



## MAKROANALYSE AV JORDPRØVER

Follobanen F03 Arkeologigropa

Sture, Maria







Tittel Makroanalyse av jordprøver Follobanen F03 Arkeologigropa	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 63/2017	Publiseringsdato -
	Prosjektnummer 15621128	Oppdragstidspunkt 03.09.2013– 10.04.2015
	Forsidebilde Ravnigler. Foto: Maria Sture	
Forfatter(e) Sture, Maria	Sider 19	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Arkeologi	

Prosjektleder Egil Lindhart Bauer
Prosjektmedarbeider(e) Therese Edman, Håvard Hegdal og Aksel Haavik
Kvalitetssikrer Egil Lindhart Bauer

Oppdragsgiver(e) Jernbaneverket / Bane NOR
---

<p>Sammendrag</p> <p>Det er eit rikt plantemateriale i mange av dei analyserte prøvene. Kontekstane prøvene er henta frå ser i stor grad ut til å vera intakte. Eit unntak er nokre av prøvene som inneheld store mengder tiggarsoleie (<i>Ranunculus sceleratus</i>). Det er ikkje funne tilsvarende mengder frå dei tidlegare utgravingane av «Mindets tomt» og «Søndre felt» som låg høgare oppe i mellomalderbyen. Innhaldet elles samsvarar i stor grad med tidlegare funn frå byen (Griffin 1988). I fleire av prøvene er det matplantar som, med unntak av valnøtt (<i>Juglans regia</i>), har vore sankt eller hausta lokalt. Det er kanskje noko overraskande at diversiteten blant dei ville bæra er so stor. Det tyder på at mange ulike naturressursar har vorte utnytta. Det har lenge vore diskusjon rundt kva rolla ville bær har hatt i kosthaldet i mellomalderen (jf. Griffin 1988: 98–99). Prøvene som er undersøkte her, syner i det minste at mange ulike typar bær er brukte i kosten. Noko åkergras finst i dei fleste prøvene. Dette er ei blanding av frø som er introduserte med dyremøkk, som har vekse på omrota jord i byen, og som har fylgt med kornet ved hausting. Det generelle inntrykket av ugraset i dei ulike prøvene er at dei mest sannsynleg har vekse i lag med bygg, dersom dei kjem frå åkerkontekstar.</p>
---

Emneord Middelalder, Arkeologi, Arkeobotanikk, Gamlebyen, Oslo, Bispegata
--

Avdelingsleder

Lise-Marie Bye Johansen

## **Forord**

Takk til alle involverte parter.

## Innholdsfortegnelse

1	BAKGRUNN .....	7
2	PROBLEMSTILLING.....	7
3	MATERIALE .....	7
4	METODE.....	7
4.1	FLOTERING.....	7
4.2	ANALYSE .....	7
4.3	STATISTISKE METODAR.....	8
5	RESULTAT.....	8
6	TOLKING .....	9
6.1	GJENNOMGANG AV KONTEKSTAR .....	9
6.1.1	AVFØRINGSLAG .....	9
6.1.2	BRENTE KONTEKSTAR I TILKNYTING TIL HUS .....	9
6.1.3	DRENERING.....	10
6.1.4	AVFALLSLAG.....	10
6.1.5	MOSEGROP.....	10
6.2	GJENNOMGANG AV PRØVER .....	11
6.2.1	P22519 15621128-001.....	11
6.2.2	P13919 15621128-004 .....	12
6.2.3	P16357 15621128-008.....	12
6.2.4	P22518 15621128-011.....	12
6.2.5	P22353 15621128-014.....	13
6.2.6	P22300 15621128-017.....	13
6.2.7	P18268 15621128-020.....	14
6.2.8	P21910 15621128-021.....	15
6.2.9	P20385 15621128-025.....	15
6.2.10	P22475 15621128-029.....	16
6.2.11	P13074 15621128-030.....	17
7	KONKLUSJON .....	17
8	KJELDER .....	18



## 1 Bakgrunn

Denne rapporten tek for seg forkola og uforkola frø, inkludert korn og nøtter, frå utgravingane av arkeologigropa F03 ved Bispegata i Oslo. Utgravinga omfattar mellom anna hus, dyrkingsspor, avfallshaug og latrine frå mellomalderen. Blant desse finst det både brente og ubrente kontekstar. Bevaringstilhøva i området har vore gode, og det er store mengder plantemateriale i prøvene som vart tekne.

## 2 Problemstilling

Føremålet med makroanalysen er å tilføra kunnskap om kva aktivitetar og tafonomiske prosessar som har gått føre seg der prøvene er tekne. Dei konkrete problemstillingane vil variera etter kva kontekstar prøvene kjem frå, og dei vert gjennomgatte under tolkinga av dei einskilde prøvene. Dei viktigaste problemstillingane vil vera:

1. Kva slags tafonomiske prosessar har gått føre seg i dei ulike kontekstane? (Omrota lag, forseglag lag, vått, tørt, osv.)
2. Kva typar mat- og nytteplantar finst det spor av i prøvene?
3. Kan noko av plantemateriale tyda på særskilde aktivitetar? (Innhausting, lokal dyrking, import, ølbrygging, osv.)

## 3 Materiale

Rapporten femnar om elleve makroprøver frå prosjekt F03 15621128 som er tekne i perioden 7. november 2014 til 10. april 2015. Prøvene har variert frå 0,4 til 8 liter. Det ferdig floterte innhaldet i sju av prøvene er delt opp i mindre fraksjoner for å korta ned tida på sortering og analyse av frø (sjå tabell 1).

