

# Kasvimakrofossiilitutkimus ja puulajianalyysi Vantaa Mårtensby 2012

*Santeri Vanhanen 2012*



Kannen kuva: Rukiin (*Secale cereale*) jyviä näytteestä 6.

Kuvaaja: Santeri Vanhanen

## Johdanto

Tässä raportissa käsitellään Vantaan Mårtensbyn vuoden 2012 tutkimuskaivauksilla otettuja makrofossiili- ja puulajinäytteitä. Kaivaukset suoritti Vantaan kaupunginmuseo. Kaivaustenjohtajana toimi FM Andreas Koivisto. Makrofossiilitutkimuksessa tutkittiin 14 maanäytettä. Lisäksi määritettiin 5 hiilymätöntä puun kappaletta.

Mårtensby on historiallinen kylätontti, josta löytynyt materiaali ajoittuu keskiajalta 1800-luvulle. Raportin näytteet ovat kaivausalueilta 3, 4B, 6 ja 8. Makrofossiili- ja puulajitutkimuksia on tehty myös vuoden 2011 kaivausten materiaalista (Vanhanen 2011).

## Näytteiden käsittely

Maanäytteiden käsittely ja analyysi tapahtui Helsingin yliopiston arkeologian oppiaineen tiloissa. Näytteet kellutettiin ja vesiseulottiin. Näytteet kellutettiin 0,25 mm seulalla ja vesiseulottiin 1,5 mm seulalla. Kaikki kellutettu aines käytiin läpi stereomikroskoopin avulla. Samalla kirjattiin ylös puuhiilen määrä asteikolla 0–3, jossa 1 tarkoittaa että puuhiiltä on vain muutamia paloja ja 3 että lähestulkoon koko näyte koostuu puuhiilestä. Lisäksi merkittiin sklerootioiden eli sienten rihmastopahkojen ja hyönteisten määrä samalla skaalalla. Näytteiden volyyymi mitattiin ennen ja jälkeen kellutuksen. Kellutettu volyyymi vastaa suhteellisen hyvin hiilen määrää näytteissä, joskin osassa näytteistä oli mukana myös resentejä juuria ja muuta materiaalia. Siemenet ja muut kasvinjäänteet poimittiin talteen ja tunnistettiin kirjallisuuden (etenkin Cappers et al. 2006) ja Kasvimuseolla sijaitsevan vertailumateriaalin avulla. Puunjäänteiden määrittäminen tehtiin tekemällä puun kappaleista leikkeitä, jotka määritettiin valomikroskoopilla kirjallisuuden (Fagerstedt et al. 2004) avulla.

## Makrofossiilianalyysin tulokset

Näytteitä kellutettiin ja vesiseulottiin yhteensä n. 35 litraa, yhden näytteen volyymin vaihdellessa 2 ja 3,2 litran välillä. Näytteiden kellutettu volyyymi vaihteli 90 ja 920 millilitran välillä. Kellutettua materiaalia oli yhteensä n. 3,5 litraa. Tarkemmat tiedot näytteistä liitteessä 2.

## Hiiltyneet makrofossiilit

Analyysin tuloksena löytyi yhteensä 468 siementä tai muuta hiiltynyttä kasvinosaa. Tarkemmat tiedot näytteistä ovat liitteessä 2 ja kuvia kasvinjäänteistä on liitteessä 1. Tämän lisäksi näytteistä löytyi kuusenneulasen fragmentteja, joiden lukumäärää ei kuitenkaan laskettu. Hiiltynyt materiaali on jaettu viiteen eri kategoriaan: viljelykasvit, keräilykasvit, rikka- ja kulttuurikasvit, niitty- ja kosteikkokasvit ja muut kasvit. Kun kategoriaa muut kasvit ei oteta huomioon, niin hiiltyneen materiaalin koostumus on seuraava: viljat 85,4%, keräilykasvit 0,4%, rikka- ja kulttuurikasvit 8,5% ja niitty- ja kosteikkokasvit 5,6%.

