



MAKROANALYSE AV JORDPRØVER

Follobanen 2015 Områdene nord for Bispegata – Follo Nord

Sture, Maria





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

Tittel Makroanalyse av jordprøver Follobanen 2015 Områdene nord for Bispegata – Follo Nord	Rapporttype/nummer NIKU Oppdragsrapport 67/2017	Publiseringsdato -
	Prosjektnummer 1020594	Oppdragstidspunkt 14.04.2015– 31.05.2016
	Forsidebilde Uttak av makroprøver. Sett mot sør. Foto: Cf35155 NIKU 0141	
Forfatter(e) Sture, Maria	Sider 20	Tilgjengelighet Åpen
	Avdeling Arkeologi	

Prosjektleder Egil Lindhart Bauer
Prosjektmedarbeider(e) Aksel Haavik, Magnus Helstad
Kvalitetssikrer Egil Lindhart Bauer

Oppdragsgiver(e) Jernbaneverket / Bane NOR

<p>Sammendrag</p> <p>Dei analyserte prøvene representerer mange ulike strukturar og kontekstar. Det er typisk for fleire av desse at dei anten inneheld spesielt få frø, eller i hovudsak frø frå åkerugras og engplantar. Mangelen på frø kan seia noko om kva slags aktivitetar som ikkje har gått føre seg der prøva er teken, eller vera eit resultat av sterk varmpåverknad. Dette gjeld PA3982 (507), PA4353 (538), PA2653 (560), PA4395 (566) og PA3571 (567). Det store utvalet ugrasfrø og frø frå engplantar kan seia noko om kva slags plantar som har vakse i og rundt byen. Me kan rekna med at ein stor del av desse frøa kjem frå dyremøkk.</p>

Emneord Arkeologi, Middelalder, Oslo, Arkeobotanikk, Gamlebyen, Bispeborgen

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
5	Resultat og tolking.....	8
5.1	PA3982 1020594-507 Mørtellag i bygning	9
5.2	P722 1020594-508 Hagelag.....	9
5.3	PA4353 1020594-538 Gårdsplass.....	10
5.4	PA5395 1020594-543 Torv/våtmarksområde	10
5.5	PA2654 1020594-559 Kuppelsteinsgolv.....	11
5.6	PA2653 1020594-560 Glasvindauge / brannlag	12
5.7	PA5343 1020594-561 Nedgravning.....	12
5.8	PA1921 1020594-562 Botn av tønne.....	13
5.9	PA1867 1020594-563 Torv/våtmarksområde	14
5.10	PA2479 1020594-564 Vollen	15
5.11	PA2532 1020594-565 Fase utan busetjing.....	15
5.12	PA4395 1020440-566 Mogleg golv i bygning SA190	16
5.13	PA3571 1020594-567 Brent, gul sand frå bygning SA170.....	17
5.14	PA1404 1020594-568 Tetting (torv) i avløpsrør.....	17
6	Avsluttande kommentar.....	17
7	Kjelder	18

1 Bakgrunn

Denne rapporten tek for seg forkola og uforkola frø, inkludert korn og nøtter, frå utgravinga av Follobanen Nord, Trafostasjon ved Bispegata i Oslo. Makroprøvene er tekne frå ulike kontekstar, mellom anna i tilknytning til bygningar. Bevaringstilhøva i området har vore noko varierende, men det organiske materialet er stort sett godt bevart. Prøvene kjem frå både brente og ubrente kontekstar, og tilhøvet mellom minerogent og organisk materiale varierer mykje mellom prøvene.

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 er:

1. Kan noko av plantematerialet fortelja om bruken av dei ulike områda?
2. Kan noko av plantematerialet tyda på særskilde aktivitetar? (Innhausting, lokal dyrking, sanking, import, osb.)

3 Materiale

Rapporten femnar om fjorten makroprøver frå prosjektet Follobanen Nord, Trafostasjon ved Bispegata, som er tekne i perioden 16. juli til 23. november 2015. Prøvene har variert frå 0,8 til 3,5 liter. Det ferdig floterte innhaldet i to av prøvene er delt i fire 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 i tørkeskap ved 40–50 °C. Ved denne temperaturen tørka prøvene på 1–2 dagar, og det vart ingen 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, nøtter og nokre bein er tekne ut av prøvene.

Plantematerialet som er sortert ut, har til slutt vorte artsbestemt, eller bestemt så nær 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. meldestokk (*Chenopodium album*), er talde opp som eitt frø for kvar annan halvdel. Det er verd å merka seg at tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) finst i store mengder i nokre av prøvene. Talet på desse frøa er difor estimert for å spara tid.

Plantemateriale som det ikkje har vore mogleg å bestemma til art, slekt eller familie, er delte inn i dei to kategoriane varia og indeterminate. Variae er frø som er intakte nok til at ei nærare bestemming i teorien burde vera mogleg. Indeterminate frø er for slitne og øydelagde til at det er mogleg å bestemma dei nærare. Norsk nomenklatur på plantane fylgjer Lid og Lid (2005), og vitskapelege namn fylgjer Cappers et al. (2012).

