlighed for, at træerne er fældet ad hoc og anvendt med det samme. Endvidere er der mulighed for at tage hensyn til eventuelt genbrug af tømmer, reparationer, byggefaser og lignende.

### Beregning af fældningstidspunkt

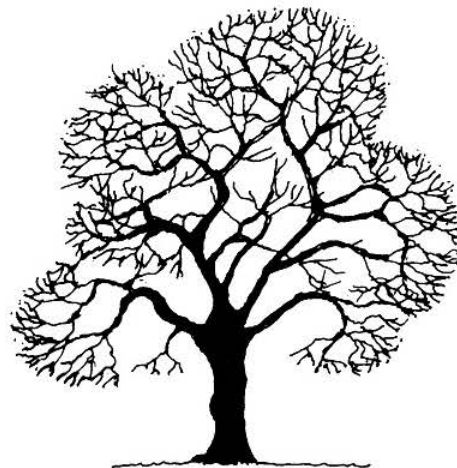
Muligheden for at opnå en præcis angivelse af fældningstidspunktet for egetræ afhænger af, om der er bark eller splintved bevaret på prøverne.

Splintveddet findes lige under barken og omfatter træets sidstdannede årringe. Hvis der er bark eller barkkant tilstede, betyder det, at barkringen er bevaret, og fældningstidspunktet kan derfor *angives præcist*. Er kun en del af splintveddet bevaret på prøven, kan fældningstidspunktet *beregnes med stor nøjagtighed*, idet det manglende antal årringe i splintveddet kan beregnes i de fleste tilfælde. Kan overgangen mellem kerne- og splintved konstateres, er det muligt at angive et omtrentligt tidspunkt, hvor fældnings-tidspunktet vil ligge, selvom intet af splintveddet er bevaret. Endelig kan både splintveddet og en del af kerneveddet mangle. I dette tilfælde er det kun muligt at *angive det tidligst mulige fældningstidspunkt*.

Til beregning af fældningstidspunktet anvendes en "splintstatistik" udarbejdet på grundlag af empiriske undersøgelser.

Der foreligger oversigter for egetræ fra Irland, England, Vesttyskland og Polen. Resultaterne varierer, men generelt gælder det, at jo større egenalder et egetræ har, jo flere årringe findes der i splintveddet, samt at "modne" egetræer (100-200 årige), som har vokset i Irland og England gennemsnitligt indeholder flere årringe (ca. 30) i splintveddet end træer, som har vokset i Vesteuropa (ca. 25), og at antallet af splintårringe aftager jo længere østpå, træerne har vokset (13-19 i Polen).

Forskningen vedrørende fastlæggelse af antallet af splintårringe i egetræ er i konstant udvikling, og der kan ikke gives noget entydigt svar på problemstillingen. HILLAM, J., MORGAN, R. A. and TYERS, I. G.: Sapwood estimates and the dating of short ring sequences. *Applications in Tree-ring Studies*, ed. R. G. Ward. BAR S333, 1987, 165-185, berører emnet generelt og anbefaler et tillæg for manglende splint på 10-55 år.



## 10.9 Rapport: C14-datering

CHRONO Radiocarbon Database

<http://intcal.qub.ac.uk/radiocarbon/newbatch/certificate.php?UBNo=3...>

UBANo	Sample ID	Material Type	<sup>14</sup> C Age	±	F14C	±
UBA-32917	PK200048	hazelnut	860	30	0.8985	0.0034
UBA-32918	PK344		875	31	0.8968	0.0035
UBA-32919	PK183		770	32	0.9086	0.0036
UBA-32920	PK328		859	32	0.8986	0.0035
UBA-32921	PK245	hazelnut	767	44	0.9089	0.0050
UBA-32922	PK242	hazelnut	789	27	0.9064	0.0031

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



<sup>14</sup>CHRONO  
Centre  
Queens University  
Belfast  
42 Fitzwilliam  
Street  
Belfast BT9 6AX  
Northern Ireland

## Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-32917  
Date of Measurement: 2016-10-20  
Site: Clemens gate, Oslo  
Sample ID: PK200048  
Material Dated: seed or nutshell  
Pretreatment: AAA  
Submitted by: Nora Furan

Conventional	860±30
<sup>14</sup> C Age:	BP
Fraction	using
corrected	AMS δ <sup>13</sup> C



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



<sup>14</sup>CHRONO  
Centre  
Queens University  
Belfast  
42 Fitzwilliam  
Street  
Belfast BT9 6AX  
Northern Ireland

## Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-32918  
Date of Measurement: 2016-10-20  
Site: Clemens gate, Oslo  
Sample ID: PK344  
Material Dated: wood  
Pretreatment: AAA  
Submitted by: Nora Furan

Conventional	875±31
<sup>14</sup> C Age:	BP
Fraction	using
corrected	AMS δ <sup>13</sup> C

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



<sup>14</sup>CHRONO  
 Centre  
 Queens University  
 Belfast  
 42 Fitzwilliam  
 Street  
 Belfast BT9 6AX  
 Northern Ireland

## Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-32919  
 Date of Measurement: 2016-10-20  
 Site: Clemens gate, Oslo  
 Sample ID: PK183  
 Material Dated: charcoal  
 Pretreatment: AAA  
 Submitted by: Nora Furan

Conventional	770±32
<sup>14</sup> C Age:	BP
Fraction	using
corrected	AMS δ <sup>13</sup> C

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



<sup>14</sup>CHRONO  
 Centre  
 Queens University  
 Belfast  
 42 Fitzwilliam  
 Street  
 Belfast BT9 6AX  
 Northern Ireland

### Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-32920  
 Date of Measurement: 2016-10-20  
 Site: Clemens gate, Oslo  
 Sample ID: PK328  
 Material Dated: wood  
 Pretreatment: AAA  
 Submitted by: Nora Furan

Conventional	859±32
<sup>14</sup> C Age:	BP
Fraction corrected	using AMS δ <sup>13</sup> C

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



<sup>14</sup>CHRONO  
 Centre  
 Queens University  
 Belfast  
 42 Fitzwilliam  
 Street  
 Belfast BT9 6AX  
 Northern Ireland

## Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-32921  
 Date of Measurement: 2016-10-20  
 Site: Clemens gate, Oslo  
 Sample ID: PK245  
 Material Dated: seed or nutshell  
 Pretreatment: AAA  
 Submitted by: Nora Furan

Conventional	767±44
<sup>14</sup> C Age:	BP
Fraction corrected	using AMS δ <sup>13</sup> C



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



<sup>14</sup>CHRONO  
Centre  
Queens University  
Belfast  
42 Fitzwilliam  
Street  
Belfast BT9 6AX  
Northern Ireland

## Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-32922  
Date of Measurement: 2016-10-20  
Site: Clemens gate, Oslo  
Sample ID: PK242  
Material Dated: seed or nutshell  
Pretreatment: AAA  
Submitted by: Nora Furan