## 4 Metode

### 4.1 Flotering

Kvar prøve er flotert med springvatn i eit «bulk-sieving apparatus» (sjå Kenward et al. for detaljar). Nett med 0,5 mm maskevidde er brukt både i floteringsmaskinen, og i eit utvendig svenskesåld som har fanga opp lettfraksjonen. Dei floterte prøvene er tørka på tørkerom ved 30–40 °C. Ved denne temperaturen tørka prøvene på 2–6 dagar, og det vart minimalt med uynskt vekst av sopp og bakteriar.

### 4.2 Analyse

Lettfraksjonane er sorterte under eit Zeiss 47 50 52 - 9901 stereomikroskop med 8–50 gonger forstørring. Forkola og uforkola frø, korn og nøtter er tekne ut av prøvene. I tillegg er nokre få beinrestar frå fisk og pattedyr sorterte ut.

Plantematerialet som er sortert ut, har til slutt vorte artsbestemt, eller bestemt så nært til art som mogleg. I tilfelle der frø har vore fragmenterte, er tre fragment talde opp som eitt frø. Frø med

frøskal som ofte vert delt i to delar, t.d. *Chenopodium album*, er talde opp som eitt frø for kvar annan halvdel. Plantemateriale som det ikkje har vore mogleg å bestemma til art, slekt eller familie, er delte inn i dei to kategoriane varia og inderterminate. Variae er frø som er intakte nok til at ei nærare bestemming i teorien burde vera mogleg. Indeterminate frø er for sletne og øydelagde til at det er mogleg å bestemma dei nærare. Det er verd å merka seg at tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) finst i ekstremt store mengder i fleire av prøvene. I nokre av prøvene er talet på desse frøa estimerte for å spara tid. Norsk nomenklatur på plantane fylgjer Lid og Lid (2005), og vitskapelege namn fylgjer Cappiers et al. (2012).

### 4.3 Statistiske metodar

For å få eit grovt oversyn over likskap og ulikskap mellom prøvene, har det vore naudsynt å ta i bruk statistiske metodar. Dendrogram og komponentanalyse (figur 1) er utført i R i386 versjon 3.3.0 med programpakka vegan (Oksanen et al. 2013; R Development Core Team 2013). Dendrogrammet er laga med den hierarkiske klyngemetoden hclust(x, «ward.D») som tek utgangspunkt i ulikskapen mellom innhaldet i prøvene. Komponentanalyse (PCA) er gjort med funksjonen rda(x) som tek utgangspunkt i likskapen mellom innhaldet i prøvene. Sjå vedlegg 1 for R-skript.

## 5 Resultat

Det er til saman registrert over 22.000 frø frå dei elleve prøvene. Dette er svært store mengder, og det har difor vore naudsynt å ta i bruk statistiske metodar (figur 1). Størsteparten av frøa er uforkola, men spesielt i busetjingskontekstane er det òg funne mindre mengder forkola frø. Sjå vedlegg 2 for fullstendig oversyn av innhaldet i prøvene.

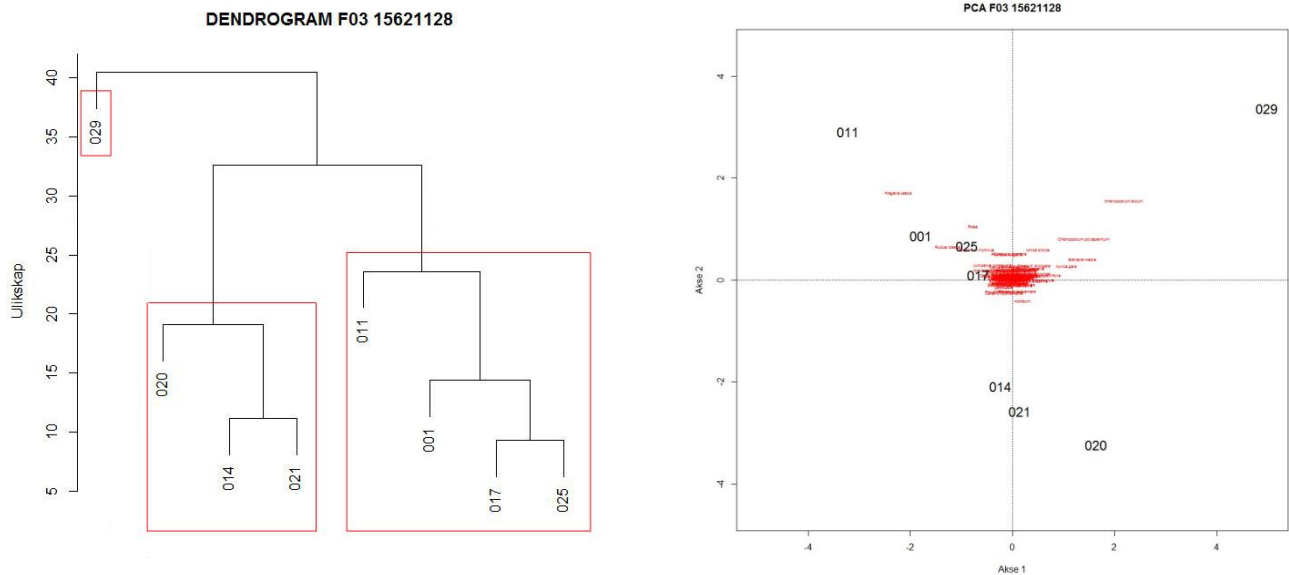
Tabell 1: Relativ mengd frø i prøvene. Tabellen syner volum (liter) på prøvene før og etter flotering, kor stor del av kvar prøve som er analysert, og estimert mengde frø per liter uflotert prøve.