5 Resultat og tolking

Det er til saman registrert over 11.235 frø frå dei 14 prøvene. Størsteparten av desse kjem frå tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*), som er estimert til over 9.000 frø. Når desse vert trekte frå, er det att 2.235 frø som fordeler seg mellom dei 14 prøvene. Forkola frø er sjeldsynte, men varierende mengder trekol finst i alle prøvene med unntak av P722 (508). Sjå vedlegg 1 for fullstendig oversyn over 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	1020594-507 PA3982	1020594-508 P722	1020594-538 PA4353	1020594-543 PA5395	1020594-559 PA2654	1020594-560 PA2653	1020594-561 PA5343	1020594-562 PA1921	1020594-563 PA1867	1020594-564 PA2479	1020594-565 PA2532	1020594-566 PA4395	1020594-567 PA3571	1020594-568 PA1404
Volum/l jordprøve før flotering	3,5	3,0	3,0	1,0	2,0	2,0	0,5	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	0,8
Volum/l etter flotering	0,08	0,02	0,15	0,15	0,15	0,3	0,4	0,1	0,02	0,04	0,13	0,02	0,03	0,4
Volum/l som er analysert	0,08	0,02	0,15	0,15	0,15	0,3	0,1	0,1	0,02	0,04	0,13	0,02	0,03	0,1
Ca. frø/l i jordprøve før flotering	2,9	46	21	>2444	>281	33	114	113	>2183	>311	>1830	51	34	0

I denne delen vert dei ulike prøvene presentert og tolka. For å gjera innhaldet meir oversynleg, gjev tabell 2 eit kortfatta samandrag av korleis plantematerialet i dei ulike prøvene er tolka.

Tabell 2: Kort oversyn over korleis prøvene er tolka.

Prøvenummer	Arkeologisk tolking i felt	Arkeobotanisk tolking
1020594-507 PA3982	SL3949 Mørtellag i bygning	Lite organisk materiale i prøva. Mykje sand, mørtel og tegl. Frøa syner varmpåverknad.
1020594-508 P722	SL2067 Hagelag	Lite organisk materiale i prøva. Mykje grus, mørtel og tegl. Raud gallebær (<i>Bryonia cretica</i> ssp. <i>dioica</i>) er truleg spor etter renaissanshagen.
1020594-538 PA4353	SL4313 Gårds plass	Det er få frø i prøva. Ein del av desse kan vera utkast av hushaldsavfall.
1020594-543 PA5395	SL1884 Torv/våtmarksområde	Hushaldsavfall og noko møkk/avføring. Tiggarsoleie (<i>Ranunculus sceleratus</i>) syner vassmetta jord og hard beiting. Funn av ravniglar (<i>Succinea</i>) tyder på fuktig vegetasjon, og at området kan ha stått heilt eller delvis under vatn.
1020594-559 PA2654	SL2608 Kuppelsteingsolv	Mest uforkola flis og fragment av trevirke. Få frø, dei vanlegaste er bringebær (<i>Rubus idaeus</i>) og tiggarsoleie (<i>Ranunculus sceleratus</i>) dominerer. Området rundt må ha vore vått og nitrogenrikt med beitedyr i nærleiken.
1020594-560 PA2653	SL2586 Glasvindaug/ brannlag	Lite organisk materiale i prøva. Funn av glas og metall. Det har ikkje vore møkk, avfall eller liknande der prøva er teken.
1020594-561 PA5343	SL5181 Nedgravning	Mest uforkola flis og fragment av trevirke. Få frø, men frå mange artar. Desse er tolka som ei blanding av matavfall, avføring og vanlege ugras.
1020594-562 PA1921	SL1868 Botn av tønne	Det finst to utval frø i prøva. Det eine er lette, uforkola frø som har blåse ned i tønna når ho ein kort periode har stått open. Det andre er tyngre, forkola korn og kol som må