Conventional	789±27
<sup>14</sup> C Age:	BP
Fraction	using
corrected	AMS δ <sup>13</sup> C

**Information about radiocarbon calibration**

RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM\*  
CALIB REV7.0.0

Copyright 1986-2013 M Stuiver and PJ Reimer

\*To be used in conjunction with:

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

Annotated results (text) --

Export file - c14res.csv

```

PK200048
UBA-32917
Radiocarbon Age BP      860 +/-   30
Calibration data set:  intcal13.14c
% area enclosed         cal AD age ranges
68.3 (1 sigma)         cal AD 1160- 1218
95.4 (2 sigma)         cal AD 1049- 1084
                        1124- 1136
                        1150- 1256
# Reimer et al. 2013
relative area under
probability distribution
1.000
0.103
0.021
0.876

PK344
UBA-32918
Radiocarbon Age BP      875 +/-   31
Calibration data set:  intcal13.14c
% area enclosed         cal AD age ranges
68.3 (1 sigma)         cal AD 1058- 1075
95.4 (2 sigma)         cal AD 1043- 1104
                        1118- 1224
                        1235- 1241
# Reimer et al. 2013
relative area under
probability distribution
0.122
0.878
0.242
0.750
0.008

PK183
UBA-32919
Radiocarbon Age BP      770 +/-   32
Calibration data set:  intcal13.14c
% area enclosed         cal AD age ranges
68.3 (1 sigma)         cal AD 1225- 1232
95.4 (2 sigma)         cal AD 1244- 1275
                        1214- 1283
# Reimer et al. 2013
relative area under
probability distribution
0.165
0.835
1.000

PK328
UBA-32920
Radiocarbon Age BP      859 +/-   32
Calibration data set:  intcal13.14c
% area enclosed         cal AD age ranges
68.3 (1 sigma)         cal AD 1158- 1221
95.4 (2 sigma)         cal AD 1048- 1086
                        1123- 1137
                        1149- 1258
# Reimer et al. 2013
relative area under
probability distribution
1.000
0.111
0.027
0.862

PK245
UBA-32921
Radiocarbon Age BP      767 +/-   44
Calibration data set:  intcal13.14c
% area enclosed         cal AD age ranges
68.3 (1 sigma)         cal AD 1224- 1237
95.4 (2 sigma)         cal AD 1241- 1277
                        1170- 1173
# Reimer et al. 2013
relative area under
probability distribution
0.245
0.755
0.007
    
```

CHRONO Radiocarbon Database

<http://intcal.qub.ac.uk/radiocarbon/newbatch/certificate.php?UBNo=3...>

1181- 1292

0.993

PK242

UBA-32922

Radiocarbon Age BP 789 +/- 27

Calibration data set: intcal13.14c

% area enclosed cal AD age ranges

# Reimer et al. 2013

relative area under  
probability distribution

68.3 (1 sigma) cal AD 1224- 1238

0.364

1240- 1263

0.636

95.4 (2 sigma) cal AD 1208- 1277

1.000

References for calibration datasets:

Reimer PJ, Bard E, Bayliss A, Beck JW, Blackwell PG, Bronk Ramsey C, Buck CE, Cheng H, Edwards RL, Friedrich M, Grootes PM, Guilderson TP, Hafliðason H, Hajdas I, Hattala C, Heaton TJ, Hogg AG, Hughen KA, Kaiser KF, Kromer B, Manning SW, Niu M, Reimer RW, Richards DA, Scott EM, Southon JR, Turney CSM, van der Plicht J.

IntCal13 and MARINE13 radiocarbon age calibration curves 0-50000 years calBP  
Radiocarbon 55(4). DOI: 10.2458/azu\_js\_rc.55.16947

Comments:

\* This standard deviation (error) includes a lab error multiplier.

\*\* 1 sigma = square root of (sample std. dev.^2 + curve std. dev.^2)

\*\* 2 sigma = 2 x square root of (sample std. dev.^2 + curve std. dev.^2)

where ^2 = quantity squared.

[ ] = calibrated range impinges on end of calibration data set

0\* represents a "negative" age BP

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

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

&lt;&gt;

## 10.10 Rapport jordkjemiske prøver



NIBIO RAPPORT

VOL.: 3, 2017

### Forundersøkelse og analyser av jordprøver fra utgraving av Follobanetrase

Analyse rapport over jordprøver fra  
vanninfiltrasjonsbrønner, Gamlebyen i Oslo

OVE BERGERSEN  
Div for Miljø og naturressurser



## TITTEL/TITLE

Forundersøkelse og analyse av jordprøver fra utgraving av Follobanetrasé i Oslo

## FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

OVE BERGERSEN

DATO:	RAPPORT NR:	TILGJENGELIGHET:	PROSJEKT NR:	SAKSN.:
12.05.2017	Vol 3/ 2017	Lukket	10710	17/01795
ISBN-NR.	ISBN DIGITAL VERSJON	ISSN-NR./ISSN-NO:	ANTALL SIDER:	ANTALL VEDLEGG:
			12	1

## OPPDRAAGSGIVER/EMPLOYER:

Norsk institutt for kulturminneforskning,  
Distriktkontor Oslo

## KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Nora Front Furan

## STIKKORD/KEYWORDS:

Redoksforhold, bevaring, kulturminner,  
nedbrytningRedox conditions, preservation, remains,  
degradation

## FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Jordkvalitet

Soil quality

## SAMMENDRAG/SUMMARY:

Denne rapport oppsummerer analyser av 4 jordprøver fra Follobanetraseen ved Clemens gate. Alle prøver er sortert på nummer og viser bevaringsforhold og tilstand satt sammen i tabell. Jordprøver fra øvre del (SL117 og SL141) viste dårlig bevaringsforhold for organisk materiale, men middels bra for uorganisk materiale. Jordprøven omkring 11 moh. (SL163 & SL 215). viste middels til bra bevaringsforhold for organisk materiale, men noe dårligere for uorganisk i den dypeste prøven på 10.99 moh.

## LAND/COUNTRY:

Norge

## FYLKE/COUNTY:

Oslo

## KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Oslo

## STED/LOKALITET:

Gamlebyen ny trasé Follobanen

## PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



OVE BERGERSEN

## INNHold

1	INNLEDNING .....	4
2	METODER .....	5
2.1	Arkeologi- og naturvitenskapelige definisjoner .....	5
2.2	Arkeologisk og jordfaglig dokumentasjonsmetode .....	6
2.3	Kjemiske analyseparameter .....	6
2.3.1	S1 Grunnleggende parameter.....	7
2.3.2	S2 Miljøparameter .....	7
2.4	Generelt om vurdering av bevaringsforhold i kulturlag.....	8
3	RESULTATER & DISKUSJON.....	10
	VEDLEGG.....	13

## 1 INNLEDNING

Riksantikvaren har mottatt søknad fra jernbaneverket datert 21.11.2013, der det søkes om dispensasjon fra Lov om kulturminner av 9. juni 1978 (kml) for igangsetting utgraving og miljøovervåking av de arkeologiske kulturlagene som del av miljøoppfølgingen i den vedtatte reguleringsplanen for Follobanen. Det omsøkte tiltaket ligger innenfor-middelalderbyen Oslo. I medhold av kml § 4 er middelalderbyen Oslo et automatisk fredet kulturminne.