Prøvenummer	P22519 15621128-001	P13919 15621128-004	P16357 15621128-008	P22518 15621128-011	P22353 15621128-014	P22300 15621128-017	P18268 15621128-020	P21910 15621128-021	P20385 15621128-025	P22475 15621128-029	P13074 15621128-030
Volum/l jordprøve før flotering	6,5	7	7,5	5	3	3	1	8	1	2	0,4
Volum/l etter flotering	3,5	0,3	0,05	5	0,75	1	0,8	1,4	0,5	1	0,3
Volum/l som er analysert	0,2	0,3	0,05	1,25	0,19	0,25	0,8	0,18	0,25	0,25	0,3
Ca. frø/l i jordprøve før flotering	4 215	6,9	1,1	882	27 763	18 036	948	12 783	16 628	12 080	25

Samanlikna med dei andre prøvene, inneheldt dei tre prøvene P13919 (004), P16357 (008) og P13074 (030) svært få frø, og dei er difor ikkje tekne med i den statistiske analysen. Med utgangspunkt i dei statistiske grupperingane, kan me betre forstå kontekstane som prøvene er henta



frå. Merk at analysen er meint som ein arbeidsreiskap for å forstå likskapar og ulikskapar mellom prøvene, og ikkje som ein fasit. Tolkinga av prøvane vil avvika noko frå framstillinga på figur 1.



Figur 1: Dendrogram (t.v.) og komponentanalyse (t.h.) av dei uforkola frøa i åtte prøver. Datagrunnlaget er jamna ut med kvadratrottransformering. I tillegg er *Ranunculus sceleratus*, frø som berre er bestemt til familie, og nokre frø som berre er bestemte til slekt, fjerna frå artslistene. Merk at hestekoforma i komponentanalysen er ein statistisk artefakt. Både statistiske metodar synar om lag den same grupperinga av prøvene.

## 6 Tolking

I denne delen vert dei einskilde prøvene og kontekstane dei kjem frå gjennomgått. Tabell 2 gjev eit oversyn over korleis dei ulike prøvene er tolka.

### 6.1 Gjennomgang av kontekstar

#### 6.1.1 Avføringslag

Den største gruppa er P22519 (001), P22518 (011), P22300 (017) og P20385 (025). Her er P22300 (017) og P20385 (025) so like at dei kan reknast som same kontekst. Desse fire prøvene kjem frå avførings- eller latrinekontekstar, og inneheld større mengder frø frå matplantar. Det er fyrst og fremst frø frå bær og funn av mose som definerer desse kontekstane (sjå t.d. Griffin 1988:56–58). Typisk inneheld dei òg mindre mengder hushaldsavfall, og det er noko åkerugras i dei. Åkerugraset kan ha fylgt med korn frå innhausting til ferdig mat, og soleis ha enda opp i latrina. Alle uforkola kornrestar som kan ha fanst i desse kontekstane, vil ha røtna vekk i samtida. Gruppa er godt synleg på figur 1.

#### 6.1.2 Brente kontekstar i tilknytning til hus

P13919 (004), P16357 (008) og P18268 (020) har til felles at det kjem frå brente, eller sterkt varmpåverka, huskontekstar. Slike kontekstar har som fordel at frø og planterestar som normalt ikkje ville vorte bevarte til i dag, likevel held seg i forkola tilstand. Samstundes er det ei ulempe at delar av det opphavlege frøtilfanget kan ha brunne opp, slik at me berre sit att med små delar av det

opphavlege utvalet. Dette ser ut til å ha vore tilfellet for P16357 (008), der få frø er funne. Det er òg få frø i P13919 (004), men dette kan koma av at området har vore brukt til noko anna enn handtering av mat. P18268 (020) ser ut til å ha bevart delar av ein hushaldskontekst med reinsking av korn og mogleg ølbrygging.

### 6.1.3 Drenering

P22353 (014) og P21910 (021) er dominerte av frø frå tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*). P22353 (014) har truleg vore ei grøft eller liknande, og P21910 (021) har truleg vore eit dyrkingslag, men både prøvene er påverka av vassgjennomstrøyming. Nye frø er skylte inn i prøvene, og det er mogleg at frø som opphavleg fanst i kontekstane er skylte ut. Elles er tiggarsoleie ein god indikator på hardt beitepress og fuktig mark. Dei store mengdene frø kjem sannsynlegvis frå innhegningar i byen der husdyr har beita intensivt og trakka rundt i gjørme når det har regna.

### 6.1.4 Avfallslag

Berre P22475 (029) syner seg å vera ein intakt avfallskontekst. Det er i denne prøva me finn mest åkerugras. Det tyder på reinsking av korn, eller at kornprodukt eller kornavfall har vorte kasta.

### 6.1.5 Mosegrop

Berre P13074 (030) høyrer til denne konteksten. Prøva er mest berre mose med nokre fåe ugrasfrø.

Tabell 2: Kort oversyn over korleis dei ulike prøvene er tolka.

Prøvenummer	Kontekst i felt	Arkeobotanisk tolking
P22519 15621128-001	Avsetjing frå terrasse	Avføringslag med ein del bær og mose. I tillegg innslag av litt avfall (nøtteskal).
P13919 15621128-004	Aktivitetsområde Hus 232	Brent kontekst med etterfylgjande aktivitet. Litt avfall. Området er ikkje brukt til handtering av mat.
P16357 15621128-008	Brannlag Hus 230	Kraftig husbrann. Intakt kontekst med nesten ingen frø.
P22518 15621128-011	Møkk, latrinelag	Tydeleg latrinekontekst. I hovudsak mose og frø frå matplantar.
P22353 15621128-014	Grøft i undergrunnen	Drenering, grop eller grøft med gjennomstrøyming av vatn. Det er avrenning frå avføringslag i prøva.
P22300 15621128-017	Grop, avfallslag	Avføringslag med ein del bær og litt mose. Litt avfall. gjennomstrøyming av vatn. Liknar på P20385 (025).
P18268 15621128-020	Busetjingslag Hus 230	Hushaldsrestar etter prosessering av korn og mogleg ølbrygging.
P21910 15621128-021	Dyrkingslag	Dyrkingslag med gjennomstrøyming av vatn.
P20385 15621128-025	Møkk, kloakk	Avføringslag med ein del bær og litt mose. Litt avfall. Gjennomstrøyming av vatn. Liknar på P22300 (017).
P22475 15621128-029	Avfallshaug med hundeskjelett	Intakt avfallslag. Åkerugras i prøva har vore del av ei større mengd korn. Nokre mat- og medisiplantar.