Hiiltyneistä viljoista noin kaksi kolmasosaa eli 264 oli riittävän hyväkuntoisia tarkempaan lajimääritykseen ja loput määritettiin tarkkuudelle vilja (*Cerealia*). Jyvämateriaalin perusteella ruis (*Secale cereale*) osoittautui yleisimmäksi viljaksi 205 jyvällä ja 34 tähtälapakon nivelellä. Ohran (*Hordeum vulgare*) jyviä löytyi 14 kappaletta, kauran (*Avena* sp.) jyviä 7 kappaletta ja vehnän (*Triticum aestivum* s.l.) jyviä 1 kappale. Kaurasta löytyi 3 jyvää, joissa kukkapohjus (florete base) oli säilynyt, joten ne voitiin määrittää viljellyksi kauraksi (*Avena sativa*). Ohrasta saatiin määritetty 13 jyvää tarkemmin kuorelliseksi ohraksi (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*). Kauran kukkapohjusten ja rukiin tähtälapakon nivelten perusteella viljaa on käsitelty Mårtensbyssä. Vehnä määritettiin pölkky- tai leipävehnäksi. Viljojen lisäksi löytyi 3 hiiltynyttä pellavan (*Linum usitatissimum*) siementä.

Hiiltyneinä keräilykasveina löytyi vadelman (*Rubus idaeus*) siemen ja pähkinäpensaana (*Corylus avellana*) pähkinän fragmentti.

Rikka- ja kulttuurikasviflora koostui 8 lajista. Näistä yleisimpiä olivat jauhosavikka (*Chenopodium album*), peltomatar (*Galium spurium*) ja peltohatikka (*Spergula arvensis*). Näiden lisäksi löytyi pihatattaren (*Polygonum aviculare*), kiertotattaren (*Fallopia convolvulus*), ahosuolaheinän (*Rumex acetosella*), pihatähtimön (*Stellaria media*) ja vrt. hiirenvirnan (*Vicia* cf. *cracca*) siemeniä.

Sarat (*Carex* spp.) olivat yleisimpiä niitty- ja kosteikkokasveja. Tämän lisäksi löytyi yksi katajan (*Juniperus communis*), leinikin (*Ranunculus* sp.) ja poimu-/tylppälehtihierakan (*Rumex crispus/obtusifolius*) siemen. Heinäkasvien (Poaceae) siemeniä löytyi jonkin verran. Useat heinälajit viihtyvät niityillä ja kosteikoilla, mutta ne voivat olla myös ruderaatti- tai rikkakasveja.

Näytteistä löytyi myös ristikkukaiskasvin (Brassicaceae), hernekasvin (Fabaceae), kuusen (*Picea abies*) tai männyn (*Pinus sylvestris*), karhiaisen/ohdakkeen (*Carduus/Cirsium* sp.), pillikkeen (*Galeopsis* sp.), mataran (*Galium* sp.) ja tähtimön (*Stellaria* sp.) siemeniä. Lisäksi löytyi kuusenneulasia ja käpysuomu.

## Hiiltyneet makrofossiilit konteksteittain

Tässä käydään läpi kontekstit, joista on löytynyt tunnistettuja hiiltyneitä makrofossiileja. Tarpeen vaatiessa makrofossiililöytöjen tulkintaa myös kommentoidaan.

### Alue 3

Alue 3:n tutkituista näytteistä ei löytynyt hiiltyneitä kasvinjäänteitä. Näytteissä oli kuitenkin runsaasti hiiltä ja näytteissä oli palamattomia luita, joiden joukossa oli myös kalojen luita.

### Alue 4B

Y4-27, R4-31, näyte 7. Näytteestä löytyi 2 saran ja yksi leinikin siemen.

Alueelta 4 löytyi vain vähän kasvinjäänteitä. Nämä kaikki kuitenkin ovat niitty- tai kosteikkokasvien jäänteitä.

## Alue 6

**Y6-30, näyte 2.** Näytteestä löytyi 1 pellavan siemen, 3 viljanjyvää ja 1 peltomataran siemen.

**Y6-2, näyte 3.** Näytteestä löytyi 39 rukiinjyvää, 18 viljanjyvää, 1 peltomataran siemen, 1 heinäkasvin siemen, 1 hernekasvin siemen ja kuusenneulasia.

**Y6-35, Ku6-38, näyte 5.** Näytteestä löytyi 1 kauranjyvä, 1 pellavan siemen, 42 rukiinjyvää, 1 rukiin tähkälapakon nivel, 33 viljanjyvää, 1 pähkinäpensaalla pähkinän kuori, 2 peltomataran siementä, 1 pihatattaren siemen, 1 ahusolaheinän siemen ja 3 peltohatikan siementä.