NIKU hovedkontor i Oslo har prosjektansvaret med arkeolog Nora Front Furan som prosjektleder. NIBIO divisjon for Miljø og naturressurser har hatt ansvar for jordkjemiske analyser og vurdering av bevaringsforholdene av mottatt 4 jordprøver fra utgravingsfeltet enden av Clemens gate i Gamlebyen i Oslo. Massene har ligget mellom ulike nivåer av en trebrolagt vei fra middelalderen.

Arbeidet er utført av Ove Bergersen, Hege Bergheim ved NIBIO.

Denne rapport utgjør en faglig vurdering av bevaringsforholdene på de ulike prøver. NIBIO ved Ove Bergersen har ikke vært til stede og vurdert fysisk og kjemisk jordforholdene. Dette er derfor en ren jordkjemisk analyserapport

## 2 METODER

### 2.1 Arkeologi- og naturvitenskapelige definisjoner

I rapporten blir det brukt uttrykk som trenger en forklaring fordi de brukes forskjellig i ulike fagområder eller de er lite kjent.

**Kulturlag:** Lag med materiale knyttet til menneskelig aktivitet. Kulturlag kan variere meget i form, utseende, sammensetting og innhold beroende på lokalitet, tidsalder, type aktivitet og jordsmonn.

**Steril grunn:** Naturlig undergrunn, upåvirket av menneskelig aktivitet

**Bevaringstilstand:** Kulturlagenes nåværende tilstand avhengig av pågående og historisk nedbrytning.

**Bevaringsforhold:** Fysiske, kjemiske og mikrobiologiske forhold som er avgjørende for nedbrytningshastighet i kulturlag.

**Redoksreaksjoner:** Redoksreaksjoner består av to delreaksjoner, oksidasjon og reduksjon. Disse reaksjoner foregår vanligvis relativt langsomt men i naturlige systemer fungerer mikroorganismer som katalysatorer slik at reaksjonene foregår mye raskere.

**Aerobe forhold:** Forhold der luft (oksygen) er til stede. Ved aerobe forhold blir organisk materiale og reduserte uorganiske forbindelser oksidert av mikroorganismer som omsetter oksygen (sammenlignbar med menneskelig respirasjon). Ved aerobe forhold kan man forvente en høyere mikrobiell aktivitet enn ved anaerobe forhold.

**Anaerobe forhold:** forhold der luft (oksygen) er fraværende. Ved anaerobe forhold blir organisk materiale oksidert av mikroorganismer som omsetter nitrat, oksidert jern og mangan, sulfat eller oksidert organisk materiale i stedet for oksygen. I naturlige miljøer er anaerobe forhold ensbetydende med reduserende (reduktive) forhold, men i hvilken grad forholdene er reduserende, varierer.

**Reduserende (reduktive) forhold:** Avhengig av forbindelsen som blir redusert, snakker man om nitratreduserende, jern- og manganreduserende, sulfatreduserende og metanogene forhold. Jo mer redusert redoksforholdene er, jo lavere er den mikrobielle aktiviteten.



## 2.2 Arkeologisk og jordfaglig dokumentasjonsmetode

Utgraving og innhenting av jordprøver er utført av NIKU. Tilstanden og bevaringsforhold er vurdert etter bevaringsskala i henhold til Norsk Standard (NS 9451:2009), som utkom i september 2009 (se under). Tilstands vurdering er utført av NIKU.

*Bevaringstilstand er vist over og bevaringsforhold er vist under etter Norsk Standard NS 9451:2009*

Tabell 1 – Bevaringsskala som angir tilstanden i kulturlaget

Posisjon i relasjon til grunnvann	Bevaringsgrad					
	0 (Ingen)	1 (Elendig)	2 (Dårlig)	3 (Middels)	4 (God)	5 (Utmerket)
Over grunnvann (umettet sone) = A	A0	A1	A2	A3	A4	A5
Overgangssone (fluktuierende vann) = B	B0	B1	B2	B3	B4	B5
I grunnvannet (mettet sone) = C	C0	C1	C2	C3	C4	C5
Fyllmasser o.l. senere enn cirka år 1900	D0	D1	D2	D3	D4	D5

Tabell 2 – Skala for bevaringsforhold ved jordfaglige undersøkelser

Posisjon i relasjon til grunnvann	Bevaringsforhold				
	1 (Elendig)	2 (Dårlig)	3 (Middels)	4 (God)	5 (Utmerket)
Over grunnvann (umettet sone) = A	A1	A2	A3	A4	A5
Overgangssone (fluktuierende vann) = B	B1	B2	B3	B4	B5
I grunnvannet (mettet sone) = C	C1	C2	C3	C4	C5

Skalaen for tilstand (tabell 1) opererer med seks klasser 0 til 5 der bevaringstilstanden er bedre jo høyere tall som angis. 0-verdi brukes utelukkende da bedømmelse ikke lar seg gjøre. I skalaen finnes i tillegg en bokstavskode som angir plasseringen av strata i forhold til grunnvann. I denne undersøkelse er kategori "A – over/i grunnvann" blitt brukt.

Skalaen for bevaringsforhold (tabell 2) opererer med fem klasser 1 til 5.

## 2.3 Kjemiske analyseparametere

I rapporten beskrives bevaringsforholdene i kulturlagsprøvene ut i fra generell analyse: Grunnleggende parameter (S1) og miljøparameter (S2) i henhold til Norsk Standard (NS 9451:2009). Alle prøver ble analysert etter S2 analyseparametere. I S2 pakken ble det bestemt å utelate sulfid analysen for å redusere kostnadene på få prøver. Jordprøvene ble mottatt per post 27.3 2017 og var pakket forsvarlig.

### 2.3.1 S1 Grunnleggende parameter

**Ledningsevne og pH verdi:** 25 ml oksygenfritt vann ble tilsatt til 10 g jordprøve. Prøven ble ristet i 1 time uten tilgang av oksygen. Etter at partikkelfasen hadde sedimentert, ble elektrisk ledningsevne målt i vannfasen.

Ledningsevnen ble multiplisert med en faktor 3,6 i henhold til (Shirokova, et al. 2000) for å estimere ledningsevnen i jordmettet ekstrakt. Deretter ble pH-verdien målt i samme prøve.

**Tørrestoffinnhold:** En våt jordprøve med kjent vekt ble tørket ved 105 °C i 24 timer. Vekttapet etter tørkingen tilsvarer vannmengden i prøven. Tørrestoffbestemmelsen ble foretatt med tre replikater per prøve.