P13074 15621128-030	Omfar, mosegrop	Dei fåe frøa i prøva kjem frå omrota jord og fuktige område. Mesteparten kjem frå byen, ikkje skogen.
------------------------	-----------------	---

## 6.2 Gjennomgang av prøver

### 6.2.1 P22519 15621128-001

Frøinnhaldet i prøva er 4 215 frø/l. Alle dei analyserte frøa er uforkola, og prøva kjem frå ein tydeleg ubrent kontekst. Dei statistiske analysane plasserer prøva saman med dei andre prøvene P22518 (011), P22300 (017) og P20385 (025). Det finst både matplantar (tabell 3), medisiplantar og åker- og engplantar i prøva. Det høge talet på frø frå bær i prøva, syner at dette er ein avføringskontekst. Det er òg ein del mose i prøva som støyr dette. Skal frå hassel og valnøtt tyder på at det òg er kasta noko avfall på plassen prøva er teken.

Ugrasplantane kjem frå både åker og eng, og våte og tørre kontekstar, og det er difor sannsynleg at desse frøa er introduserte frå ulike kontekstar. Plantar som krypssoleie (*Ranunculus repens*), tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*), vassarve (*Stellaria media*) og til dels Cyperaceae tyder på at det har vore fuktig i området der prøva vart teken frå. Elles er det mogleg at dei fleste ugrasfrøa er introduserte gjennom matlaging og kosthald. Små mengder av slike frøa kan t.d. ha fylgt med kornet heile vegen frå åker til ferdig mat. Noko kan òg ha kome frå dyremøkk om det har gått dyr i området.

Tabell 3: Matplantar i prøvenr. P22519 (001).

Familie	Vitskapeleg namn	Norsk namn	Uforkola frø
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	Hassel	25
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i>	Einer	4
Ericaceae	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Mjølbær	13
	<i>Empetrum nigrum</i>	Krekling	1
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	6
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i>	Valnøtt	1
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	304
	<i>Prunus spinosa</i>	Slåpetorn	2
	<i>Rosa</i>	Rose	28
	<i>Rubus chamaemorus</i>	Molte	2
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	63

Av matplantane i prøva, ser det ut til at det meste er hausta inn lokalt. Alle bæra, einer, slåpetorn og roser har vakse i områda rundt mellomalderbyen. Det er mogleg at plantar som slåpetorn og roser i tillegg er dyrka, eller at dei har vorte spesielt passa på der dei opphavleg har vakse. Einer, krekling og slåpetorn er beiske å eta, og dei kan ha vore brukte til krydder, t.d. i ølbrygging, medisin, eller anna. Valnøtt er truleg importert, og det er berre eit lite skalfragment som er funne i denne prøva.

Det finst eitt frø frå kvar av dei to medisiplantane klourt (*Lycopus europaeus*) og bulmeurt (*Hyoscyamus niger*). Desse er kjende i små mengder frå tidlegare utgravingar i Oslo (Griffin 1988). Klourt skal ha helande verknad for fleire plagar, og er ein ufarleg plante. Bulmeurt er dødeleg giftig, men kan i små dosar vera smertelindrande, bedøvnane, eller fungera som narkose. Andre verknader av bulmeurt er hallusinasjonar og delirium, og planta vert knytt til heksekunst.

### 6.2.2 P13919 15621128-004

Frøinnhaldet i prøva er 6,9 frø/l. 19 av frøa i prøva er forkola, og 29 er uforkola. Det generelle inntrykket av prøva er at ho kjem frå ein brent kontekst, og at denne konteksten i nokon grad er omrota med innslag av ubrent flis, bark, kvist og nokre frø. So godt som alle dei brente frøa er åkerugras, men mengda er sopass liten at desse sannsynlegvis er tilfeldig spreidde gjennom menneskeleg aktivitet. Blant dei ubrente frøa er det mellom anna elleve frå rose (*Rosa*), og ein del fragment av hasselnøttskal (*Corylus avellana*). Det finst òg litt blåskjel i prøva. Dette kan koma frå mindre mengder matavfall som er kasta ein gong i etterkant av at plassen har brunne.

### 6.2.3 P16357 15621128-008

Frøinnhaldet i prøva er 1,1 frø/l. Fire av frøa i prøva er forkola, og fire er uforkola. Prøva kjem frå ein tydeleg brent kontekst med store kolbitar og små fragment av brente bein. Alle artane i prøva veks som ugras i åker, på eng eller skrotemark. Det er uvanleg få frø i prøva, og ei mogleg forklaring er at det har vore ein svært kraftig husbrann der prøva er teken. Ved temperaturar over 400–500 °C, vil det meste av frø og anna plantemateriale etter ei viss tid brenna heilt opp (Christensen et al. 2007:69, 88; Viklund 1998:97; Zohary og Hopf 2000:4).