		ha vorte deponert i tønna med intensjon.
1020594-563 PA1867	SL1845 Torv/Våtmarksområde	Ubrent kontekst med mange frø. Tiggarsoleie (<i>Ranunculus sceleratus</i>) tyder på eit fuktig og hardt beita område. Åkerugras kan vera restar frå kornreinsking eller dårleg reinska korn. Det er ni frø frå bulmeurt (<i>Hyoscyamus niger</i>) i prøva.
1020594-564 PA2479	SL815 Vollen	Prøva inneheld for det meste åkerugras. To artar frå Amarantfamilien (Amaranthaceae) dominerer. Desse har truleg vakse på skrotemark der prøva er teken. Det er seks frø frå bulmeurt (<i>Hyoscyamus niger</i>) i prøva.
1020594-565 PA2532	SL1065 Fase utan busetjing	Det er mykje tiggarsoleie (<i>Ranunculus sceleratus</i>) og åkerugras i prøva. Ugrasa har truleg vakse på skrotemark der prøva er teken. Tiggarsoleie og muslingkrepss (<i>Ostracoda</i>) tyder på at området har vore vassmetta, og kan ha stått under vatn.
1020594-566 PA4395	SL4369 Mogleg golv i bygning SA190	Det er nokre få frø frå vanlege ugras i prøva. Desse kan ha fylgt med folk inn i bygningen utanfrå. Det er to brente korn i prøva som kan ha vortne svidde i eldstaden som har høyrte til bygningen. Dette passar godt med tolkinga av eit golv.
1020594-567 PA3571	SL3519 Brent, gul sand frå bygning SA170	Brent kontekst. Trekol og kalk dominerer. Den finkorna, gule sanden er vaska vekk under floterenga. Funn av forkola bygg (<i>Hordeum vulgare</i>), havre (<i>Avena sativa</i>) og pors (<i>Myrica gale</i>) kan vera restar etter ølbrygging.
1020594-568 PA1404	SA1281 Tetting (torv) i avløpsrør.	Heile prøva er torvmose (<i>Sphagnum</i>). Det er ikkje gjort funn av nokre frø.

5.1 PA3982 1020594-507 Mørtellag i bygning

Størsteparten av prøva er minerogene komponentar som sand, mørtel og tegl. Det er få frø i ho, og truleg har laget prøva er teken frå akkumulert over kort tid. Tre av frøa er svært forkola. Det tyder på at det har vore open eld i nærleiken.

Tabell 3: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. PA3982 (507).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Forkola frø	Uforkola frø
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i>	Jordrøyk		1
Poaceae	<i>Hordeum vulgare</i>	Bygg	1	
Rosaceae	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær		5
Rubiaceae	<i>Galium</i>	Maureslekta	1	

5.2 P722 1020594-508 Hagelag

Laget er tolka som ein del av renaissanshagen som har lege i tilknytning til Oslo Ladegård. Tungfraksjonen utgjer om lag ein tredjedel av prøva, og ein stor del av denne fraksjonen er grus og fragment av mørtel og tegl. Det er bitar av skjel og små sniglehus i prøva. Dette kan ha vore brukt til å betra jorda.

Frøa i prøva ser ut til å vera delte mellom to korte fasar. Den eldste fasen er mindre mengder forkola meldestokk (*Chenopodium album*) og eit forkola byggkorn. Den yngste fasen er større mengder bringebærfrø og seks uforkola, og tilsynelatande mineraliserte, frø frå raud gallebær (*Bryonia cretica* ssp. *dioica*). Berre den ytste frøhinna er bevart frå desse frøa, og denne er so skjør at ho ikkje ville tolt varmpåverknad. Området kan altså ikkje ha vore svidd av etter at gallebæra voks der. Raud gallebær er ein giftig og potent medisinplante som har vore brukt mot mange ulike plagar.

Tabell 4: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. P722 (508).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Forkola frø	Uforkola frø
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk	9	
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i>	Vassarve		1
Cucurbitaceae	<i>Bryonia cretica</i> ssp. <i>dioica</i>	Raud gallebær		6
Poaceae	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i>	Agnekledd bygg	1	

Rosaceae	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær		122
----------	---------------------	-----------	--	-----

5.3 PA4353 1020594-538 Gårdsplass

Tungfraksjonen utgjør om lag 2 dl, og er sett saman av sand, grus og nokre beinfragment. Det er mykje flis og noko humus i lettfraksjonen.

Det er få frø i prøva, og det er difor vanskeleg å vurdere kva området har vore brukt til. Frøa er stort sett åkerugras, og det er i tillegg funne to svært forkola korn der det eine er artsbestemt til bygg. Dette kan vera ei blanding av ugras frå åker og tun, saman med små mengder utkast av hushaldsavfall. Åkervortemjølke (*Euphorbia helioscopia*) har om lag same storleik som korn, og det er mogleg at desse har vorte svidde saman med kornet, og at dei sidan har vorte kasta ut saman.

Tabell 5: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. PA4353 (538).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Forkola frø	Uforkola frø
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk		50
Brassicaceae	<i>Thlaspi arvense</i>	Pengeurt		1
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i>	Engsmelle		2
Cyperaceae	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr		1
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Åkervortemjølke	2	
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i>	Jordrøyk		1
Poaceae	Cerealia indet.	Ubestemte korn	1	
	<i>Hordeum vulgare</i>	Bygg	1	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie		4

5.4 PA5395 1020594-543 Torv/våtmarksområde

Tungfraksjonen er om lag 1 dl, og inneheld for det meste grå sand og nokre små fiskebein. Lettfraksjonen er ei blanding av flis, trevirke, humus og trekol.