**Y6-28, näyte 6.** Näytteestä löytyi 1 pellavan siemen, 69 rukiinjyvää, 1 rukiin tähkälapakon nivel, 29 viljanjyvää, 2 jauhosavikan siementä, 2 kiertotattaren siementä, 6 peltohatikan siementä, 1 pihatähtimön siemen, 3 ristikukkaiskasvin siementä ja 3 hernekasvin siementä.

**Y6-46, näyte 14.** Näytteestä löytyi 32 rukiinjyvää, 15 viljanjyvää, 2 peltomataran siementä, 1 peltohatikan siemen, 1 vrt. hiirenvirna, 4 ristikukkaiskasvin siementä ja 1 tähtimön siemen.

Näytteistä 16 ja 21 löytyi vain hiiltyneitä kuusenneulasia.

Alueelta 6 löytyi runsaasti viljelykasvien jäänteitä. Lähes kaikki tunnistetut viljojen jäänteet olivat ruista. Myös pellavan siemeniä löytyi näytteistä. Rukiista löytyi vähän tähkälapakon niveliä. Kasvien keräilystä kertoo 1 pähkinän kuori. Näytteistä löytyi myös joitain rikkakasvien siemeniä. Eri näytteiden kasvinjäännekoostumus oli melko samankaltainen. Lähes kaikki määritetyt viljanjyvät olivat ruista ja sen lisäksi löytyi vähän pellavan siemeniä ja joitain rikkakasveja.

## Alue 8

**Y8-14, Ku8-13 näyte 4.** Näytteestä löytyi 2 kuorellisen ohran jyvää, 2 ohranjyvää, 2 rukiinjyvää, 4 viljanjyvää, 1 saran pullakko ja kuusenneulasia.

**Y8-14, Ku8-13, näyte 9.** Näytteestä löytyi 8 kuorellisen ohran jyvää, 1 rukiinjyvä, 1 katajan siemen ja kuusenneulasia.

**Y8-9, näyte 13.** Näytteestä löytyi 6 kauranjyvää (3 varmasti viljeltyä kauraa), 3 kuorellisen ohran jyvää, 20 rukiinjyvää, 32 rukiin tähkälapakon niveltä, 1 leipä-/pölkkyvehnä, 14 viljanjyvää, 1 vadelman siemen, 9 jauhosavikan siementä, 3 peltomataran siementä, 2 pihatattaren siementä, 9 saran pullakkoa, 9 heinäkasvin siementä, 1 poimu-/tylppälehtihierakan siemen, 2 karhiaisen/ohdakkeen siementä, 1 pillikkeen siemen ja 1 kuusen tai männyn siemen.

Alueelta 8 löytyi melko runsaasti viljelykasvien jäänteitä. Erona alue 6:n oli runsaampi viljelykasvilajisto, johon kuului ruis, ohra, kaura ja vehnä. Toisaalta pellavan siemeniä ei löytynyt alueelta 8. Näytteestä 13 löytyi runsaasti rukiin tähkälapakon niveliä. Näytteessä oli myös runsaasti pieniä oksia tai varsia sekä mahdollisesti viljojen korsien kappaleita. Näytteessä oli myös melko runsaasti rikkakasvien siemeniä. Kaikissa näytteissä oli myös vähän niitty-/kosteikkokasvien siemeniä.

## Puunjäänteet

Tutkimuksessa analysoitiin 5 puunjäännettä, nämä olivat mäntyä ja kuusta. Tarkemmat tiedot puulajinäytteistä ovat liitteessä 3.

Näyte 1 mäntyä (*Pinus sylvestris*)

Näyte 10 mäntyä (*Pinus sylvestris*)

Näyte 12 mäntyä (*Pinus sylvestris*)

Näyte 17 kuusta (*Picea abies*)

Näyte 22 mäntyä (*Pinus sylvestris*)

## Päätelmät

Analyysien perusteella saatiin lisää ja tarkempaa tietoa Mårtensbyn kylätontista. Hiiltyneitä kasvinjäänteitä löytyi alueilta 4B, 6 ja 8. Erityisen runsaasti kasvinjäänteitä löytyi alueilta 6 ja 8.