**Glødetap:** Tørket jordprøve ble forbrent ved 550 °C i seks timer. Vekttapet, også kalt glødetap er et mål for andel organisk materiale.

### 2.3.2 S2 Miljøparameter

Analysen i henhold til analysepakke S2 inkluderer S1 analyser i tillegg til følgende uorganiske parameter:

**Bestemmelse av to- og treverdig jern (Fe II, Fe III):** Jern (II) og jern (III) bestemmes i henhold til en metode utviklet av (Stookey, 1970) som bruker ferrozine til bestemmelse av jern (II). Jordprøven ekstraheres med 0,5 molar saltsyre i anaerobt miljø. Jern(II) som lager en fargekompleks med ferrozine bestemmes fotometrisk. Jern (III) som befinner seg i ekstraktet blir deretter redusert til jern (II) ved hjelp av hydroxylamin og total mengde jern bestemt på samme måte som nevnt ovenfor. Jern (III) bestemmes som differanse av total jern og jern (II) i ekstraktet.

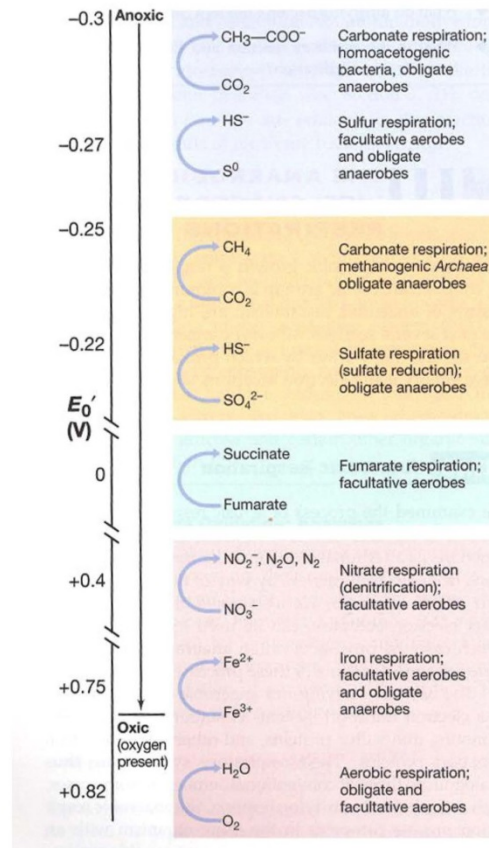
**Sulfat:** Jordprøven ble ekstrahert med vann og ekstrahert sulfat analysert ved hjelp av ionekromatografi. Analysen ble gjennomført ved Eurofins AS.

**Nitrat og ammonium:** Prøven ekstraheres med 2 mol/l KCl og analyseres ved hjelp av en TRAACS-800 auto analysator som bruker en fargereaksjon til bestemmelse av nitrat- og ammoniumkonsentrasjon. Analysen ble gjennomført ved Eurofins AS.

Tabell 3 Konsentrasjonsnivåer for parameter fra S2 analysepakke som danner grunnlag for vurdering av bevaringsforhold.

Nitrat	Ammonium	Sulfid	Jern (II)	Jern (III)	Redoksforhold	Bevaring
NO3	NH4	H2S	Fe2	Fe3		
Lav	Lav	Lav	Lav	Høy	Oksiderende	Elendig
Høy	Lav	Lav	Lav	Høy	Nitrat til oksiderende	Dårlig
Høy	Lav	Lav	Høy	Lav	Nitrat til jernred.	Middels
Lav	Lav	Lav	Høy	Lav	Jernreducerende	Middels
Høy	Høy	Høy	Høy	Lav	Nitrat til sulfatred.	Bra
Lav	Høy	Høy	Lav	Lav	Sulfatreducerende	Bra
Lav	Høy	Høy	Høy	Lav	Sulfatred. til metanogene	Utmerket

■ Reduserende forhold  
■ Oksiderende forhold



Figur 2. Redoksføhold ved standard aktivitet fra ulike mikroorganismer (Brock, 1996)

## 2.4 Generelt om vurdering av bevaringsforhold i kulturlag

Gode bevaringsforhold for kulturlag karakteriseres av stabile kjemisk fysiske forhold, og at mikrobiologisk og kjemisk aktivitet er relativt lav. Stabile kjemisk fysiske forhold fører til at naturlige gradienter (f.eks. hydrauliske gradienter eller konsentrasjons-gradienter), som ofte holder naturlige kjemiske prosesser i gang, avtar. Dette medfører langsommere nedbrytning av kulturlag.

I naturen foregår nedbrytning av organisk materiale eller korrosjon av metaller parallelt med redoks-reduksjon av andre forbindelser. Mikroorganismer får energi fra slike reaksjoner og bruker denne energien til bl.a. oppbygging av biomasse. Mest energi får mikroorganismer hvis de kan bruke oksygen til å oksidere organisk materiale. Noe mindre energi genereres hvis det nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) brukes og enda mindre ved å bruke treverdige jern, Fe(III), fireverdige mangan (Mn(IV)), sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) eller oksidert organisk materiale (se figur 2).

I naturen kan vi derfor observere at aerobe forhold med oksygen til stede, går over til nitratreduserende forhold når all oksygen er brukt opp. Deretter følger mangan-, jern- og sulfatreduserende forhold, før en får metanogene forhold.

Under metanogene forhold observerer man den langsamste nedbrytningen av organisk materiale, og minst oksidering av metallgjenstander. Raskest foregår nedbrytning av organiske gjenstander under aerobe forhold. Nedbrytningshastigheten vil som oftest avta i rekkefølge nitrat-, mangan-, jern-, sulfatreduserende til metanogene forhold. Oksidative og nitratreduserende forhold kan som regel karakteriseres som dårlige bevaringsforhold, mens sulfatreduserende og metanogene forhold kjennemerket bra til utmerket bevaringsforhold. Imidlertid må stedsspesifikke forhold tas i betraktning. I tabell 3 er det illustrert en enkel oversikt som viser generelt hvordan kulturlagene vurderes på bevaringsforhold. I flere tilfeller vil man få grenseoverganger. I det oransje markerte område vises nivåer av målte kjemiske parameter for typisk oksiderende forhold, men reduserende forhold er vist med blått.

Redoksforhold i grunnen kan karakteriseres ved å måle redoks-sensitive elementer i jord og porevann (oksygen, nitrat, ammonium, mangan (II), mangan (IV), jern (III), jern (II), sulfat, sulfid, metan): Høye oksygenkonsentrasjoner indikerer for eksempel at forholdene er oksidative og at mikroorganismene bruker oksygen til å bryte ned organisk materiale. Ved slike forhold kan vi forvente at nitrogen foreligger i stor grad som nitrat og ikke som ammonium, jern foreligger som oksidert jern (III) og konsentrasjon av sulfid vil som regel være svært lavt. Hvis forholdene derimot er jernreduserende, vil all oksygen og nitrat allerede vært brukt opp av mikroorganismer og nitrogen vil foreligge som ammonium. Det vil kunne måles høyere konsentrasjoner av jern (II) i porevann og jord, men det er heller ikke ventet høye sulfidkonsentrasjoner. Ved sulfatreduserende forhold vil jern alltid være i redusert form.