### 6.2.4 P22518 15621128-011

Frøinnhaldet i prøva er 882 frø/l. Ein svært stor del av prøva er mose. Denne er luftig, og gjer at volumet på den tørka makroprøva vert misvisande stort i samanlikning med dei andre prøvene. Alle dei analyserte frøa er uforkola, og prøva kjem frå ein tydeleg ubrent kontekst. Dei statistiske analysane plasserer prøva saman med P22519 (001), P22300 (017), og P20385 (025). Det er fleire matplantar i prøva (tabell 4). I tillegg er det små mengder frø frå eng- og åkerugras. Det er òg tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) og småhavgras (*Ruppia maritima*) som trivst på fuktig mark i prøva.

Det høge talet på frø frå matplantar, og dei store mengdene mose i prøva, gjer dette til ein tydeleg latrinekontekst. Ugrasfrøa kjem frå plantane som har vakse i nærleiken, og nokre åkerugras kan ha fylgt med kornet frå åker til ferdig mat. Små mengder mellomstore fiskebein, skal frå hassel (*Corylus avellana*) og eit heilt einebær (*Juniperus communis*) tyder på at det òg er kasta litt avfall i latrina.

Det er eitt frø frå gaukesyre i prøva (*Oxalis acetosella*), det einaste frøet blant dei elleve prøvene som er undersøkte her. Det er mogleg at gaukesyre er hausta inn og brukt som føde, men det er òg mogleg at det har fylgt med mosen som må ha vorte sankt inn frå skogane rundt byen.

Tabell 4: Matplantar i prøvenr. P22518 (011).

\* Markerer at det ikkje er frø som er funne, men frukt (einer og pors).

Familie	Vitskapeleg namn	Norsk namn	Uforkola frø
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	Hassel	2
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Åkerreddik	1
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i>	Einer	11, *1
Ericaceae	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Mjølbær	6
	<i>Empetrum nigrum</i>	Krekling	2
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	53
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i>	Valnøtt	2
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i>	Lin	2
Myricaceae	<i>Myrica gale</i>	Pors	*3
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	525
	<i>Malus sylvestris</i>	Villeple	9

	<i>Prunus spinosa</i>	Slåpetorn	5
	<i>Rosa</i>	Rose	151
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	167
	<i>Rubus saxatilis</i>	Teiebær	2

Nesten alle matplantane er sankt eller dyrka lokalt. Alle bæra, einer, pors, slåpetorn og roser har vakse i områda rundt mellomalderbyen. Det er mogleg at plantar som slåpetorn og roser i tillegg har vore dyrka, eller fått ekstra tilsyn. Einer, krekling og slåpetorn er beiske å eta, og dei kan ha vore brukte til krydder, t.d. i ølbrygging, medisin, eller anna. Pors har òg vore eit vanleg ølkrydder. Åkerreddik har truleg ikkje vorte dyrka, men samla inn der han har vakse som ugras. Valnøtt er truleg importert, og berre små skalfragment er funne i denne prøva.

### 6.2.5 P22353 15621128-014

Frøinnhaldet i prøva er ca. 27 763 frø/l. Alle dei analyserte frøa er uforkola. Mengda tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) i prøva er so høg at talet er estimert for å spara tid. Dei statistiske analysane plasserer prøva saman med dei andre prøvene P18268 (020) og P21910 (021), men prøva ligg i røynda eit godt stykke vekk frå fyrstnemnde. I tillegg til dei store mengdene tiggarsoleie, syner frøa syner ei samanblanding av matplantar, primært bær (tabell 5), og eng- og åkerugras.

Det relative talet på frø frå matplantar er mykje mindre enn i prøvene frå latrine-/avføringskontekstar. Det er heller ikkje mose i prøva. Desse frøa er difor truleg introduserte ved avrenning frå latriner eller andre avføringskontekstar. Den primære konteksten kan knytast til gjennomstøyming av vatn, avrenning, og til dei ekstreme mengdene tiggarsoleie. Tiggarsoleie flyt svært godt, og det er med rennande vatn dei er introduserte i prøva. Det kan til dømes ha vore ein dreneringskanal, ei grop, grøft eller liknande i nærleiken av ein plass med avføring og møkk.

Tabell 5: Matplantar i prøvenr. P22353 (014).

\* Markerer at det ikkje er frø som er funne, men frukt (pors).

Familie	Vitskapeleg namn	Norsk namn	Uforkola frø
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	Hassel	2
Ericaceae	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Mjølbær	1
Myricaceae	<i>Myrica gale</i>	Pors	*1
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	74
	<i>Malus sylvestris</i>	Villeple	1
	<i>Rosa</i>	Rose	2
	<i>Rubus chamaemorus</i>	Molte	1
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	33
	<i>Rubus saxatilis</i>	Teiebær	1

Jamvel om ikkje dette er ein latrine-/avføringskontekst, er matplantane relevante for den overordna kunnskapen om lokal mat i mellomalder-Oslo. Matplantane i prøva samsvarar godt med dei som er funne i latrine-/avføringskontekstane. Alle bæra har vakse lokalt i skog- og myrområde rundt byen. Hassel, pors og rose er òg truleg sankt lokalt, medan eple han ha vore kultiverte i eller rundt byen.

### 6.2.6 P22300 15621128-017

Frøinnhaldet i prøva er 18 036 frø/l. Med unnatak av tre korn og ein racle frå pors (*Myrica gale*), er alle dei analyserte frøa uforkola. Dei statistiske analysane plasserer prøva saman med P22519 (001), P20385 (025) og P22518 (011). P20385 (025) er so lik denne prøva at dei kan reknast som same

kontekst. Frøa syner i hovudsak ei blanding av matplantar (tabell 6) og åkerugras. Små mengder av desse frøa kan ha fylgt med kornet heile vegen frå åker til ferdig mat.