Suurin osa kasvimateriaalista koostui viljojen jäänteistä. Rikkakasvit olivat seuraavaksi merkittävin kategoria. Niitty-/kosteikkokasveja oli jonkin verran ja keräilykasveja oli hyvin niukasti. Tämän johtunee osittain siitä, että viljojen käsittelyssä käytetään tulta ja osittain siitä että viljely on ollut merkittävä osa Mårtensbyn kylätontin elinkeinoa.

Nyt tutkitun materiaalin perusteella vaikuttaa siltä, että ruis on ollut Mårtensbyn merkittävin viljalaji. Alueiden 6 ja 8 kasvinjäännemateriaali oli kuitenkin varsin erilainen: 6 alueelta löytyi ruista ja pellavaa, kun taas 8 alueelta löytyi ruista, ohraa, kauraa ja vehnää. Rukiin tähkälapakon niveliä löytyi 6 ja 8 alueilta, joskin niitä oli runsaimmin 8 alueen näytteessä 13. Ohra voitiin määrittää kuorelliseksi ohraksi ja kaura viljellyksi kauraksi.

Aikaisempien analyysien tapaan rakennuspuina on käytetty kuusta ja mäntyä.

FM Santeri Vanhanen

Helsingissä, 20. marraskuuta 2012

## **Lähteet:**

**Cappers, R.T.J., Bekker, R.M., Jans, J.E.A. 2006.** *Digitale Zadenatlas van Nederland*. Groningen, Barkhuis publishing & Groningen university library.

**Fagerstedt, K., Pellinen, K., Saranpää, P. & Timonen, T. 2004.** *Mikä puu – mistä puusta*. Toinen, korjattu painos. Yliopistopaino, Helsinki.

**Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998.** *Retkeilykasvio*. 4. täysin uudistettu painos. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, Helsinki.

**Vanhanen, S. 2011.** Kasvimakrofossiilitutkimus ja puulajianalyysi Vantaa Mårtensby 2011. Liite kaivauskertomuksessa: Koivisto, A., Väisänen, R., Heinonen, T. Terävä, E. & Hankosaari, R. 2011: Vantaan Mårtensbyn Lillaksen arkeologiset tutkimukset vuonna 2011. Museoviraston arkisto.

# Liite 1. Kuvia kasvinjäänteistä 1/6.



Kauranjyviä (*Avena* sp.) näytteestä 13. Toisena oikealta jyvä, jossa on vielä kuoret päällä.



Kauranjyvä (*Avena* sp.) näytteestä 5.



Karhaisen tai ohdakkeen (*Carduus/Cirsium* sp.) siemeniä näyt-Saran (*Carex* sp.) pullakko näytteestä 6. teestä 13.



Saran (*Carex* sp.) pullakoita näytteestä 13.



Jauhosavikan (*Chenopodium album*) siemeniä näytteestä 13.

# Liite 1. Kuvia kasvinjäänteistä 2/6.



Pähkinäpensaän (*Corylus avellana*) pähkinän kuoren pala näyt- Kiertotattaren (*Fallopia convolvulus*) siemeniä näytteestä 6.  
teestä 5.



Pillikkeen (*Galeopsis* sp.) siemen näytteestä 13.



Peltomataran (*Galium spurium*) siemen näytteestä 14.



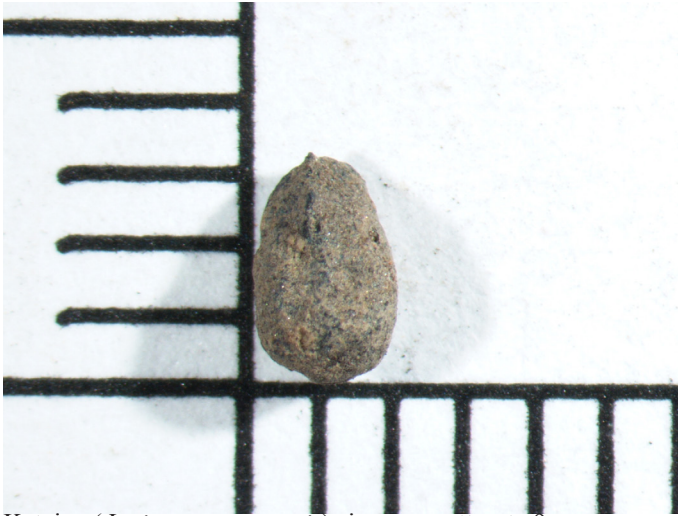
Kuorellisen ohran (*Hordeum vulgare* var. *vulgare*) jyviä näyt-  
teestä 13.