Prøva ser ut til å koma frå ein omrota eller blanda kontekst. Ingen av frøa er forkola, so området har ikkje vore varmpåverka i perioden då frøa vart deponerte. Samansetjinga av frø liknar på dei kontekstane frå prosjekt 15621128 og 15621215 (Arkeologigropa) som er tolka som hushaldsavfall. Det gjeld spesielt einer (*Juniperus communis*), pors (*Myrica gale*), rose (*Rosa*) og hassel (*Corylus avellana*). Ulike åkerugras kan ha kome frå dyremøkk, eller frå kosthaldet til menneske, dersom ugrasa har fylgt med kornet.

Frø frå markjordbær (*Fragaria vesca*) kan tyda på avrenning frå menneskeavføring. Jordbærfrøa er små og flyt lett, og kan til dømes fylgja med regnvatn. Dei store mengdene tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) tyder òg på at det har vore avrenning til området prøva er teken frå. Tiggarsoleie trivst der bakken er leirete og trakka opp, og der hard beiting har utkonkurrert andre artar.

I prøva er det påfallande mange sniglehus frå ravniglar (*Succinea*). Utan bevarte blautdelar er desse vanskelege å bestemme til art, men sniglehusa tyder på storrvavnigl eller mørkravnigl. Dei to artane har liknande økologi, og lever i fuktige miljø som storreng, eller på bladverk langs bekkar og andre vasskjelder. Det må ha vore spesielt fuktig der prøva er teken, og området kan ha grensa til vatn, eller stått heilt eller delvis under vatn.

Tabell 6: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. PA5395 (543).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Uforkola frø	Anna
Amaranthaceae	<i>Atriplex</i>	Tangmeldeslekta	6	
	<i>Atriplex littoralis</i>	Strandmelde	3	
	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk	44	
Asteraceae	Asteraceae	Korgplantefamilien	1	
	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prestekrage	1	
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	Hassel	1	
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Åkerreddik		1 skulpefragment
	<i>Thlaspi arvense</i>	Pengeurt	1	
Caryophyllaceae	<i>Spergula arvensis</i>	Linbendel	6	
	<i>Stellaria media</i>	Vassarve	1	
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i>	Einer	1	
Cyperaceae	<i>Carex distigmata</i>	Distigmate storr	43	
	<i>Carex ovalis</i>	Harestorr	3	
	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr	14	
	<i>Carex cf. flacca</i>	Blåstorr	1	
	<i>Eleocharis palustris</i>	Sumpsivaks	7	
	<i>Scirpus silvaticus</i>	Skogsivaks	1	
Ericaceae	<i>Vaccinium</i>	Bærlyngslekta	1	
Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i>	Blåkoll	2	
Myricaceae	<i>Myrica gale</i>	Pors		1 rakle
Polygonaceae	<i>Persicaria lapathifolia</i>	Kjertelhønsgras	1	
	<i>Polygonum aviculare</i>	Tungras	8	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus</i>	Soleieslekta	2	
	<i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie	2	
	<i>Ranunculus repens</i>	Krypsoleie	16	
	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie	>2000	
Rosaceae	<i>Alchemilla</i>	Marikåpeslekta	1	
	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	214	
	<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	6	
	<i>Rosa</i>	Roseslekta	14	
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	35	
	<i>Rubus</i>	Bjørnebærslekta	1	
Violaceae	<i>Viola</i>	Fiolslekta	5	

5.5 PA2654 1020594-559 Kuppelsteinsgolv

Tungfraksjonen utgjør størsteparten av prøva. Denne er sett saman av sand, grus, mørtel og brent leire. Ein stor del av lettfraksjonen er flis og småfragment av trevirke.

Det er ein del frø frå tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) i prøva, men elles få andre frø. Blant desse dominerer bringebær (*Rubus idaeus*). Det er nokre få vanlege ugras og eit brent byggkorn (*Hordeum vulgare*) i prøva. Det låge talet på frø tyder på at området ikkje har vore brukt til handtering av plantemateriale, matlaging eller til å kasta avfall.

Tabell 7: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. PA2654 (559).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Forkola frø	Uforkola frø
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk		14
Cyperaceae	<i>Carex distigmata</i>	Distigmate storr		1
	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr		3
Poaceae	<i>Hordeum vulgare</i>	Bygg	1	
Polygonaceae	<i>Persicaria</i>	Hønsgrasslekta		1
Ranunculaceae	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie		>500
Rosaceae	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær		40

5.6 PA2653 1020594-560 Glasvindaug / brannlag

Det er større fragment av delvis brent trevirke i prøva. I tungfraksjonen er det mange fragment av knust og delvis brunne/smelta glas. Det er òg funne to store naglar og eit anna mindre metallfragment.

Det er relativt få frø i prøva. Fordelinga mellom forkola og uforkola frø er om lag lik, og berre svært vanlege planteartar er til stades. Dette får konteksten til å synast noko «steril» – altså ein plass der det knappast har vore avfall eller møkk.