Andre miljøforhold som vil påvirke bevaring av kulturlag er massenes permeabilitet og vannmetning. Dette vil styre gjennomstrømning av (oksygenrikt) vann gjennom massene og diffusjon av oksygen i porene. Dessuten vil tilstedeværelse av giftige forbindelser kunne hemme nedbrytningen av organisk materiale.

Syre og løselige salter medfører korrosjon av metalloverflater. Økende surhet og saltkonsentrasjon vil framskynde korrosjon av metallgjenstander og forvitring av bein.



### 3 RESULTATER & DISKUSJON

I alt 4 jordprøver med beskrivelse og bevaringstilstand A3 nummerert fra 225- 228 er analysert for å kunne bestemme bevaringsforholdene i jorden hvor prøvene kommer fra. Alle prøver ble levert med N & Øst koordinater og høyde meter over havet.

Detaljer av analysedataene fra profil er vist i tabellene 4, 5 & 6. Kulturlaget SL117 ved 11.29 moh. hadde middels organiskinnhold og vanninnhold. Resten av prøvene SL141 ned til SL215 fra kote 11.21 og ned til 10.99 moh. hadde høyt organisk innhold og vanninnhold (Tabell 4).

Redoksforholdene var både reduserende og svakt oksiderende forhold pga. tilstedeværelse av noe mer jern (II), i forhold til jern (III). Andel Jern II beregnet i prosent varierte fra 21-22 % i de to øvre kulturlag SL117 og SL141 og økte nedover i kulturlagene SL163 og SL215 fra 49 og 78 %. (Tabell 5).

Konsentrasjoner av sulfat var lave i øvre del av profilen, men økte nedover i dypet og prøven SL215 kan være påvirket av sjøvanns inntrenging selv om pH og ledningsevne ikke tilsier det.

Konsentrasjonen av sulfid ble ikke analysert (Tabell 5). Konsentrasjonen av nitrat var noe høyere i øvre lag, mens konsentrasjonen av ammonium økte nedover i kulturlagene SL141 ned til SL215 på fra kote 11.21 og ned til 10.99 moh. (Tabell 5).

#### Bevaringsforholdene i kulturlagsprøvene.

Bevaringsforholdene for organisk materiale var dårlig i prøvene SL117 og SL141, middels god i prøve SL163 og bra i SL 215 siden de hadde høyere andel Jern II og mere av den reduserte formen av nitrogen NH<sub>4</sub> (Tabell 5 & 6). Bevaringsforholdene vurdert for uorganisk materiale var annerledes. I prøvene fra kulturlag SL 117, SL141 og SL163 var bevaringsforholdene middels bra (nøytral pH og lav ledningsevne), men dårlig i SL215 pga. noe mer surt miljø og lavere pH med høyere ledningsevne som ikke er gunstig for bevaring av metallgjenstander og bein på sikt (Tabell 6).

Hvis bevaringsforholdene er gode for organisk materiale og samtidig dårlig for uorganisk materiale kan dette være et faresignal. Noe surere miljø kan forklares med at organisk materiale er i ferd med å brytes ned.

Det kan se ut som om jordprøvene kan ha blitt påvirket noe av luft pga. langtidslagring.

*Tabell 4 Kortfattet vurdering av bevaringsforhold ut fra redoksforhold i ulike prøver.*

Prøve og sted	Dyp (moh)	Lag	Organisk innhold og vanninnhold	Surhet og salinitet	Redoksforhold
<b>Clements gt gamlebyen</b>					
228	11.29	SL117	Middels org. - og vanninnhold	Nøytral og lav	Nitratred. og oksiderende
227	11.21	SL141	Høyt org. - og vanninnhold	Nøytral og lav	Nitratred. og oksiderende
226	11.06	SL163	Høyt org. - og vanninnhold	Nøytral og lav	Sulfatred. - svakt oksiderende
225	10.99	SL215	Høyt org. - og vanninnhold	Svak surt og lav	Sulfatreduserende


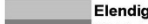









Tabell 5 Kjemiske analyser i prøver hentet fra etter S2 analyse

Prøve og sted	Dyp		Nitrate - N (mg/kg DM)	Ammonium-N (mg/kg DM)	Sulphate (mg/kg DM)	Sulphide (mg/kg DM)	Jern (II) (mg/kg DM)	Jern (III) (mg/kg DM)	% of Jern (II)
	(moh)	Lag							
<b>Clements gt gamlebyen</b>									
228	11.29	SL117	2.7	43	217	nd.	86	315	21 %
227	11.21	SL141	3.8	98	352	nd.	109	392	22 %
226	11.06	SL163	1.8	153	1597	nd.	178	189	49 %
225	10.99	SL215	1.8	136	5994	nd.	346	99	78 %

n.d. not detected  
DM = tørrstoff

Tabell 6 Kjemiske og fysiske forhold i prøver etter S2 analyse sammenstilt med bevaringsforhold for organisk og uorganisk materiale

Prøve og sted	Dyp (moh)	Lag	Tørrstoff (%)	Organisk materiale (%)	Vann innhold (%)	pH	Lednings- evne uScm <sup>-1</sup>	Bevarings forhold			
								Organisk material	Inorganisk material	Redoks forhold *	Arkeologiske forhold *
<b>Clements gt gamlebyen</b>											
228	11.29	SL117	56	24	44	7.0	734	Dårlig	Middels	A2-A3	A3
227	11.21	SL141	42	42	58	7.0	419	Dårlig	Middels	A2-A3	A3
226	11.06	SL163	39	48	61	6.8	184	Middels	Middels	A3	A3
225	10.99	SL215	29	58	71	6.1	1703	Bra	Dårlig	A4- A3	A3

	Lavt organisk materiale 10%		Elendig til dårlig
	Middels organisk materiale 10-25%		Middels
	Høyt organisk materiale 30-40%		Bra til utmerket
	Lavt vanninnhold 10-20%		Oksiderende forhold
	Middels vanninnhold 30-40%		Reduserende forhold
	Høyt vanninnhold 50-60%		* SOPS : NS 9451:2009

## LITTERATURREFERANSER

- Brock, T.D. *Biology of microorganisms*. 11ed. Prentice Hall International editions, London, UK, 992 pp. 2006.
- Norsk Standard 9451:2010. Kulturminner. Krav til miljøovervåking og –undersøkelse av kulturlag. Standard Norge 2010.
- Shirokova Y, Forkutsa I, Sharafutdinova N. 2000. Use of electrical conductivity instead of soluble salts for soil salinity monitoring in Central Asia. *Irrigation and Drainage Systems* 14:199-205.
- Stookey L.L. 1970. Ferrozine - A New Spectrophotometric Reagent for Iron. *Analytical Chemistry* 42:779-781.