Koivun (*Betula* sp.) siemen näytteestä 13.



# Liite 1. Kuvia kasvinjäänteistä 3/6.



Katajan (*Juniperus communis*) siemen näytteestä 9.



Pellavan (*Linum usitatissimum*) siemen näytteestä 5.



Oksia tai varsia näytteestä 13.



Kuusen tai männyn siemeniä (*Picea abies*/*Pinus sylvestris*) näytteestä 13



Heinäkasvien (*Poaceae*) siemeniä näytteestä 13.



Pihatattaren (*Polygonum aviculare*) siemen näytteestä 5.

# Liite 1. Kuvia kasvinjäänteistä 4/6.



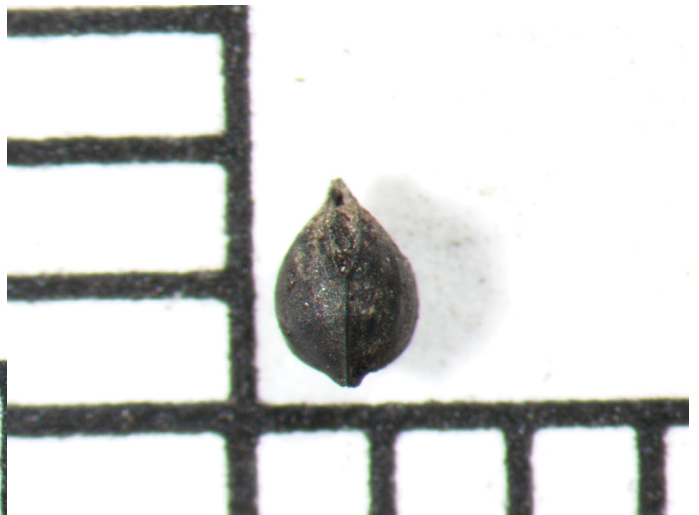
Leinikin (*Ranunculus* sp.) siemen näytteestä 7.



Vadelman (*Rubus idaeus*) siemen näytteestä 13.



Ahosuolaheinän (*Rumex acetosella*) siemen näytteestä 5.



Poimu- tai tylppälehtihierakan (*Rumex crispus/obtusifolius*) siemen näytteestä 13.



Rukiin (*Secale cereale*) jyviä näytteestä 5.



Rukiin (*Secale cereale*) jyviä näytteestä 6.

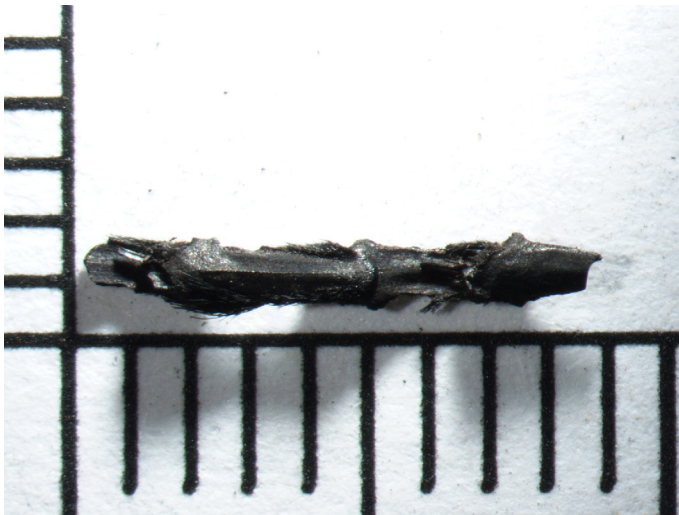
# Liite 1. Kuvia kasvinjäänteistä 5/6.



Rukiin (*Secale cereale*) jyviä näytteestä 13.



Rukiin (*Secale cereale*) jyviä näytteestä 14.



Rukiin (*Secale cereale*) tähkälapakon niveliä näytteestä 13.



Rukiin (*Secale cereale*) tähkälapakon niveliä näytteestä 13.



Peltohatikan (*Spergula arvensis*) siemeniä näytteestä 14.