Dei fleste uforkola frøa kjem frå bringebær (*Rubus idaeus*), og dei må ha kome til etter at området har brunne. Dei forkola frøa er ugras og engplantar som har vore vanlege i byen og på dyrka mark i områda rundt.

Tabell 8: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. PA2653 (560).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Forkola frø	Uforkola frø
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk	7	
Caryophyllaceae	<i>Silene dioica</i>	Raud jonsokblom	2	
	<i>Silene vulgaris</i>	Engsmelle	2	
Cyperaceae	<i>Carex distigmata</i>	Distigmate storr	2	
	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr	8	
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i>	Jordrøyk		1
Poaceae	Poaceae	Grasfamilien	1	
Polygonaceae	<i>Persicaria lapathifolia</i>	Kjertelhønsgras	1	
Rosaceae	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær		34
Rubiaceae	<i>Galium</i>	Maureslekta		1
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Stornesle		1

5.7 PA5343 1020594-561 Nedgravning

Store delar av prøva er flis og små fragment av trevirke. Ikkje noko av dette er brunne.

Tungfraksjonen er 2–3 dl stor. Størsteparten av dette er sand, men det er òg noko grus og små teglfragment.

Det er få frø i prøva, men dei er svært diverse. Frø frå rose (*Rosa*) og pors (*Myrica gale*) kjem frå matavfall, medan markjordbær (*Fragaria vesca*) kan ha kome frå avfall eller menneskeavføring. Dei resterande frøa er i hovudsak åkerugras, og kan vera restar etter frø som har fylgt med kornet ved innhausting. Det heilskaplege inntrykket er at planterestane i prøva er ei blanding av matavfall, ugras og avføring.

Tabell 9: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. PA5343 (561).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Uforkola frø	Anna
Amaranthaceae	<i>Atriplex</i>	Tangmeldeslekta	2	
	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk	7	
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i>	Stivdylle	1	
Brassicaceae	<i>Thlaspi arvense</i>	Pengeurt	1	
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i>	Vassarve	2	
Cyperaceae	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr	3	
Lamiaceae	<i>Galeopsis</i>	Dålslekta	1	
Myricaceae	<i>Myrica gale</i>	Pors		1 frukt, 3 raklar

Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i>	Jordrøyk	1	
Polygonaceae	<i>Persicaria</i>	Hønsegraslekta	1	
	<i>Persicaria lapathifolia</i>	Kjertelhønsegras	1	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus</i>	Soleieslekta	2	
Rosaceae	<i>Alchemilla</i>	Marikåpeslekta	3	
	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	16	
	<i>Rosa</i>	Roseslekta	2	
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	9	
Violaceae	<i>Viola</i>	Fiolslekta	1	

5.8 PA1921 1020594-562 Botn av tønne

Tungfraksjonen er 2–3 dl sand og grus med nokre små fragment av brente bein og eit større stykke tegl. Det er i hovudsak flis, humus og noko trekol som utgjør lettfraksjonen.

Det er ei blanding av forkola og uforkola frø i prøva. Desse representerer truleg to ulike kontekstar. Det ubrente materiale er for det meste fint fragmenterte partiklar, frø frå åkerugras og restar av planterøter. Det er òg funne eit frø frå hengjebjørk (*Betula pendula*) i prøva. Bjørk har vindspredde frø, og truleg har det meste av det uforkola plantemateriale kome til frå lufta medan tønna har stått open. Dei relativt små mengdene frø tyder på at tønna ikkje har stått open over lang tid, og at det ikkje har vore avrenning av vatn frå markoverflata ned i tønna. Røtene kan ha vorte introduserte frå jordlaga rundt ettersom tønna har rotta, og røtene har kunne veksa gjennom trevirket.

Det forkola plantematerialet er ikkje like fint fragmentert som det uforkola, og utvalet ser ut til å vera mindre tilfeldig. Det er i hovudsak større kolfragment (ca. 1 cm i diameter), nokre få korn frå bygg (*Hordeum vulgare*) og havre (*Avena*), og noko åkerugras, t.d. vassarve (*Stellaria media*). Kornet og kolet er for stort og tungt til at det kan ha kome til ved hjelp av vind eller vatn, og det må difor ha vorte deponert med eller utan intensjon. Liknande utval forkola materiale finst typisk i eldstader inne i hus, der korn eller malt kan ha vorte tørka eller røsta over eld.