Det relativt høge talet på frø frå bær og andre matplantar i prøva, syner at dette primært er ein avføringskontekst. Det er òg små mengder mose i prøva som støyr dette. Skal frå hassel (*Corylus avellana*), racle og frukt frå pors (*Myrica gale*) og forkola korn tyder på at det òg er kasta noko avfall på plassen prøva er teken. Det er relativt store mengder svarte flugepuppar i prøva, og desse kan knytast til rotnande kjøtt, t.d. skjemte matrestar eller kadaveret frå eit lite dyr.

I prøva finst òg 3880 frø frå tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*). Desse er tilførte konteksten med regn- eller grøftevatn. Tiggarsoleie flyt svært godt, og det er mogleg at nokre av dei andre åkerugrasa i prøvene òg har kome med på denne måten. Det kan t.d. gjelda små mengder meldestokk (*Chenopodium album*) og kjertelhønsegras (*Persicaria lapathifolia*).

Tabell 6: Matplantar i prøvenr. P22300 (017).

\* Markerer at det ikkje er frø som er funne, men frukt (uforkola pors) og raklar (forkola pors).

Familie	Vitskapeleg namn	Norsk namn	Uforkola frø	Forkola frø
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	Hassel	4	
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Åkerreddik	1	
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i>	Einer	2	
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i>	Lin	1	
Myricaceae	<i>Myrica gale</i>	Pors	*1	*1
Poaceae	Cerealia indet.	Korn		2
	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i>	Agnekledd bygg		1
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	217	
	<i>Malus sylvestris</i>	Villeple	1	
	<i>Rosa</i>	Rose	1	
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	55	

Alle matplantane i prøva er truleg sankt eller dyrka lokalt. Av dei tre korna i prøva har det vore mogleg å bestemma eitt til agnekledd bygg (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*). Dette kornslaget vert ofte knytt til ølproduksjon fordi det er arbeidskrevjande å reinska det (Soltvedt og Prøsch-Danielsen 2012:19–20; Viklund 1994:31). Hasselnøtter, markjordbær og bringebær kan ha vore etne som dei er, medan einer og pors kan ha vore brukte til ølkrydder eller anna. Einer har vakse i beitelandskapet og i skogane rundt byen, medan porsen har vakse på myr. Både eple og lin har vorte dyrka i eller rundt byen, og små mengder frø frå desse er vanleg i tilsvarande kontekstar. Åkerreddik har truleg ikkje vorte dyrka, men samla inn der han har vakse som ugras.

### 6.2.7 P18268 15621128-020

Frøinnhaldet i prøva er 948 frø/l. 319 av dei analyserte frøa er uforkola, medan 439 er forkola. Dei statistiske analysane plasserer prøva saman med P22353 (014) og P21910 (021), men det høge talet forkola frø gjer at ho i røynda er ganske ulik båe to. Prøva inneheld korn, og det er tydeleg at ho er teken frå ein hushaldskontekst. Det er mogleg at huset prøven er teken frå har brunne ned, og at dette er årsaken til at over halvparten av frøa er forkola. Det er òg vanleg at frø frå slike kontekstar vert svidde ved bruk av eld innandørs, mellom anna i samband med røsting av kornmalt.

Tabell 7: Spor etter mogleg ølproduksjon i prøvenr. P18268 (020).

\* Markerer at det ikkje er frø som er funne, men frukt (pors) og småaks (bygg).

\*\* Markerer rachisfragment frå kornaks (bygg).

Familie	Vitskapeleg namn	Norsk namn	Uforkola frø	Forkola frø
Myricaceae	Myrica gale	Pors	43, *1	13, *12
Poaceae	Cerealia indeterminate	Korn		7
	Hordeum vulgare	Bygg	*23, **6	2, *3, **17
	Hordeum vulgare var. nudum	Naken bygg		1

Frøa er i stor grad ei blanding av planterestar frå bygg, frukt og raklar frå pors, og åkerugras. Dette tyder på prosessering av korn, og eventuelt ølbrygging med korn og pors (tabell 7). Det har vore mogleg å bestemma eitt av korna til naken bygg. Størsteparten av åkerugrasa er eittårige, t.d. meldestokk (*Chenopodium album*), pengeurt (*Thlaspi arvense*), linbendel (*Spergula arvensis*), vassarve (*Stellaria media*), vindeslirekne (*Fallopia convolvulus*) og kjertelhønsegrav (*Persicaria lapathifolia*), og samsvarer med dyrking av bygg (jf. Viklund 1994:54, 136). Den stutte høgda på nokre av desse ugrasa tilseier at kornstrået vart kutta lågt nede ved innhausting.

Blant ugrasa er det eitt frø frå klinte (*Agrostemma githago*). Det er det einaste funnet blant dei elleve undersøkte prøvene. Klinte kjem inn som åkerugras i Skandinavia når det vert vanleg å dyrka åkrane i rotasjonssystem, spesielt i samband med vintersåing av rug (Grabowski 2011:481, Viklund 1994:55). Planta er svært giftig, og frø som fylgde med i kornhausten kunne føra til forgifting ved hemolyse. Det er mogleg at mild klinteforgifting førte til at leprabakterien lettare vart aktiv i kroppen (e.g. Steane 2015:265). Me kan ikkje leggja større vekt på berre eitt frø, men det er verd å merka seg at det er til stades i prøva.