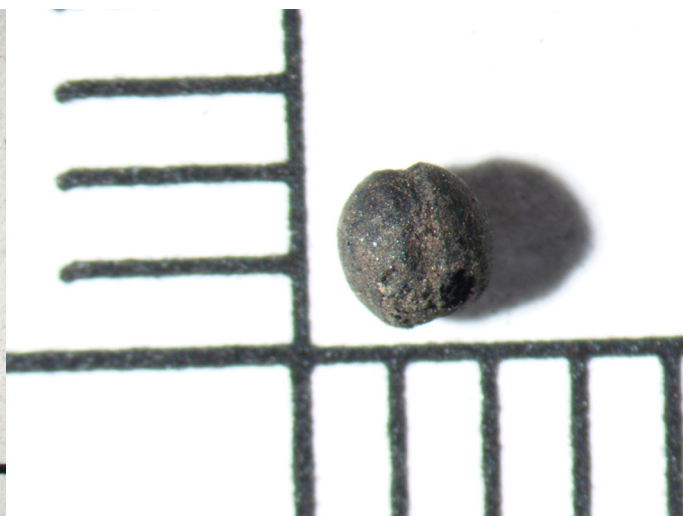


Leipä-/pölkkyvehnän (*Triticum aestivum* s.l.) jyvä näytteestä 13.

## Liite 1. Kuvia kasvinjäänteistä 6/6.



Mahdollisesti viljan korsien katkelmia näytteestä 13.



Vrt. hiirenvirnan (*Vicia cf. cracca*) siemen näytteestä 14.

## Liite 2. Makrofossiilit 1/3.

Nro	2	3	4	5	6
volyyymi (ml)	2000	2600	3200	2200	2600
Alue, Y, R	Alue 6, Y6-30	Alue 6, Y6-2	Alue 8, Y8- 14, Ku8-13	Alue 6, Y6-35, Ku6-38	Alue 6, Y6-28
X=	86732,13	86733,05- 85	86706,18- 42	86732,70	86732,07
Y=	49058,90	49057,40- 95	49038,00- 25	49057,10	49056,25
Z=	22,98	22,82	26,45-52	22,89-93	23,01-12
hiili	2	3	3	3	3
sklerootiot	1	1	1	1	
hyönteiset	1	1	1		
näytteen koko	90	175	170	170	260
<b>Hiiltyneet kasvinjäänteet</b>					
<b>Viljelykasvit</b>					
kaura (Avena sativa)					
kaura (Avena sp.)				1	
kuorellinen ohra (Hordeum vulgare var. vulgare)			2		
ohra (Hordeum vulgare)			1		
pellava (Linum usitatissimum)	1			1	1
ruis (Secale cereale)		39	2	42	69
rukiin tähtälapakon nivel (Secale cereale, rachis)				1	1
leipä-/pölkkyvehnä (Triticum aestivum s.l.)					
vilja (Cerealia)	3	18	4	33	29
<b>Keräilykasvit</b>					
pähkinäpensas (Corylus avellana)				1	
vadelma (Rubus idaeus)					
<b>Rikka- ja kulttuurikasvit</b>					
jauhosavikka (Chenopodium album)					2
kiertotatar (Fallopia convolvulus)					2
peltomatara (Galium spurium)	1	1		2	
pihatatar (Polygonum aviculare)				1	
ahosuolaheinä (Rumex acetosella)				1	
peltohatikka (Spergula arvensis)				3	6
pihatähtimö (Stellaria media)					1
virt. hiirenvirna (cf. Vicia cracca)					
<b>Niitty- ja kosteikkokasvit</b>					
sara (Carex sp.)			1		
kataja (Juniperus communis)					
heinäkasvi (Poaceae)		1			
leinikki (Ranunculus sp.)					
poimu-/tylppälehtihierakka (Rumex crispus/obtusifolius)					

<b>Muut kasvit</b>					
ristikukkaiskasvi (Brassicaceae)					3
karhiainen/ohdake (Carduus/Cirsium sp.)					
hernekasvi (Fabaceae)		1			3
pillike (Galeopsis sp.)					
matara (Galium sp.)			2		
tähtimö (Stellaria sp.)					
kuusi/mänty (Picea abies/Pinus sylvestris)					
kuusen (Picea abies) neulanen (1:esiintyy)		1	1		
kuusen (Picea abies) käpysuomu					
tunnistamaton (indet.)				3	
<b>Muuta (1: esiintyy)</b>					
palamattomia luita	1		1		1
kalan nikamia			1	1	1
suomuja			1		
hiiltyneitä oksia/varpuja				1	
silmuja					
hiilymätöntä puuta					
<b>Hiilymättömät kasvinjäänteet (1: esiintyy)</b>					
terttuselja (Sambucus racemosa)	1		1	1	1
tuomi (Prunus padus)	1			1	
vadelma (Rubus idaeus)	1		1	1	
jauhosavikka (Chenopodium album)	1		1	1	
poimulehti (Alchemilla sp.)			1		
nokkonen (Urtica dioica)				1	
pillike (Galeopsis sp.)					
savikka (Chenopodium sp.)					
pihatatar (Polygonum aviculare)					
raudus-/hieskoivu (Betula pendula/pubescens)					
vihvilä (Juncus sp.)					