Tabell 10: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. PA1921 (562).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Forkola frø	Uforkola frø	Anna
Amaranthaceae	<i>Atriplex</i>	Tangmeldeslekta		1	
	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk	1	109	
Betulaceae	<i>Betula pendula</i>	Hengjebjørk		1	
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Åkerreddik			1 skulpefragment
	<i>Thlaspi arvense</i>	Pengeurt		4	
Caryophyllaceae	<i>Spergula arvensis</i>	Linbendel		4	
	<i>Stellaria graminea</i>	Grasstjerneblom		1	
	<i>Stellaria media</i>	Vassarve	6		
Cyperaceae	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr	1	10	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Åkervortemjolk		1	
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i>	Jordrøyk		2	
Poaceae	<i>Avena</i>	Havreslekta	1		
	Cerealia indet.	Ubestemte korn	2		
	<i>Hordeum vulgare</i>	Bygg	2		
	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i>	Agnekledd bygg	1		
Ranunculaceae	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie		7	
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær		1	
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær		8	
	<i>Rubus</i>	Bjørnebærlekta		1	

Rubiaceae	<i>Galium</i>	Maureslekta	1		
Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i>	Slyngsøtvier		1	
Violaceae	<i>Viola</i>	Fiolslekta		1	

5.9 PA1867 1020594-563 Torv/våtmarksområde

Prøva kjem frå ein ubrent kontekst, og inneheld svært mange frø. Lettfraksjonen er ei blanding av flis, humus og noko trekol. Tungfraksjonen er i hovudsak sand, leirpartiklar og noko grus og små steinar.

Størsteparten av frøa i prøva kjem frå tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) som må ha vakse i større mengder i område som var fuktige og hardt beita. Frøa flyt lett, finst typisk i større mengder der bakken har vore vassmetta, og der det har vore avrenning med regnvatn.

Det er påfallande mange frø frå dei eittårige ugrasa pengeurt (*Thlaspi arvense*), tungras (*Polygonum aviculare*), meldestokk (*Chenopodium album*) og tangmeldeslekta (*Atriplex*). Dette er plantar som høyrer til på forstyrta jord som skrotemark eller i åker. Ugrasa kan ha fylgt med kornet ved innhausting. Sidan frøa er om lag like store, rundt 1,5 x 2 mm, kan dei vera restar etter siling av korn der maskevidda har vore slik at frø av denne storleiken har felle gjennom. Eventuelle korn og agn som har fylgt med, vil ikkje ha vorte bevarte til i dag i uforkola tilstand.

I prøva er det funne ni frø frå bulmeurt (*Hyoscyamus niger*). Dette er uvanleg mange i éi prøve. Bulmeurt er ein stor og sjeldsynt plante, og frøa kan ikkje ha fylgt med kornhausten på same måte som åkerugrasa. Bulmeurt er svært giftig, og har mellom anna vore brukt som bedøvande og smertestillande middel. Frå prosjekta 15621128, 15621215 Klypen Vest, og 1020440 (Nord for Bispegata) er frø frå bulmeurt fleire gonger funne i grøft- og skrotemarkskontekstar, og det er difor nærliggjande å tenkja seg at planten var meir vanleg i mellomalderen enn han er no. Bulmeurt produserer svært mange frø per individ, og berre ein handfull plantar i og rundt mellomalderbyen vil kunne forklara kvifor me finn frøa i slike kontekstar.

Tabell 11: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. PA1867 (563).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Forkola frø	Uforkola frø
Amaranthaceae	<i>Atriplex</i>	Tangmeldeslekta		26
	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk		94
Brassicaceae	<i>Thlaspi arvense</i>	Pengeurt		63
Caryophyllaceae	<i>Silene dioica</i>	Raud jonsokblom		5
	<i>Silene vulgaris</i>	Engsmelle		3
	<i>Spergula arvensis</i>	Linbendel		1
	<i>Stellaria graminea</i>	Grasstjerneblom		1
	<i>Stellaria media</i>	Vassarve		5
Cyperaceae	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr	1	8
	<i>Eleocharis palustris</i>	Sumpsivaks		1
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Åkervortemjolk		1
Polygonaceae	<i>Fallopia convolvulus</i>	Vindeslirekne		1
	<i>Persicaria maculosa</i>	Hønsegras		1
	<i>Polygonum aviculare</i>	Tungras		40
Ranunculaceae	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie		>3000
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær		1
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær		13
Solanaceae	<i>Hyoscyamus niger</i>	Bulmeurt		9
Violaceae	<i>Viola</i>	Fiolslekta		1

5.10 PA2479 1020594-564 Vollen

Tungfraksjonen utgjør om lag 5 dl, og er sett saman av større mengder sand, og i tillegg noko grus, stein, tegl, mørtel og brente og ubrente bein. Det er stor variasjon i storleiken på fragmenta i fraksjonen. Lettfraksjonen er ei blanding av flis og trekol.

Prøva inneheld for det meste åkerugras. Størsteparten av desse kjem frå Amarantfamilien (Amaranthaceae), og fordeler seg på to artar. Dette bidraget kan ha kome frå plantar som har vakse på plassen der prøva er teken frå, og som må ha vore skrotemark eller anna forstyrra jord. Det er elles vanskeleg å forklara kvifor akkurat desse artane dominerer i prøvematerialet.

Det er gjort funn av seks frø frå bulmeurt (*Hyoscyamus niger*) i prøva. Desse kan ha kome til i jordmassane frå plantar som har vakse i nærleiken. Bulmeurt har svært høg frøproduksjon, men planten er sjeldsynt om ikkje han vert kultivert. Frøa kan ha vore tilfeldig spreidde, eller dei kan ha vorte hausta inn som medisin eller til andre føremål.