#### 6.2.8 P21910 15621128-021

Frøinnhaldet i prøva er ca. 12 783 frø/l. Alle dei analyserte frøa er uforkola. Mengda tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) i prøva er so høg at talet er estimert for å spare tid. Dei statistiske analysane plasserer prøva saman med P22353 (014) og P18268 (020), men prøva ligg i røynda eit godt stykke vekk frå sistnemnde. I tillegg til dei store mengdene tiggarsoleie, er frøa i stor grad åkerugras, t.d. meldestokk (*Chenopodium album*), vassarve (*Stellaria media*), slyngsøtvier (*Solanum dulcamara*) og åkerfiol (*Viola cf. arvensis*).

Dette kan gjerne vera ein dyrkingskontekst, slik laget er tolka i felt. Dei store mengdene tiggarsoleie tilseier at det har vore vasstrøyming gjennom området, og her kan frø frå den opphavlege konteksten ha vore skylte vekk. Det gjer det vanskeleg å koma med ei meir presis tolking.

Det er eitt frø frå medisiplanta klourt (*Lycopus europaeus*) i prøva. Det er òg nokre frø frå markjordbær (*Fragaria vesca*). Sistnemnde kan ha vakse som åkerugras, men dei kan òg ha vorte introduserte gjennom jordbetring ved bruk av avføring frå menneske.

#### 6.2.9 P20385 15621128-025

Frøinnhaldet i prøva er 16 628 frø/l. Alle frøa er uforkola, og prøva kjem frå ein tydeleg ubrent kontekst. Dei statistiske analysane plasserer prøva saman med P22519 (001), P22300 (017) og P22518 (011). P22300 (017) er so lik denne prøva at dei kan reknast som same kontekst. Frøa syner ei samanblanding av matplantar (tabell 8) og åkerugras. Det relativt høge talet på frø frå bær og andre matplantar i prøva, syner at dette er ein avføringskontekst. Det er òg noko mose i prøva som støt dette. Skal frå hassel (*Corylus avellana*) og raklar frå pors (*Myrica gale*) tyder på at det òg er kasta noko avfall på plassen prøva er teken. Ugrasplantane i prøva veks i hovudsak i åker. Små mengder av desse frøa kan ha fylgt med kornet heile vegen frå åker til ferdig mat.

Tabell 8: Matplantar i prøvenr. P20385 (025).

\* Markerer at det ikkje er frø som er funne, men skulper (åkerreddik) og raklar (pors).

Familie	Vitskapeleg namn	Norsk namn	Uforkola frø
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	Hassel	6
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Åkerreddik	*3
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i>	Einer	1
Ericaceae	<i>Empetrum nigrum</i>	Krekling	1
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	8
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i>	Lin	2
Myricaceae	<i>Myrica gale</i>	Pors	*2
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	285
	<i>Malus sylvestris</i>	Villeple	1
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringingebær	66

Det er 3445 frø frå tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) i prøva. Desse er tilførte konteksten med regn- eller grøftevatn. Tiggarsoleie flyt svært godt, og det er mogleg at nokre av dei andre åkerugrasa i prøvene òg har kome med på denne måten. Det kan t.d. gjelda små mengder meldestokk (*Chenopodium album*) og kjertelhønsegras (*Persicaria lapathifolia*).

Alle matplantane i prøva er truleg sankar eller dyrka lokalt. Blåbær, markjordbær og bringebær er gode og etelege utan vidare tilverking. Krekling, einer og pors kan ha vore brukte til ølkrydder eller anna. Einer har vakse i beitelandskapet og i skogane rundt byen, medan porsen har vakse på myr. Både eple og lin har vorte dyrka i byen, og små mengder frø frå desse er vanleg i tilsvarende kontekstar. Åkerreddik har truleg ikkje vorte dyrka, men samla inn der han har vakse som ugras.

### 6.2.10 P22475 15621128-029

Frøinnhaldet i prøva er 12 080 frø/l. 3008 av dei analyserte frøa er uforkola, medan tolv er forkola. Det er noko kol i prøva, men materialet i prøva er fyrst og fremst uforkola. Dei statistiske analysane plasserer ikkje prøva saman med nokre av dei andre prøvene som er undersøkte her. Det er stor diversitet blant frøa, og det kan sjå ut som om prøva er teken frå ein blanda kontekst. Denne samanblandinga peikar i retning av eit avfallslag eller ein avfallshaug som har vore intakt. I so fall kan kolet tolkast som utkast frå ein eldstad. I laget prøva er henta frå, har det lege eit hundeskjelett og eit lag med østersskjel. I makroprøva er det nokre hasselnøttskal og fiskebein av ulike storleikar.

Det er 1676 frø frå tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) i prøva. Det tyder på at det har vore vasstrøyming gjennom området prøva er henta frå. Samanlikna med dei andre prøvene som er undersøkte, er det påfallande store mengder åkerugras i denne. I denne samanhengen kan desse frøa tolkast som ein rest etter ei større mengd uforkola korn som no har rotta vekk, eller frå reinsking av korn. Det er òg nokre mat- og medisiplantar i prøva (tabell 9), og ein del frø frå brennesle (*Urtica dioica* og *Urtica urens*) som er spesielt nitrogenkrevjande. Brennesla har truleg grodd på avfallshaugen.

Tabell 9: Matplantar i prøvenr. P22475 (029).

\* Markerer at det ikkje er frø som er funne, men skulper (åkerreddik) og frukt (pors).

Familie	Vitskapeleg namn	Norsk namn	Uforkola frø	Forkola frø
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	Hassel	4	1
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Åkerreddik	*1	
Linaceae	<i>Linum usitatissimum</i>	Lin	1	



Myricaceae	<i>Myrica gale</i>	Pors	*72	
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	39	
	<i>Malus sylvestris</i>	Villeple	1	
	<i>Rosa</i>	Rose	10	
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	7	

Alle matplantane i prøva er truleg sankar eller dyrka lokalt. Hassel, markjordbær, bringebær og roser har vakse lokalt, medan eple og lin har vorte dyrka. Åkerreddik har truleg ikkje vorte dyrka, men samla inn der han har vakse som ugras. Det er relativt store mengder pors i prøva. Dette kan vera restar etter ølbrygging der pors var eit vanleg krydder, eller det kan vera anna hushaldsavfall frå planta. Greinar av pors har t.d. vore brukte som kost (Griffin 1988:95–96).