## Liite 2. Makrofossiilit 2/3.

Nro	7	8	9	13	14
volyyymi (ml)	2400	2400	2600	2600	2200
Alue, Y, R	Alue 4B, Y4-27, R4-31	Alue 3, Y3- 36 (hiili- rantu)	Alue 8, Ku8-13, Y8-14	Alue 8, Y8-9	Alue 6, Y6-46
X=	Sisäpuoli	86707,60	86706,00- 20	86708,52- 98	86733,12
Y=	Sisäpuoli	49044,60	49038,00- 38	49039,00- 19	49057,81
Z=	24,91- 25,01	26,02-11	26,31-37	26,67-71	22,67-72
hiili	3	3	3	3	3
sklerootiot	1	1	1	2	
hyönteiset				1	
näytteen koko	130	390	220	250	140
<b>Hiiltyneet kasvinjäänteet</b>					
<b>Viljelykasvit</b>					
kaura (Avena sativa)				3	
kaura (Avena sp.)				3	
kuorellinen ohra (Hordeum vulgare var. vulgare)			8	3	
ohra (Hordeum vulgare)					
pellava (Linum usitatissimum)					
ruis (Secale cereale)			1	20	32
rukiin tähtäläpakon nivel (Secale cereale, rachis)				32	
leipä-/pölkkyvehnä (Triticum aestivum s.l.)				1	
vilja (Cerealialia)				14	15
<b>Keräilykasvit</b>					
pähkinäpensas (Corylus avellana)					
vadelma (Rubus idaeus)				1	
<b>Rikka- ja kulttuurikasvit</b>					
jauhosavikka (Chenopodium album)				9	
kiertotatar (Fallopia convolvulus)					
peltomatara (Galium spurium)				3	2
pihatatar (Polygonum aviculare)				2	
ahosuolaheinä (Rumex acetosella)					
peltohatikka (Spergula arvensis)					1
pihatähtimö (Stellaria media)					
vrt. hiirenvirna (cf. Vicia cracca)					1
<b>Niitty- ja kosteikkokasvit</b>					
sara (Carex sp.)	2			9	
kataja (Juniperus communis)			1		
heinäkasvi (Poaceae)				9	
leinikki (Ranunculus sp.)	1				
poimu-/tylppälehtihierakka (Rumex crispus/obtusifolius)				1	

<b>Muut kasvit</b>					
ristikukkaiskasvi (Brassicaceae)					4
karhiainen/ohdake (Carduus/Cirsium sp.)				2	
hernekasvi (Fabaceae)					
pillike (Galeopsis sp.)				1	
matara (Galium sp.)					
tähtimö (Stellaria sp.)					1
kuusi/mänty (Picea abies/Pinus sylvestris)				1	
kuusen (Picea abies) neulanen (1:esiintyy)			1		
kuusen (Picea abies) käpysuomu				1	
tunnistamaton (indet.)			1		
<b>Muuta (1: esiintyy)</b>					
palamattomia luita					1
kalan nikamia		1			
suomuja		1			
hiiltyneitä oksia/varpuja				1	
silmuja				1	
hiilymätöntä puuta					
<b>Hiilymättömät kasvinjäänteet (1: esiintyy)</b>					
terttuselja (Sambucus racemosa)		1			
tuomi (Prunus padus)		1			1
vadelma (Rubus idaeus)	1	1		1	
jauhosavikka (Chenopodium album)	1	1			
poimulehti (Alchemilla sp.)					
nokkonen (Urtica dioica)	1			1	
pillike (Galeopsis sp.)	1				
savikka (Chenopodium sp.)					1
pihatatar (Polygonum aviculare)					
raudus-/hieskoivu (Betula pendula/pubescens)					
vihvilä (Juncus sp.)					