Tabell 12: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. PA2479 (564).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Forkola frø	Uforkola frø
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk		55
	<i>Chenopodium cf. rubrum</i>	Raudmelde		34
Cyperaceae	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr		6
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Åkervortemjølke		2
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i>	Jordrøyk		4
Poaceae	Cerealia indet.	Ubestemte korn	1	
Ranunculaceae	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie		>500
Rosaceae	<i>Alchemilla</i>	Marikåpeslekta		1
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær		11
Solanaceae	<i>Hyoscyamus niger</i>	Bulmeurt		6
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Stornesle		1

5.11 PA2532 1020594-565 Fase utan busetjing

Tungfraksjonen utgjør om lag 3 dl, og er for det meste sand og litt grus med nokre større fragment av tegl, mørtel og ubrente bein. Lettfraksjonen er ei blanding av flis, humus og noko trekol.

Det er store mengder tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) og frø frå ugrasmeldeslekta (*Chenopodium*) i prøva. Elles er det små mengder av i hovudsak åkerugras og storr (*Carex*). Det er òg funne eit brent korn.

Det er ikkje gjort funn som tyder på at materialet i prøva kjem frå menneskeavføring eller hushaldsavfall. Nokre av ugrasa kan koma frå dyremøkk, men truleg har det meste av frøa frå ugrasmeldeslekta (*C. album*, *C. cf. rubrum*, *C. polyspermum*) vakse på plassen, eller direkte i nærleiken av, der prøva er teken frå. Det høge talet på frø frå dei tre artane er noko uvanleg blant prøvene i området, og denne homogeniteten gjer det usannsynleg at frøa stammar frå møkk. Artane veks til ulike høgder, og det verkar difor òg usannsynleg at frøa kjem frå ugras som har fylgt med kornhausten.

Frø frå tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) tyder på at området har vore fuktig, vassmetta og hardt beita. Frøa frå plantane i ugrasmeldeslekta veks i åker og på skrotemark, og har i likskap med

tiggarsoleie frø som flyt godt. Det er mogleg at frøa frå alle desse plantane har kome til med rennande vatn. I prøva er det svært mange skal frå muslingkreps (*Ostracoda*). Det tyder på at området prøva er henta frå ikkje berre har vore vassmetta, men at det har stått heilt eller delvis under vatn. Dette vil òg forklara dei store opphopingane av nokre typar frø.

Tabell 13: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. PA2532 (565).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Forkola frø	Uforkola frø
Amaranthaceae	<i>Atriplex</i>	Tangmeldeslekta		2
	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk		266
	<i>Chenopodium cf. rubrum</i>	Raudmelde		247
	<i>Chenopodium polyspermum</i>	Frømelde		45
Brassicaceae	<i>Thlaspi arvense</i>	Pengeurt		4
Caryophyllaceae	<i>Spergula arvensis</i>	Linbendel		2
	<i>Stellaria media</i>	Vassarve		7
Cyperaceae	<i>Carex distigmata</i>	Distigmate storr		2
	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr		46
	<i>Eleocharis palustris</i>	Sumpsivaks		2
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Åkervortemjølk		5
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i>	Jordrøyk		10
Poaceae	Cerealia indet.	Ubestemte korn	1	
Polygonaceae	<i>Persicaria lapathifolia</i>	Kjertelhønsegras		1
	<i>Polygonum aviculare</i>	Tungras		3
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i>	Krypssoleie		1
	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie		>3000
Rosaceae	<i>Alchemilla</i>	Marikåpeslekta		5
	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær		2
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær		5
Violaceae	<i>Viola</i>	Fiolslekta		1

5.12 PA4395 1020440-566 Mogleg golv i bygning SA190

Prøva kjem frå ein blandingskontekst med både brent og ubrent plantemateriale. Tungfraksjonen er om lag 3 dl, og inneheld for det meste sand, grus, skjørbrent stein og leirpartiklar. Lettfraksjonen er i hovudsak ei blanding av flis og trekol.

Det er få frø i prøva. Størsteparten av frøa er uforkola, og kjem frå plantar som har vore svært vanlege i mellomalderbyen, t.d. bringebær (*Rubus idaeus*) og tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*). Dette passar bra med tolkinga om at prøva kjem frå eit golv, og me kan gå ut ifrå at dei vanlege frøa har fylgt med skor og klede inn i bygningen.

Det er òg funne to brente korn i prøva: eit frå havre (*Avena*) og eit frå agnekledd bygg (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*). Brente korn er vanlege i hushaldskontekstar, og me kan gå ut ifrå at det har høyrte ein eldstad til bygningen der korna har vorte svidde.