## VEDLEGG

---

Oversikt over vedlegg

Nr. Emne

---

1 Arkeologisk beskrivelse av prøvene.



Prøvenummer	Koordinator	Lagbeskrivelse
225	6642186,3473 (N), 598811,0768 (E), 10,9846 (moh.)	SL215: Grått, relativt kompakt «møkklag» bestående av silt, noe sand og nedbrutt organiske komponenter. Inneholdt hoggflis, mindre flis, hasselnøttskall, dyrebein (godt bevart) og lærfragmenter. Luktet sterkt av sulfider. 3-5 cm tykt. Tolkes som utjevning og som naturlig avsetning som følge av bruken av veien.  Zoologiske komponenter: 5%, botaniske komponenter: 70%, mineralske komponenter: 20%, gjenstander: 5%  Umettet sone, A3
226	6642186,4734 (N), 598810,7657 (E), 11,0589 (moh.)	SL163: Lag bestående av silt med varierende mengde flis. En konsentrasjon av store hoggflis midt i lagets utstrekning mot øst og lengst sørvest. Noe møkk og noen dyrebein (godt bevart). Funn av keramikk og lærfragmenter. Ca. 4-5 cm tykt. Tolkes som utjevning og som naturlig avsetning som følge av bruken av veien.  Zoologiske komponenter: 5%, botaniske komponenter: 85%, mineralske komponenter: 5%, gjenstander: 5%  Umettet sone, A3
227	6642186,4112 (N), 598810,9087 (E), 11,2045 (moh.)	SL141: Lag med en del nesten nedbrutt flis, enkelte hasselnøttskall og svært små teglfragmenter øverst i laget. To små fragmenter av engelsk keramikk og et fragment av lærsko.  Zoologiske komponenter: 0 %,

		botaniske komponenter: 70%, mineralske komponenter: 20%, gjenstander: 10%  Umettet sone, A3
228	6642186,5137 (N), 598810,4448 (E), 11,2942 (moh.)	SL117: Brungrått, litt fett, siltlag med noen organiske innslag og noen trebiter som var ca. 10 cm lange.  Zoologiske komponenter: 0%, botaniske komponenter: 60%, mineralske komponenter: 40%, gjenstander: 0%  Umettet sone, A3



Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.



Forsidefoto: [Sett inn fotografens navn/eventuell fjernes denne teksten]

**nibio.no**

## 10.11 Faglig vurdering Jan Michael Stornes

### Notat, faglig vurdering av Jan Michael Stornes 2016 (til Kristina V. Birkelund)

*Den jordgravne staven var så vidt jeg husker 8-kantet og med en diameter på omlag 40 cm (fig. 1). En jordgraven stav kan være fra en stavkirke, fra et langhus eller fra en annen stolpekonstruksjon/grindbygg. (fig. 2, 3 og 4).*

*Jørgen Jensenius beskriver utgravde stolpehull fra stavkirker fra før 1100 i sin avhandling «Trekirkene før stavkirkene. En undersøkelse av planlegging og design av kirker før ca. 1100» På s. 149 beskriver han et «gulvlag» som kan ha gått inn til jordgravne staver/stolper, som var satt i om lag 50-65 cm dype hull, stående på en flat bunnstein og holdt på plass av en «stenskoning». Stolpene hadde en diameter på om lag 31 cm (fig. 4).*

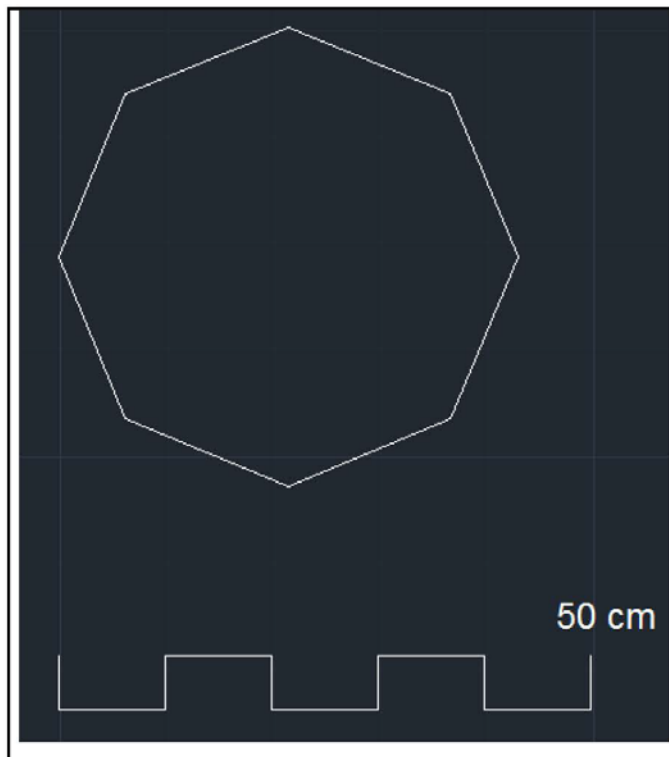
*Stolpen du fant var om lag 40 cm, og det er omtrent på gjennomsnittet av stavene i våre stående stavkirker. Jørgen Jensenius har så vidt jeg kan se ikke noen beskrivelse av et omsluttende tynt «råtebord» som du fant. Så vidt jeg kan se av avhandlingen har det heller ikke vært bevart nok rester av staver til at man har kunnet avgjøre om de har vært manglekantet. Det har vært spekulert i om bevarte rester av manglekantete staver kan ha vært gjenbruk fra stavkirker (fig. 5, 6 og 7).*

*Det er bevart grindbygg med staver med manglekantet tverrsnitt. Ingen av de som er datert er så langt fra middelalderen (fig. 8 og 9). Vi har bevart om lag 140 tømmerhus fra før 1350, men ikke ett eneste grindbygg. Likeledes er stavrestene i tidligere stavkirkers stolpehull kun fragmentariske. Dette gjør funnet ditt av en mulig jordgraven stav/stolpe svært viktig, være det fra en stavkirke eller et grindbygg. Avfasingen viser at det etter alt å dømme ikke kan være en stolpe ment for fundamentering, noe som underbygges av det omsluttende «råtebordet», en detalj som etter alt å dømme ikke er beskrevet før.*

*På denne bakgrunn bør mulighetene for å undersøke stolpen ytterligere vurderes. Står den på en bunnstein? Hvor dypt er hullet? Er det også stein rundt stolpen (stenskoning) under det antatte «råtebordet»? Kanskje man først skulle undersøke muligheten for å gå over funnstedet med georadar? Er stolpen gjenkjennelig så kan kanskje et videre søk kunne avdekke planløsningen til en mulig kirke eller grindbygg.*

*Utdrag fra relevant litteratur:*





*Spør etter bygningen*

Det ble påvist spor etter en eldre bygning, med en rekke stolpehull som ut fra stratigrafien ble vurdert til å tilhøre samme bygningsfase (Fig. 33).