## Liite 2. Makrofossiilit 3/3.

Nro	15	16	21	23	yht.
volyyymi (ml)	2400	2000	3100	2300	34600
Alue, Y, R	Alue 3, Y3-39	Alue 6, Y6- 14, R6-25	Alue 6, Y6- 42	Alue 3, Y3-50	
X=	86707,50	86729,80- 95	86733,30	86707,25- 35	
Y=	49044,99	49063,10- 33	49056,10	49043,53- 86	
Z=	25,80-97	22,11-19	22,73-79	25,54-56	
hiili	3	2	2	3	
sklerootiot			1		
hyönteiset		1	1		
näytteen koko	920	90	110	440	3555
<b>Hiiltyneet kasvinjäänteet</b>					
<b>Viljelykasvit</b>					
kaura (Avena sativa)					3
kaura (Avena sp.)					4
kuorellinen ohra (Hordeum vulgare var. vulgare)					13
ohra (Hordeum vulgare)					1
pellava (Linum usitatissimum)					3
ruis (Secale cereale)					205
rukiin tähtäläpakon nivel (Secale cereale, rachis)					34
leipä-/pölkkyvehnä (Triticum aestivum s.l.)					1
vilja (Cerealialia)					116
<b>Keräilykasvit</b>					
pähkinäpensas (Corylus avellana)					1
vadelma (Rubus idaeus)					1
<b>Rikka- ja kulttuurikasvit</b>					
jauhosavikka (Chenopodium album)					11
kiertotatar (Fallopia convolvulus)					2
peltomatara (Galium spurium)					9
pihatatar (Polygonum aviculare)					3
ahosuolaheinä (Rumex acetosella)					1
peltohatikka (Spergula arvensis)					10
pihatähtimö (Stellaria media)					1
vrt. hiirenvirna (cf. Vicia cracca)					1
<b>Niitty- ja kosteikkokasvit</b>					
sara (Carex sp.)					12
kataja (Juniperus communis)					1
heinäkasvi (Poaceae)					10
leinikki (Ranunculus sp.)					1
poimu-/tylppälehtihierakka (Rumex crispus/obtusifolius)					1

<b>Muut kasvit</b>					
ristikukkaiskasvi (Brassicaceae)					7
karhiainen/ohdake (Carduus/Cirsium sp.)					2
hernekasvi (Fabaceae)					4
pillike (Galeopsis sp.)					1
matara (Galium sp.)					2
tähtimö (Stellaria sp.)					1
kuusi/mänty (Picea abies/Pinus sylvestris)					1
kuusen (Picea abies) neulanen (1:esiintyy)			1		4
kuusen (Picea abies) käpysuomu					1
tunnistamaton (indet.)					4
<b>Muuta (1: esiintyy)</b>					
palamattomia luita	1				5
kalan nikamia					4
suomuja				1	3
hiiltyneitä oksia/varpuja					2
silmuja					1
hiilymätöntä puuta		1			1
<b>Hiilymättömät kasvinjäänteet (1: esiintyy)</b>					
terttuselja (Sambucus racemosa)			1		6
tuomi (Prunus padus)					4
vadelma (Rubus idaeus)		1			7
jauhosavikka (Chenopodium album)	1	1			7
poimulehti (Alchemilla sp.)					1
nokkonen (Urtica dioica)					3
pillike (Galeopsis sp.)					1
savikka (Chenopodium sp.)					1
pihatatar (Polygonum aviculare)	1				1
raudus-/hieskoivu (Betula pendula/pubescens)		1			1
vihvilä (Juncus sp.)		1			1

### Liite 3. Puulajianalyysi.

Nro	Laji	Alue, Y, R	X=	Y=	Z=	Pvä
1	Pinus sylvestris	Alue 4B, Y4-4	86707,15	49060,40	25,07	7/9/2012
10	Pinus sylvestris	Alue 4B, Y4-27/ pohjakal.	86705,10	49062,50-55	24,82-85	7/17/2012
12	Pinus sylvestris	Alue 8, Ku8-13, Y8-14	86706,45	49038,80	26,45	7/18/2012
17	Picea abies	Alue 6, Y6-14, R6-25	86729,00-36	49063,00-26	22,19	7/23/2012
22	Pinus sylvestris	Alue 6, Y6-52, R6-25	86729,70-85	49063,80-90	21,90-99	7/25/2012