Det finst eitt frø frå kvar av dei to medisiplantane klourt (*Lycopus europaeus*) og bulmeurt (*Hyoscyamus niger*) i prøva. Desse er kjende i små mengder frå tidlegare utgravingar i Oslo (Griffin 1988). Klourt er ei ufarleg plante som skal ha heldande verknad for fleire plagar. Bulmeurt er dødeleg giftig, men kan i små dosar vera smertelindrande, bedøvane, eller fungera som narkose. Dei same plantane er funne i prøve P22519 (001).

#### 6.2.11 P13074 15621128-030

Frøinnhaldet i prøva er 25 frø/l. Det er ti frø i prøva, og alle desse er uforkola. Prøva kjem frå ein tydeleg ubrent kontekst med kompakt mose, og skil seg frå tilsvarande kontekstar på Follobaneprojektet ved det låge talet på frø. Frøa kjem frå plantar som vekst på skrotemark eller i åker, (*Chenopodium album*), og noko fuktig, (*Ranunculus repens*). I tillegg kan tristigmate *Carex* vekst i eng, på skrotemark eller noko fuktig dei òg. Frøa stammar truleg frå plantar som har vakse i nærleiken av mosegropa, og gjerne på omrota jord og i fuktige område.

## 7 Konklusjon

Det er eit rikt plantemateriale i mange av dei analyserte prøvene. Kontekstane prøvene er henta frå ser i stor grad ut til å vera intakte. Eit unnatak er nokre av prøvene som inneheld store mengder tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*). Det er ikkje funne tilsvarande mengder frå dei tidlegare utgravingane av «Mindets tomt» og «Søndre felt» som låg høgare oppe i mellomalderbyen. Innhaldet elles samsvarar i stor grad med tidlegare funn frå byen (Griffin 1988).

I fleire av prøvene er det matplantar som, med unnatak av valnøtt (*Juglans regia*), har vore sankar eller hausta lokalt. Det er kanskje noko overraskande at diversiteten blant dei ville bæra er so stor. Det tyder på at mange ulike naturressursar har vorte utnytta. Det har lenge vore diskusjon rundt kva rolla ville bær har hatt i kosthaldet i mellomalderen (jf. Griffin 1988: 98–99). Prøvene som er undersøkte her, syner i det minste at mange ulike typar bær er brukte i kosten.

Noko åkerugras finst i dei fleste prøvene. Dette er ei blanding av frø som er introduserte med dyremøkk, som har vekst på omrota jord i byen, og som har fylgt med kornet ved hausting. Det generelle inntrykket av ugraset i dei ulike prøvene er at dei mest sannsynleg har vekst i lag med bygg, dersom dei kjem frå åkerkontekstar.

## 8 Kjelder

- Cappers, René T.J., Renée M. Bekker og Judith E.A. Jans 2012. *Digitale Zadenatlas van Nederland*. 2. utgåve. Barkhuis Publishing & Groningen University Library, Groningen.
- Christensen, Lars Bjarke, Sofie E. Jensen, Anna Louise Lund Johansen, Pernille R. Johansen og Sara Lerager 2007. House 1 – experimental fire and archaeological excavation. *Iron age houses in flames: testing house reconstructions at Lejre*, redigert av M. Rasmussen, s. 42–133. Studies in Technology and Culture. Historical-Archaeological Experimental Centre, Lejre.
- Grabowski, Radoslaw 2011. Changes in cereal cultivation during the Iron Age in southern Sweden: a compilation and interpretation of the archaeobotanical material. *Vegetation History and Archaeobotany* 20(5):479–494.
- Griffin, Kerstin 1988. Plant remains. *De arkeologiske utgravninger i gamlebyen, Oslo*. «Mindets tomt» - «Søndre felt». *Animal bones, moss-, plant-, insect- and parasite remains*. Band 5. Alvheim og Eide, Øvre Ervik.
- Kenward, Harry, Allan Hall og Andrew Jones 1980. A tested set of techniques for the extraction of plant and animal macrofossils from waterlogged archaeological deposits. *Science and Archaeology* 22, 3–15.
- Lid, Johannes og Dagny Tande Lid 2005. *Norsk flora*. Samlaget, Oslo.
- Oksanen, Jari, F. Guillaume Blanchet, Roeland Kindt, Pierre Legendre, Peter R. Minchin, R.B. O'Hara, Gavin L. Simpson, Peter Solymos, M. Henry H. Stevens og Helene Wagner 2013. vegan: Community Ecology Package. R package version 2.0-10. <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>.
- R Development Core Team 2013. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, <http://www.R-project.org>.
- Soltvedt, Eli-Christine og Lisbeth Prøsch-Danielsen 2012. Kornet i menneskets makt. *Frå haug ok heiðni* 3:15–21.
- Steane, John 2015. *The Archaeology of Medieval England and Wales*. Routledge, London and New York.
- Viklund, Karin 1994. The long history of Swedish bread. *Laborativ arkeologi* 7:30–36.
- Zohary, Daniel og Maria Hopf 2000. *Domestication of plants in the old world: the origin and spread of cultivated plants in West Asia, Europe and the Nile Valley*. Oxford University Press, Oxford.



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 63/2017

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

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

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

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

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