*Fundamentering, beskrivelse*

Det kunne se ut som om det var påført leire i bygningen. Et gulaktig leirelag dekket også over stolpegroper og gikk flere steder inn til stolpehullene, og ble oppfattet som et "gulvlag". Veggfluktene i stolpebygningen markeres av 14 stolpehull som er ca. 0,50 m dype. Stolpene har stått på en flat bunnsten i stolpegroper og vært holdt på plass av en stenskoning. Bygningen har bestått av to avdelinger, et rom med tilnærmet kvadratisk grunnflate på ca. 3,6 x 3,6 m. og et mindre utbygg i øst som var ca. 2 m bredt. Utenfor bygningen ble det påvist 4 stolpehull, 3 av dem diagonalt ut fra bygningens hjørner. I gravningen ble det påvist i alt 18 sikre stolpehull.

13 av stolpehullene hadde dokumenterbar skoning, 11 hadde bunnsten. Det var bevart rester av stående stolpe i 3 av hullene og fragmenter av trefibre i 11, treullbiter i 12 av hullene. Den gjennomsnittlige diameteren på stolpene var litt over 31 cm. Dybden varierte i forhold til hvor mye som var bevart av bakke- eller gulvnivå og gir ikke et sant bilde av de opprinnelige høydene, men den kan ha ligget opp mot 65 cm i en del av hullene. Bunnstenene i nord- og sørveggene i skipet kan ha ligget omtrent i vater på 1,86 z, ± 2 cm. Bunnstenene for de fire (fem) ytre stolpene kan ha ligget på 1,98 z ± 2 cm.

Fig. 2. Eksempel på beskrivelse av stolpehull i avhandlingen til Jørgen H. Jensenius, «Trekirkene før stavirkene. En undersøkelse av planlegging og design av kirker før ca. 1100, s. 149.

[https://dl.dropboxusercontent.com/u/7756140/Jensenius%20J%C3%B8rgen%202001%20Trekirken%](https://dl.dropboxusercontent.com/u/7756140/Jensenius%20J%C3%B8rgen%202001%20Trekirken%20)

### Forskningshistorie

I fylkene Møre og Romsdal, Sogn og Fjordane, Rogaland og Hordaland er grindbyggene en selvfølgelig del av bebyggelsen. På de lokale friluftsmuseene har grindbyggene lenge vært representert, men uten at de eldste av disse har hatt en eksakt datering. Som tidligere nevnt, ble det alt i 1930-åra satt opp to grindbygg på Norsk Folkemuseum. Senere er det kommet til to andre. Heller ikke disse er datert.<sup>7</sup>

I den skriftlige framstillingen av norsk bygningshistorie har grindbyggene gått fra en nærmest ikke-eksisterende tilværelse til å danne et viktig ledd tilbake til den forhistoriske bebyggelse. Et tidlig eksempel er en artikkel om "Stavbygning" i verket *Kulturhistorisk leksikon for nordisk middelalder* som første gang kom ut i perioden 1956-1978, der grindbyggene er trukket inn som en del av drøftingen.<sup>8</sup> I samme artikkel blir en opplysning om en løe på Kvåle i Sogndal i Sogn og Fjordane i et diplom fra 1314 tolket som et regulært grindbygg, selv om stavene kan ha vært jordgravne eller de kan ha stått på sviller. (Fig. 5)

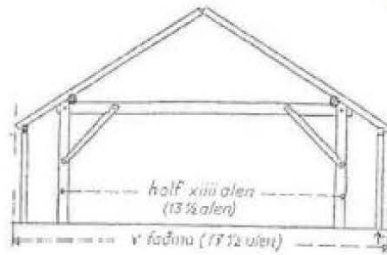


Fig. 5. Tegn. A. Berg.

<sup>7</sup> Schjelderup og Storsletten 2000.

<sup>8</sup> Stornes 7.1.02 osv.

<sup>9</sup> Muntlig opplysning fra A. Berg, NIKU.

<sup>10</sup> Berg 1982, sp. 84 ff.

6

I verket *Vår gamle bondekultur* fra 1971 er det vist enkelte eksempler på grindbygg. I en billedtekst blir det også nevnt at byggeteknikken blir regnet som "eldre enn lafteteknikken".<sup>9</sup> I 1972 ble det igangsatt et forskningsprosjekt om "Vestnorske bygningsstrukturer".<sup>10</sup> En del av resultatene ble samlet i *Vestnorske utløer i stavverk* fra 1977.<sup>11</sup> I boka blir det understreket at de grindbygde løene "åpner perspektiver langt tilbake i vår bygningskultur og [...] kan tjene som teoretiske utgangspunkt for en klargjøring av utviklingen i vår trearkitektur. Det er grunn til å anta at de viser forhistoriske konstruksjoner i en levende tradisjon".<sup>12</sup> Av høyst forståelige grunner er det imidlertid ikke gjort forsøk på å datere de bevarte grindbygg som inngår i teksten. Avslutningsvis blir det likevel understreket at mens "ingen av de utløene vi har registrert kan dateres lenger tilbake enn siste halvdel av 1800-tallet, fins det blant heimeløene noen som kan dateres atskillig lenger tilbake. Det eldste daterte stavløe vi kjenner til, sto på Lysekloster og var datert til 1596[!], men ble revet i forrige århundre".<sup>13</sup> (Fig. 6)

Fig. 3. Grindbygget løe på Kvåle fra før 1314 som kan ha hatt jordgravne stolper eller stått på sviller.

3





Fig. 1. Stav hoggen i fiskerygg, på Uppheim i Hardanger. Foto S.N. Sept.07.

Fig. 5. Gjenbrukt manglekantet stav på Uppheim i Hardanger. Kan være gjenbruk fra en stavkirke. Se Håkon Christies artikkel «Middelalderen grindbygg», s. 113 og 114 i NIKU temahefte nr. 34 (lenke se over)

[https://dl.dropboxusercontent.com/u/7756140/Nordrumshaugen%20Stig\\_2008\\_Unders%C3%B8kelse%20av%20gjenbrukte%20middelalderstaver%20i%20grindverk%20p%C3%A5%20Nordheim\\_Uppsats\\_Institusjonen%20for%20kulturv%C3%A5rd%20Goteborgs%20universitet.pdf](https://dl.dropboxusercontent.com/u/7756140/Nordrumshaugen%20Stig_2008_Unders%C3%B8kelse%20av%20gjenbrukte%20middelalderstaver%20i%20grindverk%20p%C3%A5%20Nordheim_Uppsats_Institusjonen%20for%20kulturv%C3%A5rd%20Goteborgs%20universitet.pdf)





Foto 9.  
Oppmålt stav fra brnr. 10, nå på brnr 13  
Se tegn. 2

Fig. 6. Mangekantete staver på Sandven i Kvam, Hordaland

[https://dl.dropboxusercontent.com/u/7756140/Staver%20p%C3%A5%20Sandven%20i%20Kvam\\_Kjel%20Andresen\\_2004.pdf](https://dl.dropboxusercontent.com/u/7756140/Staver%20p%C3%A5%20Sandven%20i%20Kvam_Kjel%20Andresen_2004.pdf)



Tillegg:

Ombrukt bygningsdel i bjelkelag oppå murene i Storstova  
 på Aga i Ullensvang, jfr. Tommerhús,.... bd. V, s. 176,  
 s. 177.  $L \sim 625 + n + n \sim 660 \text{ cm}$ .  $(n = \text{opplagg})$

$\sim D = 42, \sim d = 32$  ca. 18 + x kantar, sprett-tilgde. Tsjøe spor  
 eller at andre konstruksjonar var innfelle.