Tabell 14: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. PA4395 (566).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Forkola frø	Uforkola frø
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk	1	9
Cyperaceae	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr		5
	<i>Scirpus silvaticus</i>	Skogsivaks		1
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i>	Jordrøyk		1
Poaceae	<i>Avena</i>	Havreslekta	1	
	<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>vulgare</i>	Agnekledd bygg	1	

Ranunculaceae	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie		73
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær		2
	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær		6

5.13 PA3571 1020594-567 Brent, gul sand frå bygning SA170

Dette er ein tydeleg brent kontekst, og dei frøa i prøva som ikkje er forkola må ha kome til i etterkant av varmpåverknaden. Det meste av den gulfarga sanda som karakteriserte prøva då ho vart teken i felt, er vaska vekk under floteringa. Det tyder at dei gule sand-/siltpartiklane har vore under 0,5 mm store. Den resterande tungfraksjonen utgjer om lag ein liter, og er sett saman av sand, noko grus og anna porøst materiale som ser ut som varmpåverka sand eller oske.

Materialet i lettfraksjonen er i all hovudsak trekol og mindre kalkfragment. Det er funne fleire heile og fragmenterte korn i prøva, som talte opp svarar til om lag 19 korn. Av desse har det vore mogleg å bestemma fire korn til bygg (*Hordeum vulgare*) og fire til havre (*Avena sativa*). Dei resterande korna er for brente og øydelagde til at sikker artsbestemming er mogleg. Inntrykket er likevel at det meste er byggkorn av ulike storleikar, der nokre er spesielt små. Dersom kornet har vore tørka eller røsta over eld, kan noko av dette ha falle ned og på denne måten vorte forkola. Funn av raklar og ei frukt frå pors (*Myrica gale*) kan tyda på at dette materialet har vore tenkt til ølbrygging.

Tabell 15: Frø som er bestemte til art, slekt eller familie i prøvenr. PA3571 (567).

Familie	Vitskapleg namn	Norsk namn	Forkola frø	Uforkola frø	Anna
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i>	Meldestokk		30	
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i>	Stivdylle		2	
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i>	Vassarve		2	
Cyperaceae	<i>Carex tristigmata</i>	Tristigmate storr		1	
Myricaceae	<i>Myrica gale</i>	Pors			1 frukt, 6 raklar
Poaceae	<i>Avena sativa</i>	Havre	4		
	Cerealìa indet.	Ubestemte korn	11		
	<i>Hordeum vulgare</i>	Bygg	4		
Ranunculaceae	<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tiggarsoleie		2	
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Stornesle		1	

5.14 PA1404 1020594-568 Tetting (torv) i avløpsrør

Heile prøva er torvmose (*Sphagnum*). Det er ikkje gjort funn av nokre frø. Tungfraksjonen er om lag 5 ml sand.

6 Avsluttande kommentar

Dei analyserte prøvene representerer mange ulike strukturar og kontekstar. Det er typisk for fleire av desse at dei anten inneheld spesielt få frø, eller i hovudsak frø frå åkerugras og engplantar. Mangelen på frø kan seia noko om kva slags aktivitetar som ikkje har gått føre seg der prøva er teken, eller vera eit resultat av sterk varmpåverknad. Dette gjeld PA3982 (507), PA4353 (538), PA2653 (560), PA4395 (566) og PA3571 (567). Det store utvalet ugrasfrø og frø frå engplantar kan seia noko om kva slags plantar som har vakse i og rundt byen. Me kan rekna med at ein stor del av desse frøa kjem frå dyremøkk.

Det er relativt få frø frå matplantar i prøvene, og ingen av prøvene kjem direkte frå hushalds-, avfalls- eller latrinekontekstar.

Det er verd å merka seg at tiggarsoleie (*Ranunculus sceleratus*) finst i spesielt store mengder i PA5395 (543), PA1867 (563) og PA2532 (565). Dette treng ikkje å tyda at prøvene er henta frå like kontekstar, men at desse områda har vore vassmetta. Frøa frå tiggarsoleie flyt lett, og hopar seg opp i grøfter og andre plassar der regnvatn kan samla seg. Det tyder at områda rundt har vore hardt beita. Sidan tiggarsoleie er giftig for husdyr, kan han veksa i store mengder der andre plantar er beita vekk. Områda der PA5395 (543) og PA2532 (565) er henta frå kan i tillegg ha stått heilt eller delvis under vatn.

7 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.
- 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.

Norsk institutt for kulturminneforskning er et uavhengig forsknings- og kompetansemiljø med kunnskap om norske og internasjonale kulturminner.

Instituttet driver forskning og oppdragsvirksomhet for offentlig forvaltning og private aktører på felter som by- og landskapsplanlegging, arkeologi, konservering og bygningsvern.

Våre ansatte er konservatorer, arkeologer, arkitekter, ingeniører, geografer, etnologer, samfunnsvitere, kunsthistorikere, forskere og rådgivere med spesiell kompetanse på kulturarv og kulturminner.

www.niku.no

NIKU Oppdragsrapport 67/2017

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