Fig. 7. Mangekantet stav gjenbrukt i Storstova på Aga.

Storstova datert til første halvdel av 1200-årene. Se NIKU Oppdragsrapport 100/2016 (lenke under).

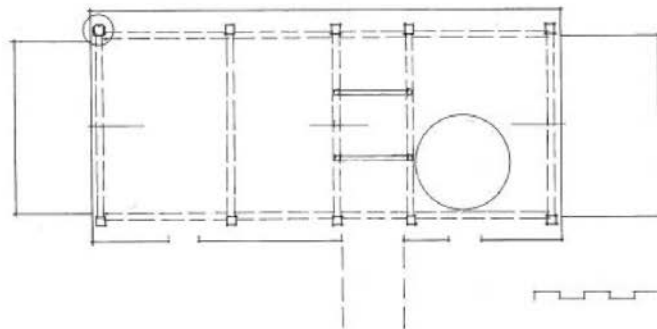
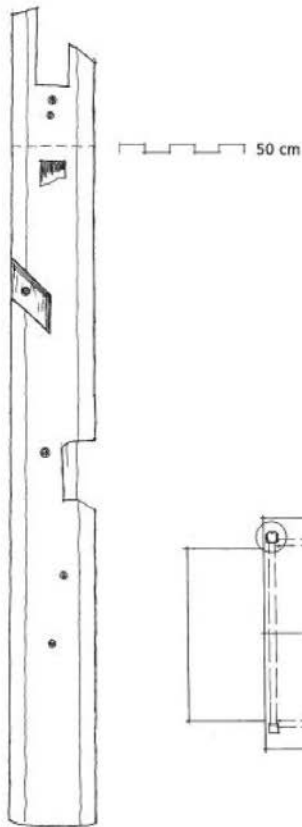
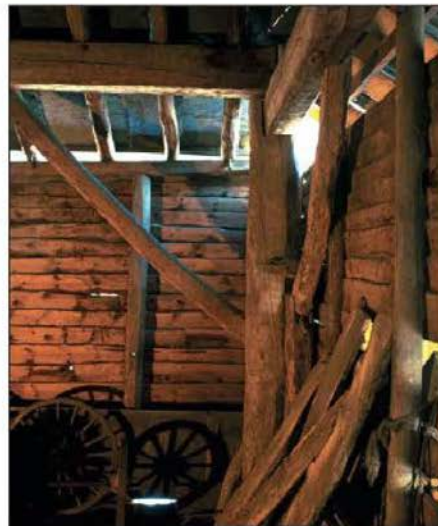
<https://dl.dropboxusercontent.com/u/7756140/Storstova%20p%C3%A5%20Aga%20NIKU%20Oppdragsrapport%20100%202016.pdf>

**HO 10.01  
HEIMELØE, SANDVEN, NORHEIMSUND,  
KVAM KOMMUNE, HORDALAND.**

Gnr.11. Bnr.25. Eier: Gerhard Sandven.  
Ytre måt: 19,0 x 9,3 m + endeskuter. Total lengde: 27,0 m.  
Utvendig breddemål på grindverket: 8,1 m.  
Antall grinder: 5.  
Staver fritt i rommet.  
Takkonstruksjon: sperretak.  
Fundamentering: staver på innerkant av grunnmur i stein.  
Flor i underetasje. Låvebru på tværs med innkjøring over passerende veg. Senere innbygd betongsilo mellom grindene.

En stav skiller seg ut: 8 kantet tverrsnitt. Kløftet i 4 staverører i toppen. Tyder på at denne staven opprinnelig har vært brukt i en bygning hvor både betor og stavelger har ligget symmetrisk nedfelt i staven. Denne staven skiller seg likevel klart ut fra de staverne som vil bli omtalt for HO 10.02. Staven måler 330 cm og har et største tvormål på 35 x 40 cm. Staven har innhogget hakk for skording.

- Oppmåling og foto: NIKU-grindbygg: Heige Schjelderup, 2000.



46

Fig. 8. Stav med 8-kantet tverrsnitt | Heimeløa på Sandven | Kvam, Hordaland. Se heimeløe på Nipo i

Lindås, Hordaland s. 54, heimeløe på Veda i Vaksdal, Hordaland s. 58, heimeløe på Titland, Lindås, Hordaland s. 53, heimeløe på Brørvik i Vaksdal i Hordaland, s. 59,

[https://dl.dropboxusercontent.com/u/7756140/Schjeldrup%20Helge%20og%20Storsletten%20Ola%20red\\_2000\\_Grindbygde%20i%20Vest-Norge-Eksempelsamling\\_2000\\_NIKUTemahefte34.pdf](https://dl.dropboxusercontent.com/u/7756140/Schjeldrup%20Helge%20og%20Storsletten%20Ola%20red_2000_Grindbygde%20i%20Vest-Norge-Eksempelsamling_2000_NIKUTemahefte34.pdf)



Fig. 9. Stav med 8-kantet tverrsnitt. Heimeløe i Stokkadalen i Vindafjord, Rogaland. Datert 1597-1598

B-241 Heimeløe i Stokkadalen, gnr 143, bnr 1 i Vindafjord kommune, Rogaland fylke  
Datert: 1597-1598. Provetatt 11.12.2002 av Jan Michael Stormes, NIKU. Provene analysert av Terje Thun, NTNU. Foto: Jan Michael Stormes, NIKU.

[https://dl.dropboxusercontent.com/u/7756140/B-241\\_NIKU%20rapport%202002\\_Grind%C3%B8e%20Stokkadalen\\_gnr%20143%20bnr%202\\_Vindafjord%20kommune\\_Rogaland%20fylke.pdf](https://dl.dropboxusercontent.com/u/7756140/B-241_NIKU%20rapport%202002_Grind%C3%B8e%20Stokkadalen_gnr%20143%20bnr%202_Vindafjord%20kommune_Rogaland%20fylke.pdf)

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](http://www.niku.no)

NIKU Oppdragsrapport 54/2016

**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